

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 01 |
| 2. EPIDEMIOLOGIE | 09 |
| 2.1 distribution géographique | |
| 2.2 Age et sexe | |
| 2.3 Facteurs de risques et états pré cancéreux | |
| 2.3.1. Facteurs génétique | |
| 2.3.2. PAF | |
| 2.3.3. HNPCC | |
| 2.3.4. Polyposes hamatomateuses | |
| 2.3.5. Antécédents personnels ou familiaux de cancer colo-rectaux | |
| 2.3.6. Antécédents personnels ou familiaux d'adénome colo-rectal | |
| 2.4. Maladies inflammatoires chroniques intestinales et autres. | |
| 2.3.2.1. MICI | |
| 2.3.2.2. Autres facteurs | |
| 2.3. Facteurs alimentaires et métaboliques | |
| 2.3.3.1 Facteurs associés à une augmentation du risque de tumeur colique | |
| 2.3.3.2. Facteurs associés à une diminution du risque de tumeur colique | |
| 3. ANATOMIE ET RAPPEL EMBRYOLOGIQUE | 21 |
| 3.1. Embryologie | |
| 3.2. Généralités sur l'anatomie du colon | |
| 3.3. Situation générale | |
| 3.4. Dimensions | |
| 3.5. Morphologie externe | |
| 3.6. Structure | |
| 3.7. Moyens de fixité | |
| 3.8. Rapports anatomiques | |
| 3.8.1. Caecum | |
| 3.8.2. Colon ascendant et angle colique droit. | |
| 3.8.3. Colon transverse | |
| 3.8.4. Angle colique gauche | |
| 3.8.5. Colon descendant | |
| 3.8.6. Sigmoides | |
| 3.9. Vascularisation | |
| 3.9.1. Vascularisation artérielle | |
| 3.9.2. Vascularisation veineuse. | |
| 3.9.3. Drainage lymphatique | |
| 3.10. Innervations | |
| 3.11. Rappel histologique | |
| 3.12. Anatomie du rectum | |
| 4. CARCINOGENESE | 39 |
| 4.1. Voie de la carcinogénèse | |
| 4.2. Séquence adénome-cancer | |
| 4.3. Facteurs génétiques et héréditaire | |
| 4.3.1. Sujet a risque très élevé | |
| 4.3.2. Sujet a risque élevé | |
| 4.3.3. autres groupes à risque | |

| | |
|--|-----------|
| 5. ANATOMIE PATHOLOGIQUE | 47 |
| 5.1 Siège de la tumeur | |
| 5.2. Aspect macroscopique | |
| 5.3. Aspect microscopique | |
| 5.4 voies de dissémination | |
| 5.5. Classification anatomopathologique des cancers coliques | |
| 5.5.1 Classification TNM | |
| 5.5.2. Classification en stades | |
| 5.6. Autres facteurs histo-pronostique | |
| 6. DIAGNOSTIC | 53 |
| 6.1. Diagnostic positif | |
| 6.1.1. Clinique | |
| 6.1.2. Examens complémentaires | |
| 6.2. Formes cliniques | |
| 6.2.1. Forme infra clinique | |
| 6.2.2. Formes topographiques | |
| 6.2.3. Formes compliquées | |
| 6.2.4. Formes associées | |
| 6.3. Diagnostic différentiel | |
| 7. BILAN D'EXTENSION..... | 73 |
| 7.1. Lésions synchrones | |
| 7.2. Participation génétique au cancer | |
| 7.3. Bilan d'extension locale et loco régional | |
| 7.4. Bilan d'opérabilité du patient | |
| 7.5. Dosage de l'antigène carcino-embryonnaire | |
| 8. TRAITEMENT..... | 79 |
| 8.1. Principes généraux | |
| 8.1.1. Exérèse chirurgicale oncologique | |
| 8.1.2. Recommandations et pratiques validés | |
| 8.1.3. Critères de qualité d'un compte rendu opératoire et histologique | |
| 8.1.4. Réhabilitation précoce en chirurgie colique | |
| 8.1.5. Soins péri opératoire | |
| 8.2. Techniques chirurgicales des colectomies pour cancer colique | |
| 8.2.1. Techniques chirurgicales par laparotomie | |
| 8.2.2. Techniques chirurgicales laparoscopiques | |
| 8.3. Chimiothérapie adjuvante | |
| 8.3.1. Historique de la chimiothérapie adjuvante dans le cancer du côlon | |
| 8.3.2. Résumé des protocoles de chimiothérapie et leurs toxicités | |
| 8.3.3. Indication de la chimiothérapie adjuvante | |
| 8.4. Résultats du traitement | |
| 8.4.1. Les complications de la chirurgie | |
| 8.4.2. Les résultats carcinologiques | |
| 8.5. Surveillance post thérapeutique | |

| | |
|---|------------|
| 9. MATERIELS ET METHODES | 101 |
| 9.1 Problématique | |
| 9.2 Hypothèse de recherche | |
| 9.3 Objectifs | |
| 9.4 Matériels et méthodes | |
| 9.4.1 Echantillon de patients | |
| 9.4.2 Critères d'inclusions | |
| 9.4.3 Critères d'exclusions | |
| 9.4.5 Ecart par rapport au protocole | |
| 9.5 Protocole d'études | |
| 9.5.1 Moyens d'exploration | |
| 9.5.2 Bilan d'extension | |
| 9.5.3 Bilan biologique préopératoire | |
| 9.5.4 Bilan cardiovasculaire | |
| 9.5.5 Consultation pré anesthésique | |
| 9.5.6 Staging | |
| 9.5.7 Indications thérapeutiques | |
| 9.5.8 Techniques opératoires des colectomies laparoscopiques | |
| 9.5.8.1 Généralité | |
| 9.5.8.2 Les techniques proprement dites | |
| 9.5.8.3 Gestion des situations difficiles, des complications et des erreurs en laparoscopie | |
| 9.5.8.4 Prise en charge de la pièce opératoire | |
| 9.5.9 Timing et modalités de surveillance post opératoire | |
| 9.6 Evaluation des résultats et critères de jugement | |
| 9.7 Moyens et collaborations interdisciplinaires | |
| 9.8 Analyse statistique | |
| | |
| 10 RESULTATS | 159 |
| 10.1. l'Age | |
| 10.1.1. Moyenne d'âge | |
| 10.1.2. Tranche d'âge de toute population | |
| 10.1.3. Moyenne d'âge open Vs laparoscopie | |
| 10.1.4. Moyenne et médiane d'âge selon le sexe dans les deux groupes | |
| 10.2. Sexe | |
| 10.2.1. Répartition selon le sexe | |
| 10.2.2. Répartition selon le sexe et par rapport à la voie d'abord | |
| 10.3. Répartition des patients selon le lieu de résidence | |
| 10.4. Niveau d'instruction | |
| 10.5. Recrutement | |
| 10.5.1. Recrutement selon l'année | |
| 10.5.2. Recrutement selon la voie d'abord | |
| 10.6. Mode d'admission | |
| 10.7. Délai de prise en charge | |
| 10.8. Motif de consultation | |
| 10.9. Antécédents médicaux | |
| 10.10. Classification ASA | |
| 10.10.1. Répartition de la population selon la classification ASA | |
| 10.10.2. Classification ASA selon la voie d'abord | |

- 10.11. Antécédents chirurgicaux et abdomen cicatriciel
 - 10.11.1. Antécédents chirurgicaux de toute la population
 - 10.11.2. Antécédents de chirurgie et voie d'abord
 - 10.11.3. Antécédents de chirurgie colorectale
 - 10.11.4. Abdomen cicatriciel dans toute la population
 - 10.11.5. Abdomen cicatriciel et voie d'abord
- 10.12. Habitude et mode de vie
- 10.13. Etat nutritionnel
- 10.14. Indice de masse corporelle
- 10.15. Groupe sanguin
- 10.16. Toucher rectal
- 10.17. Imagerie et bilan d'extension
- 10.18. Colonoscopie
- 10.19. Siège de la tumeur
- 10.20. Histologie
- 10.21. Degré de différenciation
- 10.22. Marqueurs tumoraux
- 10.23. Préparation colique
- 10.24. Gestes opératoires
 - 10.24.1. Gestes opératoires pratiqués
 - 10.24.2. Gestes opératoires et voie d'abord
 - 10.24.3. Siège du geste
- 10.25. Limites carcinologiques
 - 10.25.1. Limites carcinologiques et voie d'abord
 - 10.25.2. Limites envahies par rapport au stade tumoral
- 10.26. Nombre de ganglions prélevés
- 10.27. Ration ganglions envahis
- 10.28. Stades tumoraux
 - 10.28.1. TNM et voies d'abord
 - 10.28.2. Stades tumoral et voies d'abord
- 10.29. Conversion
 - 10.29.1. Motif de conversion
 - 10.29.2. Conversion en fonction de l'année d'activité
 - 10.29.3. Conversion en fonction du geste opératoire
 - 10.29.4. Conversion en fonction du stade tumoral
 - 10.29.5. Conversion en fonction des limites d'exérèse
 - 10.29.6. Conversion et utilisation de morphiniques
 - 10.29.7. Conversion et transfusion sanguine
- 10.30. Temps opératoire
 - 10.30.1. Temps opératoire pour toute la population
 - 10.30.2. Temps opératoire et voie d'abord
 - 10.30.3. Temps opératoires selon le geste et la voie d'abord
- 10.31. Type de rétablissement
- 10.32. Type d'anastomose
- 10.33. Dérivation digestive (stomies)
- 10.34. Pathologies et gestes associés
- 10.35. Transfusion sanguine
- 10.36. Utilisation de morphine
- 10.37. Durée du séjour hospitalier
- 10.38. Complications précoces médico-chirurgicales

- 10.39. Morbidité à long terme
- 10.40. Réintervention
- 10.41. Chimiothérapie post-opératoire
- 10.42. Causes de décès
- 10.43. Survie
 - 10.43.1. Survie globale
 - 10.43.2. La survie sans récurrence
- 10.44. Résection du mesorectum
- 10.45. Colectomies totales

11. DISCUSSIONS213

- 11.1. Discussion épidémiologique
 - 11.1.1. Incidence et niveau socio-économique
 - 11.1.2. Sexe
 - 11.1.3. Age
- 11.2. Discussion diagnostique
 - 11.2.1. Motif d'hospitalisation et délais de prise en charge
 - 11.2.2. A propos du délai de prise en charge
 - 11.2.3. ASA et antécédents médicaux
 - 11.2.4. BMI
 - 11.2.5. Antécédents chirurgicaux
- 11.3. Discussions bilan pré-thérapeutique
 - 11.3.1. Examen clinique
 - 11.3.2. Colonoscopie
 - 11.3.3. TDM abdomino-pelvienne
 - 11.3.4. PET-scan
 - 11.3.5. TDM pulmonaire
 - 11.3.6. IRM
 - 11.3.7. Echographie abdominale
 - 11.3.8. ACE, CA19.9
 - 11.3.9. Algorithme décisionnel
- 11.4. Discussion thérapeutique
 - 11.4.1. Traitement néo adjuvant du cancer du côlon curable ??
 - 11.4.2. Préparation colique
 - 11.4.3. Immuno-nutrition
 - 11.4.4. Discussion des données per et post opératoire
 - 11.4.4.1. Historique de la laparoscopie dans le cancer du colon
 - 11.4.4.2. Discussion des différentes variables
 - transfusion sanguine
 - Durée d'hospitalisation
 - Reprise du transit
 - Fonction respiratoire
 - Temps opératoire
 - Management des liquides en per opératoire
 - Anesthésie en chirurgie colorectale
 - Prise en charge de la douleur postopératoire
 - Fast track

- 11.4.4.3. Discussion selon le type d'intervention (HAS 2007)
 - Pneumoperitoine
 - La colectomie droite par laparoscopie pour cancer
 - Colectomie transverse
 - Dans la colectomie gauche
 - Les colectomies totales
 - Hand assisted
- 11.4.4.4. Conversion
- 11.4.4.5. Check-list au bloc opératoire :
- 11.4.4.6. Moyens d'hémostase
- 11.5. Carcinologie :
 - 11.5.1. Ligature vasculaire
 - 11.5.2. Staging de la maladie et stades tumoraux :
 - 11.5.3. Qualité de l'exérèse ganglionnaire
 - 11.5.4. Ganglion sentinelle
 - 11.5.5. Histo-Pronostic
- 11.6. Chimiothérapie adjuvante
- 11.7. Cas particuliers
 - 11.7.1. Antécédents de chirurgie colo-rectale
 - 11.7.2. TME ou excision partielle du meso-rectum
- 11.8. Morbidité
- 11.9. Mortalité
- 11.10. Survie
 - 11.10.1. Survie globale (OS overall survival)
 - 11.10.2. Survie sans récurrence (DFS disease free survival)
- 11.11. Surveillance
- 11.12. Moyens d'apprentissage de la laparoscopie et Learning curve
 - 11.12.1. Moyens d'apprentissage
 - 11.12.2. Learning curve
- 11.13. Evolution des idées
 - 11.13.1. Single port
 - 11.13.2. Robot
- 11.14. Le cout

12. PERSPECTIVES DE NOTRE ETUDE 311

13. CONCLUSION 315

14. BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

[Clicours.COM](https://www.clicours.com)

Liste des Tableaux

- Tableau 1 : Classification TNM 2009 :
- Tableau 2 : Classification en stades
- Tableau 3 : Niveaux de preuves et grades de recommandation selon l'evidence-based medicine (EBM).
- Tableau 4 : Moyenne et médiane d'Age de toute la population
- Tableau 5 : Tranches d'âge de toute la Population
- Tableau 6 : Moyenne d'Age Open vs Laparoscopie
- Tableau 7 : Moyenne et médiane d'age selon le sexe dans les deux groupes « Open vs Laparoscopie »
- Tableau 8 : Répartition selon le sexe
- Tableau 9 : Répartition selon le sexe Open vs Laparoscopie
- Tableau 10 : Répartition selon la wilaya d'origine
- Tableau 11: Répartition selon le niveau d'instruction.
- Tableau 12: Recrutement par année / population générale.
- Tableau 13 : Open VS Laparoscopie Par Année de recrutement.
- Tableau 14: Mode d'admission.
- Tableau 15: Délai de la prise en charge :
- Tableau 16 : Motif d'hospitalisation
- Tableau 17: Antécédents médicaux
- Tableau 18 : Répartition des patients selon le groupe ASA.
- Tableau 19 : Groupes ASA laparoscopie vs Open.
- Tableau 20 : Antécédents chirurgicaux de toute la série
- Tableau 21 : Antécédents de chirurgie et voie d'abord
- Tableau 22 : Antécédents de chirurgie colorectale
- Tableau 23 : Récapitulatif des antécédents de chirurgie colorectale
- Tableau 24 : Abdomen cicatriciel dans la série
- Tableau 25 : Abdomen cicatriciel laparoscopie
- Tableau 26 : Habitudes de vie.
- Tableau 27 : Etat nutritionnel
- Tableau 28 : Indice de masse corporelle et voie d'abord
- Tableau 29 : Groupe sanguin
- Tableau 30 : Données du toucher rectal
- Tableau 31 : Imagerie
- Tableau 32 : Colonoscopie préopératoire
- Tableau 33 : Siège de la tumeur
- Tableau 34 : Aspects macroscopiques de la lésion
- Tableau 35 : Aspects histologiques
- Tableau 36 : Degrés de différenciation
- Tableau 37 : Marqueurs tumoraux
- Tableau 38 : Préparation colique
- Tableau 39: Préparation colique et voie d'abord
- Tableau 40 : Geste op« Open Vs Laparoscopie »
- Tableau 41 : siège du geste
- Tableau 42 : Limites carcinologiques et voie d'abord
- Tableau 43: Limites envahies par rapport au stade tumoral
- Tableau 44 : Nombre de ganglions prélevés
- Tableau 45 : Tableau : Ratio de ganglions envahis

Tableau 46 : Répartition des patients selon la classification TNM et la voie d'abord
Tableau 47:Stades tumoraux et voies d'abord
Tableau 48 : Motif de conversion
Tableau 49 : Taux de conversion par année
Tableau 50 : Conversion et geste opératoire »
Tableau 51 : Conversion et stade tumoral »
Tableau 52: Conversion et limites d'exérèse ».
Tableau 53: Conversion et utilisation de morphiniques »
Tableau 54: Conversion et transfusion sanguine »
Tableau 55 : Temps opératoire et voie d'abord
Tableau 56 : Répartition des patients selon le temps opératoire et la voie d'abord
Tableau 57 : Temps opératoire par rapport au geste opératoire et la voie d'abord
Tableau 58 : Type de rétablissement et voie d'abord
Tableau 59: Types d'anastomoses
Tableau 60 : Stomies et voie d'abord.
Tableau 61 : Pathologies associées
Tableau 62 : Gestes chirurgicales associés
Tableau 63 : Transfusion sanguine
Tableau 64 : Utilisation de Morphine
Tableau 65: Durée du séjour Hospitalier
Tableau 66: Evolution précoce
Tableau 67: Morbidité précoce
Tableau 68: Classification des complications selon « Clavien et Dindo ».
Tableau 69 : Complications à long terme
Tableau 70:Récapitulatif des récidives locorégionales
Tableau 71 : Métastases à distance
Tableau 72 : Ré-interventions
Tableau 73 : Chimiothérapies post opératoire et voies d'abord.
Tableau 74 : Causes de décès
Tableau 75 : Survie globale
Tableau 76: Survie sans récurrence
Tableau 77 : Gestes sur le mésorectum
Tableau 78 : Colectomie totale Open Vs Laparoscopie
Tableau 79 : Comparaison des séries selon le sexe féminin
Tableau 80 : Comparatif de la répartition de l'âge moyen par rapport à la voie d'abord dans différentes séries internationales
Tableau 81: Comparant les ASA laparoscopiques et Open dans différentes séries
Tableau 82 : Comparant le BMI entre laparoscopie et Open dans différentes séries
Tableau 83 : rapportant les taux d'abdomen cicatriciel selon la voie d'abord dans différentes séries
Tableau 84 : Comparant la durée d'hospitalisation dans différentes séries
Tableaux 85 : Comparant la reprise du transit sous forme de gaz et de selles dans les différentes séries
Tableau 86 : Comparant les différences du temps opératoire entre les groupes GL et GO dans les différentes séries internationales
Tableau 87 : Taux des colectomies totales laparoscopiques par rapport à l'ensemble des colectomies laparoscopiques dans plusieurs séries internationales.

Tableau 88 : Colectomie totale laparoscopique avec ou sans rétablissement pour différentes pathologies dans plusieurs séries internationales : IR/ ileorectale
Tableau 89 : Taux de conversions dans différentes série
Tableau 90 : Récapitulatif anatomopathologique dans plusieurs séries internationales
Tableau 91 : Morbi-mortalité et suites opératoires précoces
Tableau 92: Morbidité précoce.
Tableau 93: Surveillance à long terme
Tableau 94 : Surveillance : EHUO
Tableau 95: Evaluation du cout globale et des coûts par acte selon une étude américaine
Tableau 96 : Utilisation d'instrumentation spécifique par l'équipe de chirurgie de l'EHUO

Liste des figures

Fig 1 : Origine embryologique du colon
Fig 2 : Rotation de l'anse primitive.
Fig 3 : Situation générale du colon. Vue antérieure
Fig 4 : Morphologie externe
Fig 5 : Moyens de fixation.
Fig 6 : Territoire de l'artère mésentérique supérieure.
Fig 7 : Territoire de l'artère mésentérique inférieure.
Fig 8 : Distribution de l'arcade colique.
Fig 9 : Vascularisation veineuse du colon droit.
Fig 10 : Vascularisation veineuse du colon gauche.
Fig. 11 : Lymphatiques du Côlon Droit.
Fig. 12 : Lymphatiques du Côlon Gauche.
Fig 13 : Système nerveux autonome.
Fig 14 : Les tuniques du colon .
Fig 15 : Coupe transversale du pelvis montrant les rapports du rectum et de son meso avec les différents fascias, nerfs et plexus.
Fig. 16 ; 17 ; 18 : Séquence Adénome – Cancer du Côlon
Fig 19 : Macroscopie : A- tumeur ulcéro-bourgeonnante B- tumeur infiltrante
Fig 20 : Aspect microscopique d'une jonction entre une muqueuse saine et une muqueuse tumorale
Fig. 21 : Extension loco-régionale du cancer colique
Fig. 22 : Voies d'extension du cancer du côlon
Fig. 23 : Classifications du cancer colique
Fig. 24 : Classification TNM 2009 par Stade
Fig. 25 : Aspect endoscopique d'une tumeur Colique bourgeonnante
Fig. 26 : Aspect endoscopique d'un Adénocarcinome colique: forme végétante
Fig. 27 : Aspect endoscopique d'un Adénocarcinome colique
Fig. 28 : Aspect endoscopique d'une HNPCC
Fig. 29 : Aspect endoscopique d'une Polypose adénomateuse familiale
Fig. 30 : Prothèse colique
Fig. 31 : Lavement baryté « par double contraste » : cancer ulcéré
Fig. 32 : Formes compliquées des cancers coliques
Fig. 33 : Cancers coliques à la TDM
Fig. 34 : Colectomie droite
Fig. 35 : Colectomie segmentaire gauche basse

Fig. 36 : Colectomie gauche haute
Fig 37 : Position de l'équipe
Fig 38 : Disposition des trocars
Fig 39 : Pédicule iléo-caeco-colique
Fig 40 : Section du pédicule iléo-caeco-colique
Fig 41 : Libération du D2
Fig 42 : Pancreas.
Fig 43 : Mobilisation du côlon droit
Fig 44: Extériorisation du côlon
Fig 45 : Anastomose extracorporelle la GIA
Fig 46 : Anastomose extracorporelle
Fig 47: Fermeture du méso
Fig. 48 :L'abaissement de l'angle colique droit
Fig. 49 : La section du pédicule colique supérieur droit
Fig. 50 : La section du pédicule iléocolique
Fig. 51 : Anastomose
Fig 52 : Anatomie colon
Fig 53 : Artère mésentérique inférieure et ses branches
Fig 54 : Disposition des trocars et de l'équipe chirurgicale
Fig 55 : Section iléale
Fig 56: Dissection du côlon
Fig 57: Décollement colo-épiploïque
Fig 58 : Section du mésocôlon
Fig 59 : Libération de l'angle gauche
Fig 60: Dissection du côlon gauche
Fig 61 : Dissection et résection du rectum
Fig 62 : Extraction de la pièce par laparotomie type Pfannenstiel
Fig 63 : Section du canal anal
Fig 64 :M.E.P de l'enclume dans le réservoir
Fig 65 : Fin d'intervention
Fig 66: Algorithme décisionnel selon la conférence de consensus européenne 2013
Fig 67 : Comparant le temps opératoire selon les centres hospitalier ayant participé à l'étude Color
Fig 68 : Migration de stades
Fig 69, 70 : Plexus nerveux

Liste des photos

Photo 1 : Instrumentation

Photo 2 EHUO : Salle opératoire et appareil d'anesthésie

Photo 3 EHUO : Colonne de laparoscopie

Photo 4 EHUO : Trocarts opérateurs

Photo 5 EHUO : Pince à préhension et dissecteur courbe

Photo 6 EHUO : Crochet coagulateur

Photo 7 EHUO : Pince Ligasure

Photo 8 EHUO : Pince Ultracision

Photo 8 bis EHUO : Générateur Ultracision

Photo 9 EHUO : Forcetriad Générateur Ligasure

Photo 10 EHUO : Dispositif d'aspiration-irrigation

Photo 11 EHUO : Agrafeuse linéaire endoscopique circulaire transluminale

Photo 12 EHUO : Applicateur de clips titane

Photo 13 : Aiguille de veress

Photo 14 EHUO : pédicule colique supérieur droit

Photo 15 EHUO : Duodénum et VCI

Photo 16 EHUO: Dernière anse ileale.

Photo 17 EHUO : Contre incision d'extraction

Photos 18 EHUO : Anastomose intra-corporelle par ENDO GIA

Photo 19 EHUO : Fin d'intervention

Photo 20 EHUO : Position du patient

Photo 21 : Positionnement de l'équipe

Photo 22 : Position des trocarts

Photo 23 EHUO : Disposition des trocarts

Photo 24 : Vue d'un côlon sigmoïde cancéreux

Photo 25 EHUO: 1^{ère} Anse jejunale et VMI

Photo 26 EHUO : Dissection du fascia de Gerota

Photo 27 EHUO : Dissection du fascia de Toldt

Photo 28 EHUO : Mobilisation de l'angle

Photo 29 EHUO : Pancréas

Photo 30 EHUO : Uretère Gauche

Photo 31 EHUO : Nerf hypogastrique

Photo 32 EHUO : Dissection de la VMI

Photo 33 EHUO : Contrôle de la VMI

Photo 34 EHUO : Contrôle de la AMI

Photo 35 EHUO : Dissection du mesorectum

Photo 36 EHUO : Releveurs de l'anus

Photo 37 EHUO : Dissection de la face antérieure du Rectum chez un homme

Photo 38 EHUO : Paroi rectale dégraissée

Photo 39 EHUO : Section rectale

Photo 40 EHUO : Extraction protégée à travers une incision de Pfannenstiel

Photo 41 EHUO : Mise en place de l'enclumede la EEA a travers la contre incision
Photo 42 EHUO : exteriorisation de la EEA dans le moignon rectale
Photo 43 EHUO : Anastomose à la EEA.
Photo 44 : Les collerettes
Photo 45 EHUO: Test d'étanchéité à l'air.
Photo 46 EHUO : Pièce de colectomie totale
Photo 47 EHUO : Fin d'intervention
Photo 48 : Ganglion sentinelle

Liste des histogrammes

Histogramme 1 :Moyenne d'Age de toute la population
Histogramme 2 :Tranches d'âge de toute la Population
Histogramme 3 : Moyenne d'âge selon le sexe dans les deux groupes « Open vs Laparoscopie ».
Histogramme 4 : Répartition selon le sexe
Histogramme 5 : Répartition selon le niveau d'instruction.
Histogramme 6 : Recrutement par année / population générale
Histogramme 7: Examens radiologiques
Histogramme 8:Aspects macroscopiques de la lésion
Histogramme 9 : Marqueur tumoral ACE
Histogramme10: Marqueur tumoral CA 19/9
Histogramme 12 : Durée d'intervention
Histogramme 11 : Limites envahies par rapport au stade tumoral.
Histogramme 12 : Temps opératoire en heures
Histogramme 13 : Répartition des localisations des cancer les plus fréquents chez l'homme à Oran
année 2012
Histogramme 14 : Répartition des localisations CIM10 les plus fréquentes chez la femme année
2010
Histogramme 15 : taux de conversion chez h.ptok selon le siège de la tumeur

Liste des courbes

- Courbe 1 : Open VS Laparoscopie Par Année de recrutement.
- Courbe 2 : Taux de conversion par année .
- Courbe 3 : survie globale tout stade confondu
- Courbe 4 : survie globale stade III
- Courbe 5 : survie globale stade I
- Courbe 6 : survie globale stade II
- Courbe 7 : survie sans récurrence stade II
- Courbe 8 : survie sans récurrence stade III

Liste des secteurs

- Secteur 1 : Répartition selon la wilaya d'origine.
- Secteur 2: Mode d'admission
- Secteur 3: Motif d'hospitalisation
- Secteur 4: Antécédents médicaux
- Secteur 5: Répartition de la population selon ASA.
- Secteur 6 : Antécédents chirurgicaux du groupe Open Vs Laparoscopie
- Secteur 7 : Abdomen cicatriciel dans la série
- Secteur 8 : Colonoscopie préopératoire
- Secteur 9 : Préparation colique
- Secteur 10 : Gestes opératoires
- Secteur 11 : Pourcentage Pathologies digestives associées
- Secteur 11 bis: Pourcentage Gestes chirurgicales associés

Liste des abréviations

- **AAP:** Amputation abdomino périnéale
- **ACE:** Antigène carcinoembryonnaire
- **AMI:** Artère mésentérique inférieure
- **ASA:** American association of anesthesiology
- **AVC (neurologie):** accident vasculaire cérébral
- **BPCO:** Broncho pneumopathie chronique obstructive
- **CCR:** Cancer colo rectal
- **CLASICC :** Conventionnel vs Laparoscopic-assisted surgery for cancer of the colon
- **COCHRANE :** Base de données de revues systématiques
- **COLOR :** The Colon cancer Laparoscopic or Open Resection Study Group
- **COST:** The Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group
- **CPT et CPP :** Colo protectomie
- **CRS:** Charnière recto sigmoïdienne
- **EBM:** Evidence BasedMedecine
- **EMC :** Encyclopédie medico chirurgicale
- **ERAS :** Enhanced recovery after surgery
- **FiO2 :** Saturation en oxygène
- **GL :** Groupe laparoscopique
- **GO :** Groupe open
- **HAL :** Hand assistedlaparoscopy
- **HAS:** Haute autorité de santé
- **HNPC :** Hereditary non polyoposis colon cancer
- **LINCA :** L'Institut National du Cancer
- **MSI :** Instabilité micro satellitaire
- **NSABP :** Chimiothérapie
- **PAF:** Polypose adenomateuse familiale
- **PCA :** Evaluation de la douleur
- **PET (Scanner) :** tomographie par émission de positrons
- **PMC :** Préparation mécanique du colon
- **PMSI :** Programme de médicalisation des systèmes d'information
- **PNO :** Pneumoperitoine
- **RLR:** Récidive loco régionale
- **RS :** recto-sigmoïdienne
- **TME:** Total meso-rectum excision
- **TNCD:** Thesaurus national de cancérologie digestive
- **TNM:** Classification TNM (T) tumeur primitive, (N pour node en anglais) ganglions lymphatiques voisins, (M) métastases
- **UCS :** Ultracision
- **UICC.AC:** Union international of comitee cancer
- **VEGF :** Vascularendothelialgrowth factor
- **VMI:** Veine mésentérique inférieure

INTRODUCTION

Clicours.COM

Le cancer colorectal représente 13% de tous les cancers. En Europe il est statistiquement le 3eme cancer en terme d'incidence après celui du sein et de la prostate. [1]

Les cancers colorectaux constituent la 4^{ème} cause de décès par cancer dans le monde [2] et son incidence annuelle est d'environ un million de cas avec une mortalité de plus de 500.000 cas. [3]

Cette incidence a tendance à augmenter pendant les décennies à venir en raison du vieillissement de la population dans les pays industrialisés.

Cette nette progression s'est vue confirmée dans notre pays, puisque les cancers colorectaux occupent respectivement la 2^{ème} et la 3^{ème} place parmi les maladies néoplasiques chez l'homme et chez la femme.

Dans notre pays le cancer colorectal est le plus fréquent des cancers digestifs. Son incidence selon le registre de l'ouest et d'Alger varie entre 5 à 17 nouveau cas / 100 000 habitants [4,5].

La localisation colique représente 60 % des cancer colorectaux et le caractère non métastatique représente 75 % de l'ensemble des cancers coliques [6].

La campagne de dépistage organisée du cancer colorectal s'adresse à toute personne de 50 à 74 ans qui présente un risque moyen de cancer colorectal.

Il n'est pas recommandé actuellement un dépistage endoscopique mais un dépistage par le test hémocult II [6].

Dans la très grande majorité des cas (87 à 98 %) le test est négatif et doit être renouvelé deux ans après. dans le cas d'un test positif, une colonoscopie s'impose.

Le dépistage du cancer colorectal pose un véritable défi à cause des taux particulièrement bas dans les pays à risque élevé de cancer colorectal [7,8]. Il est complexe à cause de ses options multiples.

Le cancer colorectal se développe à partir de polypes adénomateux, dont 70 à 75% d'entre eux constituent de véritables lésions précancéreuses [9].

Il existe des facteurs de risque reconnus du cancer colorectal qui confèrent aux patients un risque élevé à très élevé de cancer.

Le risque dans la population générale est quant à lui défini comme moyen et est lié à l'âge (majoration du risque à partir de 50 ans)

La découverte d'un cancer du côlon actuellement doit faire rechercher une cause génétique à cette affection (HNPCC). C'est l'interrogatoire qui reste la référence pour évoquer ce diagnostic. Les critères d'Amsterdam II doivent être recherchés.

Cependant on considère de plus en plus une recherche de prédisposition génétique en cas de lésion survenant chez un patient jeune (moins de 40 ans) [10].

Une consultation d'oncogénétique, inexistante dans notre pays, permet grâce aux techniques d'immunohistochimie et de biologie moléculaire de porter un diagnostic précis d'un cancer héréditaire.

Diagnostiqué précocement, le cancer colique est de bon pronostic (90% de survie à 5 ans). Ce cancer doit être évoqué devant des rectorragies, une anémie ferriprive d'étiologie indéterminée, des symptômes digestifs inhabituels et souvent tardifs.

La confirmation du diagnostic repose sur l'examen anatomopathologique des biopsies réalisées lors de l'endoscopie.

La colonoscopie présente un intérêt diagnostique et potentiellement thérapeutique. Elle demeure l'examen le plus sensible pour l'exploration morphologique du colon en raison de sa capacité de dépister même les lésions néoplasiques de petite taille. [11]

La coloscopie totale est l'examen de référence pour le diagnostic des lésions synchrones. En cas de lésion non franchissable en endoscopie, il est recommandé de renouveler la coloscopie dans les 6 mois postopératoires. Cette attitude est préconisée « faute de mieux » ; elle expose néanmoins au risque de découverte de lésions en postopératoire. Récemment, plusieurs publications ont évalué l'intérêt des examens alternatifs à la coloscopie et en particulier le colo-scanner (coloscopie virtuelle) dans cette indication. A ce jour néanmoins, cette approche prometteuse ne peut être recommandée, elle nécessite une évaluation rigoureuse de sa valeur prédictive positive et négative. Cependant plusieurs auteurs considèrent qu'elle peut être proposée. [10, 12, 13, 14]

Le staging préchirurgical vise à rechercher une éventuelle extension locorégionale, des lésions tumorales synchrones ou bien des métastases à distance, pour cela le scanner abdomino-pelvien est fortement recommandé [15] mais reste encore un examen de seconde intention après l'échographie abdominale. [10]

Le bilan d'opérabilité doit tenir compte de la co-morbidité du patient, mais il doit comporter aussi une évaluation nutritionnelle préopératoire [16]. Celle-ci est prédictive des complications postopératoires, et peuvent influencer le pronostic de la maladie. Une évaluation clinique (indice de masse corporelle et perte de poids) et biologique (albuminémie / pré-albuminémie) semblent constituer la base de l'évaluation nutritionnelle. Une dénutrition préopératoire doit être compensée en période péri-opératoire pour limiter le risque de complication.

Le dosage de l'ACE est recommandé dans le bilan initial du cancer colorectal. Son intérêt majeur réside dans le dépistage des récurrences et des métastases au cours de la surveillance postopératoire. [11, 17, 18]

La chimiothérapie adjuvante après exérèse d'un cancer du côlon est devenue incontournable et consensuelle. Le traitement standard recommandé est le Folfx 4 dans les stades III. (Envahissement ganglionnaire) [19, 20]

Actuellement, les facteurs pronostiques des cancers colorectaux non métastatiques reposent avant tout sur la dernière classification TNM (7^{ème} édition parue en 2009). La mise en place d'un traitement adjuvant est avant tout conditionnée par l'établissement par le pathologiste d'un stade III, Il existe d'autres facteurs morphologiques pronostiques potentiels.

Concernant les stades II, les recommandations actuelles s'appuient sur l'existence de facteurs de mauvais pronostic ; pour discuter la possibilité d'une chimiothérapie adjuvante. Dans cette même catégorie, le seul facteur moléculaire reconnu pour une utilisation pratique correspond à l'instabilité micro satellitaire, facteur décisionnel, à la fois pronostic et prédictif, Les signatures moléculaires nécessitent des études complémentaires pour une intégration à la décision clinique. Des facteurs liés à l'hôte, telle que la réponse immune, apparaissent très prometteurs et font l'objet d'études prospectives pour leur validation.

En 2014, la prise en charge des cancers colorectaux non métastatiques est en attente de nouvelles données qui pourraient faire changer les pratiques, notamment dans le cadre de la médecine personnalisée (sujet âgé, chimiothérapie, facteur de risque, biologie moléculaire....)

L'exérèse chirurgicale demeure le facteur primordial pour le traitement curatif des cancers du côlon. Contrairement à la chirurgie du rectum, l'exérèse est techniquement plus facile et nécessite une expertise moindre. Pourtant, elle répond à des critères de qualité d'exérèse qui sont le garant de résultats oncologiques à long terme satisfaisants. [21]

Si le principe et les critères de qualité de l'exérèse colique carcinologique n'ont pas évolué depuis les dernières recommandations de 1998 [22], la prise en charge chirurgicale élective du cancer du côlon a été profondément modifiée par l'avènement de la voie d'abord laparoscopique, devenue la voie d'abord de référence. [16]

Les succès qu'a connus la cholécystectomie laparoscopique pratiquée pour la première fois par Ph Mouret en 1987, et qualifiée de GOLD STANDART en 1992 aux Etats unis ,ont été à l'origine du développement foudroyant de la chirurgie mini invasive dans le monde entier. [23,24,25]

Les premières colectomies laparoscopiques faites par JACOBS-M et VERDEJA-JC ont été publiées en 1992 [26], et ont démontré la faisabilité de cette procédure en suggérant des résultats à court terme meilleurs qu'en laparotomie, en terme de durée d'hospitalisation, une reprise plus précoce du transit, moins de douleur post opératoire, moins d'utilisation d'antalgiques et une bonne récupération de la fonction respiratoire. [27]

Ceci a procuré au début un grand enthousiasme de la part de la communauté chirurgicale, mais rapidement quelques réticences en rapport avec des greffes néoplasiques sur orifices de trocars consécutives aux résections colorectales pour cancer rapportées essentiellement par l'étude de Wexner-sd en 1995 [28] ont créé une polémique sur l'avenir de cette voie d'abord.

Heureusement qu' en 1994, aux USA, la Société Américaine des chirurgiens colorectaux a conclu que ce taux de récidence n'excédait guère les 1 % [29] avoisinant celui enregistré en laparotomie et remettant en question les chiffres diaboliquement surestimés auparavant.

Ainsi la première décennie de la colectomie laparoscopique a commencé en Europe comme aux états- unis et même en Asie (Hong-Kong) avec beaucoup d'enthousiasme malgré de nombreuses insuffisances liées au manque d'instrumentation spécifique à l'inexpérience des chirurgiens et l'absence de standardisation des procédés laparoscopiques. cette phase s'est terminée par l'élaboration des résultats préliminaires de multiples grandes séries randomisées à travers le monde notamment l'étude de Lacy, de COST de COLOR et de CLASSIC, concluant à des suites post-opératoire en faveur de la laparoscopie [30, 31, 32, 33] avec un niveau de preuve A.

Des résultats oncologiques à court terme équivalents entre les deux voies d'abord ont été rapportés dans certains essais [31,32], voire une meilleure survie en faveur de la laparoscopie. [30]

Après la validation des avantages à court terme de la colectomie laparoscopique, l'enjeu qui constitue les résultats oncologiques à long terme devait représenter les bases fondamentales de la deuxième décennie.

il est certain que la colectomie laparoscopique pour cancer non métastatique constitue la pierre angulaire dans le procédé multi modal de réhabilitation amélioré (fast-track) et ses immenses bénéfices.

La troisième et prochaine décennie de la colectomie laparoscopique pour cancer sera très prometteuse; car non seulement les nombreuses études multicentriques atteindront une pleine maturité avec un follow up à dix ans mais également un cadre favorable assuré par: une meilleure uniformisation des techniques laparoscopiques, une amélioration de l'ergonomie mini-invasive et une courbe d'apprentissage (learning curve) plus conséquente assurant une qualité de formation chirurgicale en post graduation.

La colectomie laparoscopique pour cancer a certes évolué lentement, mais constituera dans un proche avenir le GOLD STANDARD de la chirurgie colorectale chaque fois que les conditions sont réunies.

En Algérie, l'introduction de la chirurgie laparoscopique en 1992 par le Pr S KANDIL et le Pr M. BOUBEKEUR à Oran, a débuté par des appendicectomies puis des cholécystectomies.

Avec ses collaborateurs, le Pr M. BOUBEKEUR a développé, amélioré et enseigné les techniques laparoscopiques de base à travers le territoire national.

L'engouement pour cette nouvelle technique affichée par l'ensemble des chirurgiens Algériens a motivé le Pr M. BOUBEKEUR et son équipe à progresser dans la maîtrise des techniques de chirurgie laparoscopique avancée.

Le plateau technique adéquat procuré par l'Etablissement hospitalier public Oran a permis de faciliter l'accomplissement de ce challenge, ainsi depuis notre installation au sein de ce nouvel établissement universitaire ,de nombreux défis laparoscopiques ont été vaincus.

D'une part la cholécystectomie laparoscopique pour lithiase vésiculaire dans notre service constitue actuellement l'intervention de base en apprentissage laparoscopique, d'autre part la maîtrise des gestes laparoscopiques plus spécialisés a conduit à la réussite de nombreuses opérations telles que la fundoplicature, la splénectomie, la surrenalectomie, la chirurgie pariétale, la hernie diaphragmatique, et plus récemment la chirurgie de l'obésité et la chirurgie œsogastrique.

C'est ainsi qu'à partir de 2009, séduit par les multiples avantages de la colectomie laparoscopique et motivé par une learning curve conséquente, notre équipe s'est initiée à cette procédure avec une nette progression au fil des années en terme de résultats fonctionnels, oncologiques, et techniques.

L'objectif principal de notre étude; outre de démontrer la faisabilité et la reproductibilité de cette technique en analysant les différentes étapes dans le déroulement de ce travail mais aussi de garantir des résultats semblables à ceux rapportés par la littérature, que ça soit dans le volet de la sécurité oncologique ou bien dans les avantages a court terme que procure la laparoscopie.

EPIDEMIOLOGIE

ClicCours.com

2.1. Distribution géographique

Les cancers colorectaux (CCR) occupent le deuxième rang des cancers dans le monde avec une probabilité d'être atteint de cancer colorectal au cours de la vie de 5 %. Ils représentent 25% des cancers digestifs. [6]

Leur incidence est très élevée en Europe, en Amérique, en Australie en Nouvelle Zélande. Elle est moins importante en Afrique et certains pays d'Asie.

Il existe certaines variations entre les pays avec une incidence marquée en Europe de l'ouest et du nord par rapport à l'Europe centrale et du sud.

C'est le cancer le plus fréquent en France représentant près de 15% de l'ensemble des cancers avec un taux d'incidence qui a augmenté entre 1976 et 1990, passant de 16,6 à 24,4 % chez l'homme et de 12,3 à 15 % chez la femme. C'est aussi la première cause de mortalité dans les pays occidentaux.

Il est au troisième rang en Angleterre après le cancer du poumon et du sein avec 35 000 nouveaux cas par an.

Au Maghreb et en Algérie :

Les taux d'incidence du cancer colorectal sont relativement intermédiaires. Selon le Registre du Cancer d'Alger (Année 2006), les cancers colorectaux occupent la deuxième position après le cancer du sein chez la femme et en troisième position, après le cancer du poumon et de la vessie chez l'homme. L'incidence standardisée chez l'homme de 4,6 pour 100 000 h et de 5,1 pour 100 000h chez la femme.

Selon le Registre du cancer d'Oran (Année 2006), les cancers colorectaux occupent la troisième position après le cancer du sein et du col utérin chez la femme et la deuxième position après le cancer du poumon chez l'homme avec une incidence standardisée de 5 pour 100 000 habitants chez l'homme et 3,6 pour 100 000 habitants chez la femme.

Selon le Registre du Cancer de Sétif (2005), l'incidence standardisée chez l'homme est de 6,3 pour 100 000 habitants et de 6,2 pour 100 000 chez la femme.

2.2 Age et Sexe

Le CCR est rare avant 50 ans (6% des cas) mais son incidence augmente avec l'âge, elle double chaque décennie entre 40 et 70 ans dans les deux sexes.

L'âge moyen au diagnostic est de 69,5 ans chez l'homme et 72,8 chez la femme.

Une légère prédominance masculine est notée avec un sex-ratio de 1,5. L'incidence est identique dans les deux sexes jusqu'à 65 ans puis apparaît une prédominance masculine liée à une fréquence plus élevée des cancers du côlon descendant et sigmoïde.

Le risque cumulé de développer un cancer colique entre 30 et 74 ans est de 3,4 % chez l'homme et 1,6 % chez la femme, nés entre 1937 et 1945. [34].

En Algérie, l'âge moyen de survenue d'un cancer colorectal est de $61,8 \pm 5$ chez la femme et de $61,7 \pm 7,6$ ans chez l'homme (Registre du cancer d'Oran). Selon le registre du cancer de Sétif (2005), le pic de fréquence se situe entre 55 et 59 ans chez l'homme et entre 65 et 69 ans chez la femme

2.3. Facteurs de risque et états précancéreux

Des études épidémiologiques ont mis en évidence l'existence de facteurs génétiques liés à un taux accru de CCR et dans environ 15% des cas, ce cancer survient dans un contexte de prédisposition génétique.

On définit trois niveaux de risque de CCR dans la population :

– Le risque moyen :

* C'est le risque moyen de la population générale.

* Le risque moyen net d'être atteint d'un CCR avant l'âge de 74 ans est estimé à 3,5 %.

Les sujets âgés de plus de 50 ans des deux sexes constituent une population à risque moyen.

– Le risque élevé : [35, 36,37].

* Sujets ayant des antécédents personnels d'adénome ou de CCR.

* Sujets ayant un ou plusieurs parent(s) du premier degré atteint(s) de CCR ou d'adénome.

Si le parent avait moins de 45 ans lors du diagnostic de CCR ou si deux parents ont un antécédent de CCR, le risque relatif est alors de 4.

* Patients atteints de maladie inflammatoire de l'intestin (colites étendues).

– Le risque très élevé :

* Sujets appartenant à une famille atteinte de cancers à transmission héréditaire autosomique dominante (voir plus loin « HNPCC et PAF »).

Le risque élevé concerne les parents au premier degré de sujets atteints de CCR ou avec un antécédent personnel ou familial d'adénome ou de cancer colorectal et les malades ayant une rectocolite hémorragique ou une maladie de Crohn.

Le risque est très élevé dans les familles atteintes de cancers à transmission héréditaire.

2.3.1. Facteurs génétiques

L'âge inférieur à 50 ans lors du diagnostic, des antécédents tumoraux personnels, une agrégation familiale de cancers doivent faire évoquer une prédisposition héréditaire et reconstituer l'arbre généalogique du sujet.

Il s'agit de polyposes digestives, adénomateuses et ou hamartomateuses, des cancers colorectaux héréditaires sans polypose (syndrome HNPCC) et de quelques syndromes héréditaires rares (Li- Fraumeni).

Parmi ces maladies, deux représentent des prédispositions majeures à savoir la polypose adénomateuse familiale PAF et le syndrome HNPCC.

Le risque cumulé au cours de la vie de développer un CCR lorsqu' un sujet est porteur d'une altération génétique associée à l'une de ces maladies est supérieur à 80 % en l'absence de traitement préventif ; en pratique, le diagnostic de cancer colorectal aura été fait dans plus de la moitié des cas avant l'âge de 45 ans. [10]

2.3.2. La polypose adénomateuse familiale PAF.

La PAF est une maladie de transmission autosomique dominante, qui touche environ un individu sur 10 000 et qui est responsable de près de 1 % des CCR.

Elle se caractérise par l'apparition de nombreux adénomes coliques et rectaux au moment de la puberté avec des manifestations extracoliques possibles mais inconstantes ; adénomes duodénaux, polypose fundique glandulokystique, hypertrophie de l'épithélium pigmentaire rétinien, tumeurs osseuses, sous cutanées, desmoïdes, hépatoblastomes, médulloblastomes et cancers thyroïdiens.

Au cours de la PAF classique, les sujets atteints développent des centaines voire des milliers d'adénomes colorectaux, le plus souvent avant l'âge de 20 ans et 95 % des malades ont une polypose à l'âge de 35 ans.

Une polypose est suspectée si plus de 15 polypes adénomateux colorectaux synchrones ou métachrones sont mis en évidence.

Le pronostic est dominé par le risque de dégénérescence maligne qui approche les 100% pour les sujets non dépistés à l'âge de 50 ans. Un diagnostic génétique direct de la maladie est possible et le dépistage adapté par les coloscopies chez les malades porteurs de la mutation délétère identifiés dans leur famille indique le moment de la colectomie préventive.

Des formes atténuées de PAF sont décrites au cours desquelles les adénomes sont moins nombreux, prédominant dans le colon droit et se développent plus tardivement que dans les formes classiques. Cette PAF atténuée peut être difficile à distinguer au plan clinique d'un syndrome HNPCC ou syndrome de Lynch. Plus de 90 % des sujets atteints développent des adénomes duodénaux, en particulier dans la région ampullaire qui peuvent aboutir à des cancers du duodénum représentant une cause non négligeable de décès chez des malades atteints de PAF ayant eu une colectomie.

Dans 90 % des cas une mutation constitutionnelle du gène APC situé sur le chromosome 5 est identifiée [38, 39].

Les corrélations génotype-phénotype montrent que la position des mutations sur le gène conditionne la gravité de certaines manifestations cliniques. C'est ainsi que le nombre d'adénomes coliques d'un sujet porteur d'une mutation délétère du gène APC peut varier de 0 à plus de 1000.

La présence d'un phénotype atténué, c'est-à-dire de moins de cent adénomes dans le côlon, est liée à l'existence d'une mutation dans les 4 premiers exons entre les codons 1 à 163, dans la partie de l'exon 9 épissée de manière alternative et dans la partie distale de l'exon 15 entre les codons 1860 et 1987.

Les formes adénomateuses profuses en tapis de haute laine, sont présentes lorsque la mutation siège entre les codons 1249-1330.

2.3.3. Le Syndrome HNPCC ou syndrome de lynch :

Le syndrome de lynch ou (Hereditary Non Polyposis Colorectal Cancer) HNPCC a été décrit pour la première fois en 1895 par Alfred Warthin, la première dénomination utilisée fut « cancer family syndrome ». Un demi-siècle plus tard le nom de Dr lynch fut attaché à ce syndrome. En 1984, il décrivit deux syndromes distincts : Lynch I correspondant à des cancers coliques familiaux et Lynch II associant des cancers coliques familiaux à d'autres localisations cancéreuses extracoliques (endomètre, ovaire, estomac). Deux syndromes sont incorporés dans cette catégorie prédisposent en outre à des tumeurs cutanées de type kératocanthomes, cancers spinocellulaires et kystes sébacés (syndrome de Muir-Torre) ou à des tumeurs cérébrales de type glioblastome (syndrome de Turcot). En 1997 la dénomination du syndrome HNPCC correspondant aux initiales de hereditary non polyposis cancer fut proposée et retenue.

Près de 5 % des CCR surviendraient dans le cadre d'un syndrome de lynch, vers l'âge de 40 à 50 ans le plus souvent au niveau du colon droit et sont de type mucineux et peu différenciés. Ils sont précédés d'adénomes peu nombreux et de petite taille.

Il existe une grande variabilité phénotypique intra comme interfamiliale et la réunion de trois critères est nécessaire à l'établissement du diagnostic ;

Ces critères ont été retenus en 1991 à Amsterdam par le consortium international d'étude du syndrome HNPCC et exigent au moins trois sujets atteints de cancer colique ou rectal (critère de nombre), unis par un lien de parenté au premier degré sur deux générations (critère de parenté), un des cancers au moins s'étant révélé avant l'âge de 50 ans (critère d'âge).

Quand penser à un syndrome de Lynch ?

- ⤴ Devant tout cancer colorectal (CCR) répondant au moins à un des 5 critères de Bethesda révisés
- ⤴ Il faut pratiquer une recherche d'instabilité des microsatellites, dès que l'un de ces critères est présent :
 - CCR diagnostiqué avant l'âge de 50 ans.
 - Sujet avec un antécédent personnel de cancer du spectre Lynch, CCR synchrone ou métachrone, ou cancer extra-colique du spectre Lynch quel que soit l'âge au diagnostic.
 - CCR diagnostiqué avant l'âge de 60 ans avec caractéristiques anatomo-pathologiques évocatrices (infiltrat lymphocytaire dense du stroma tumoral, réaction inflammatoire de type Crohn, différenciation mucineuse ou en bague à chaton, architecture de type médullaire).
 - CCR avec au moins un apparenté au premier degré atteint d'un cancer du spectre Lynch élargi, avec l'un des cancers diagnostiqué à moins de 50 ans.
 - CCR diagnostiqué chez un individu ayant au moins 2 apparentés au premier ou second degré atteint d'un cancer du spectre Lynch élargi, quel que soit l'âge au diagnostic.

Dans le syndrome HNPCC, le risque cumulé de développer un cancer à 70 ans est de 90 % pour l'homme et près de 70 % chez la femme. A cet âge 74 % des hommes et seulement 30 % des femmes auront développé un CCR [40].

Les gènes mutés dans ce syndrome sont impliqués dans le système de réparation des mésappariements de bases de l'ADN (hMLH1, hMSH2...). [41]

Ces tumeurs ont un phénotype MSI. La présence conjointe des trois critères d'Amsterdam est jugée par certains auteurs trop restrictifs.

2.3.4. Les polyposes hamartomateuses :

Elles regroupent 3 grands syndromes :

-Syndrome de Peutz –Jeghers :

C'est une maladie héréditaire transmise sur un mode autosomal dominant avec une incidence estimée à 1 pour 120 000 naissances. Ce syndrome est caractérisé par une polypose hamartomateuse digestive, des lésions cutanées caractéristiques (lentiginose péri-orificielle) et une augmentation du risque de nombreux cancers [42, 43].

-Polypose juvénile familiale :

La polypose juvénile est définie par la présence de plus de 5 polypes juvéniles du colorectum, ou de polypes juvéniles présents tout au long du tube digestif, ou de n'importe quel nombre de polypes juvéniles en cas d'histoire familiale de polypose juvénile. Selon les séries 20 à 50 % des

polyposes juvéniles sont héréditaires, de transmission autosomale dominante à pénétrance variable. Les autres cas sont sporadiques.

-Syndrome de Cowden et syndromes apparentés :

C'est une maladie autosomique dominante caractérisée par le développement de multiples hamartomes touchant les organes issus des trois feuillets embryonnaires [42].

Le syndrome se révèle généralement entre 20 et 30 ans. Les polypes peuvent se développer à tous les niveaux du tube digestif.

Le gène de susceptibilité étant PTEN et qui est un gène suppresseur de tumeur situé en 10q23.3.

2.3.5. Antécédent personnel ou familial de CCR.

Selon des études épidémiologiques de cohortes et cas témoins, le risque élevé concerne les sujets dont les parents au premier degré sont atteints d'un CCR, ainsi ce risque est compris entre 2 et 3. Il est corrélé à l'âge de survenue du cancer chez le proposant et au nombre de malades atteints dans la famille [44,45,46].

2.3.6. Antécédent personnel et familial d'adénome colorectal

Plusieurs études cas témoins montrent un risque proche de celui des apparentés de sujets atteints de cancer colorectal dans la fratrie et/ou chez les parents de sujets ayant des adénomes colorectaux dépassant 1cm diagnostiqués avant 60 ans. L'augmentation de risque pour un diagnostic porté avant 50 ans atteint 4,1 pour la fratrie et 1,9 pour les parents. [44,47,48]

2.4. Maladies inflammatoires chroniques intestinales et autres

2.4.1. Maladies inflammatoires chroniques intestinales (MICI).

Le premier cas de cancer colorectal (CCR) associé à une rectocolite hémorragique (RCH) a été rapporté par Crohn et Rosenberg. Depuis, de nombreuses études ont montré une augmentation du risque de CCR en cas de maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI). Aux Etats-Unis, Greenstein a récemment estimé l'incidence du CCR à environ 100 cas par an au cours de la maladie de Crohn et à 1000 cas par an au cours de la RCH, l'incidence du cancer sporadique étant de 140 000 cas par an.

La rectocolite ulcéro-hémorragique est liée à un risque relatif de cancer colorectal de 1,7 à 2,5, en fonction de l'étendue de la rectocolite, de l'âge au diagnostic et de l'ancienneté de la maladie, n'apparaissant qu'après 20 ans d'évolution [49,50].

Ce risque atteint 14,8 en cas de pancolite, 2,8 en cas d'atteinte limitée au colon gauche, et n'est pas significativement augmenté en cas de proctite isolée.

En cas de pancolite, le taux cumulé de cancer 35 ans après le diagnostic est compris entre 21 et 33 %. Dans les formes limitées au colon gauche, le risque de cancer colorectal n'est augmenté qu'en cas de diagnostic porté avant 30 ans.

Au cours de la maladie de Crohn, le risque de CCR a longtemps été considéré inférieur à celui encouru en cas de RCH. Les premières études incluaient en effet des séries non sélectionnées de patients atteints de maladie de Crohn parmi lesquels environ le tiers n'avait pas d'atteinte colique. Dans ces études, le risque de développer un CCR était identique ou peu augmenté par rapport à la population générale. En fait, l'appréciation du risque de CCR dépend de la population étudiée. Ainsi, dans l'étude d'Ekbom et al, le risque relatif de CCR était globalement de 2,5 sur une cohorte de 1655 patients ; par contre, le risque chez les patients ayant une atteinte colique isolée devenait de 5,6 et atteignait 20,9 lorsque le diagnostic de maladie de Crohn colique était porté avant l'âge de 30 ans [51,52].

Les études ultérieures ont confirmé que la durée d'évolution de la maladie, son étendue colique et l'absence de résection colique intervenaient de manière significative dans la survenue du CCR.

2.4.2. Autres facteurs

- Cancers gynécologiques

Les femmes traitées pour un cancer de l'ovaire ou de l'endomètre ont un risque relatif de cancer colorectal proche de 1,5 (53). Le risque relatif de cancer colorectal en cas de cancer du sein n'est que de 1,1, mais atteint 2 après 10 ans d'évolution d'un cancer du sein diagnostiqué avant 45 ans [54].

- Cholécystectomie et lithiase biliaire

Il existe une augmentation modérée, principalement chez la femme, du risque de cancer du côlon droit 10 à 15 ans après une cholécystectomie, et, d'après des données limitées, en cas de lithiase biliaire [55]

2.5. Facteurs alimentaires et métaboliques.

La variabilité d'incidence du cancer colique dans le temps et l'espace suggère une influence de facteurs environnementaux.

2.5.1. Facteurs associés à une augmentation du risque de tumeur colique.

-Graisses, viandes et protéines : La consommation excessive de viande rouge (133 g/jour) est liée à une augmentation du risque de CCR. La charcuterie, riche en graisse et conservée à l'aide de nitrites dont les dérivés sont mutagènes, possède un rôle potentiellement néfaste. [56]

-Calories, obésité et activité physique : L'obésité [57], la sédentarité [58] sont associés à un risque augmenté d'adénome ou de cancer colique. L'hyperinsulinisme [57] serait un promoteur dans la cancérogenèse. Une activité physique régulière diviserait par 3 le risque de cancer colique.

-Hydrates de carbone : La consommation des sucres et féculents augmente le risque de cancer colorectal. [57]

-Alcool et tabac : La consommation d'alcool est associée à un risque relatif de 1,2 de CCR dès 40g/j. L'acétaldéhyde, métabolite de l'alcool possède une activité cytotoxique prouvée. L'alcool interviendrait sur l'étape précoce de promotion du cancer. [59]

2.5.2. Facteurs associés à une diminution du risque de tumeur colique.

-Fibres alimentaires et végétaux : Leur rôle protecteur a été constaté devant les différences géographiques observées dans l'épidémiologie du CCR.

Ainsi, l'étude de BJELKE en Norvège et Minnesota a montré le rôle protecteur des légumes [60] qui serait due aux crucifères (choux, chou-fleur, navets et brocolis).

Dans les pays africains, du fait de la richesse en fibres alimentaires le risque de CCR diminue avec l'importance de l'apport en riz et céréales. Elles interviennent dans le métabolisme des acides biliaires et réduisent la formation de substances activatrices des tumeurs coliques. Elles offrent un régime pauvre en calories diminuant ainsi le risque de cancer.

-Calcium, sélénium et vitamines : Le calcium et la vitamine D possèdent un rôle protecteur modéré sur le risque de CCR. Quelques études ont suggéré le rôle des vitamines A, C, E, du B carotène et des minéraux (sélénium) à effet antioxydant.

-Traitement hormonal substitutif de la ménopause : Après 11 années de traitement substitutif, le risque relatif de cancer colorectal chute à 0,55.

- Aspirine, anti-inflammatoires non stéroïdiens : Les données disponibles concernant l'aspirine, le sulindac, le piroxicam, l'indométacine, l'ibuprofène et le kétoprofène montrent une diminution de la carcinogenèse colique chimio-induite chez le rongeur [61].

Le mode d'action serait un blocage de la promotion tumorale, avec pour l'aspirine une action sur l'initiation.

RAPPEL ANATOMIQUE ET EMBRYOLOGIQUE

ClicCours.com

3.1. Embryologie :

Pendant la vie embryonnaire, le tube digestif s'accroît plus vite que l'embryon, ce qui l'oblige à se développer hors de la cavité abdominale jusqu'à la 10^{ème} semaine où il est réintégré. C'est ce phénomène de croissance « différentielle » que l'on appelle « rotation » : sous le duodénum et au-dessus du rectum, le tube digestif quitte la ligne médiane pour effectuer schématiquement une rotation de 270° (3 x 90) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Très tôt un diverticule se forme sur la partie initiale de la branche caudale, c'est le bourgeon caecal. La croissance différentielle l'amène ainsi à se placer successivement à gauche 90°, puis en haut 180° et enfin à droite 270° de l'axe mésentérique supérieur. Ainsi la branche crâniale de l'anse primitive donne le grêle qui devient central et la branche caudale à partir du bourgeon caecal devient le colon qui entoure le grêle. Le tube digestif ne retrouve sa situation sagittale médiane qu'à hauteur du rectum. Dérivé de l'intestin primitif.

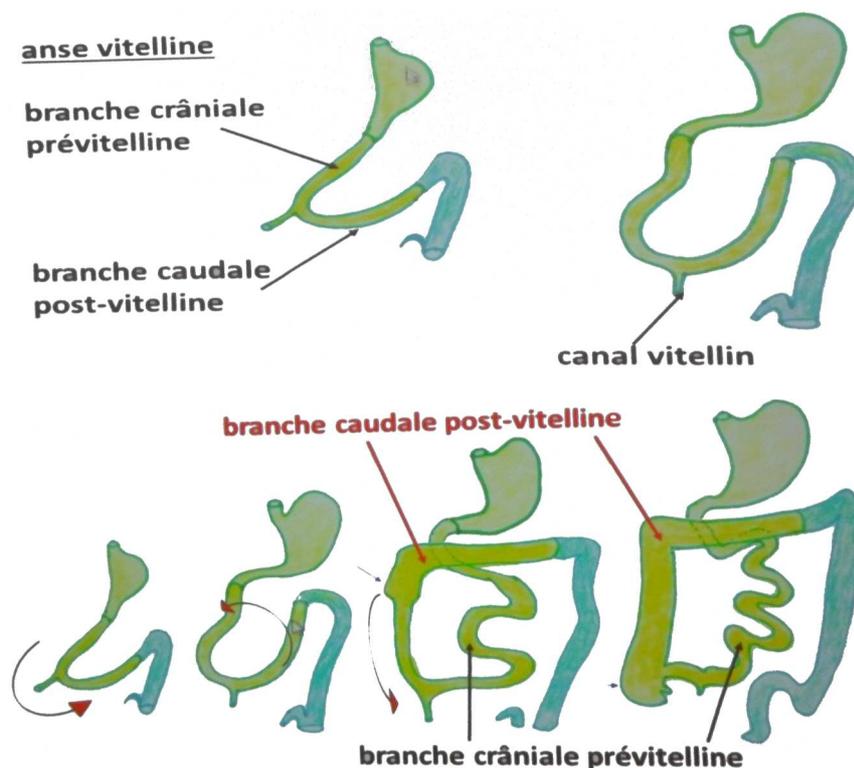


Fig 1 : Origine embryologique du colon

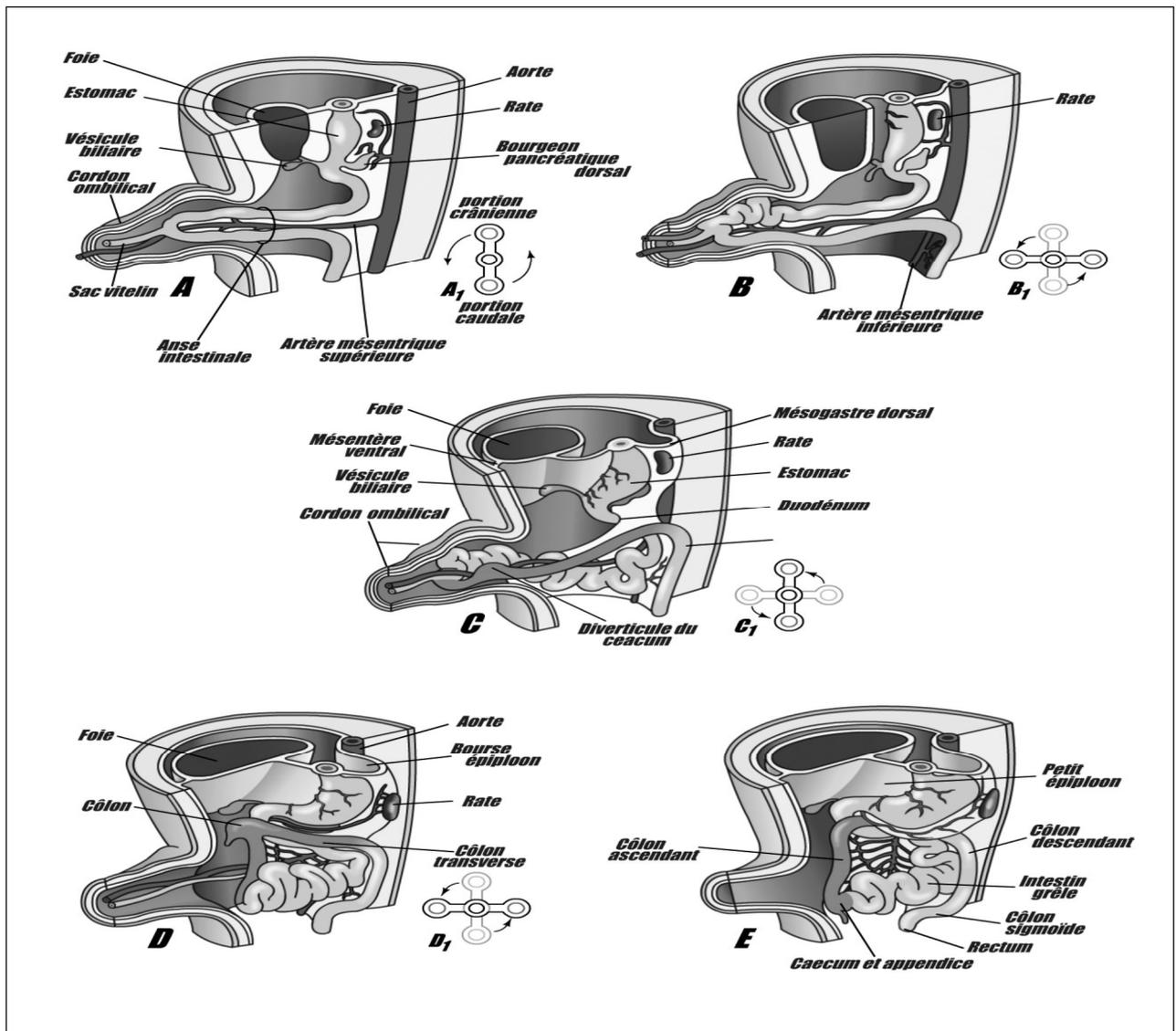


Fig 2 : Rotation de l'anse primitive

L'embryologie comme la chirurgie reconnaît deux parties au côlon contrairement à l'anatomie qui lui reconnaît trois parties :

- l'une, le côlon droit constituée du côlon droit proprement dit et du côlon transverse dans ses deux premiers tiers (anse intestinale primitive.)

- l'autre, le côlon gauche, comprenant le reste du transverse et le côlon descendant jusqu'à la jonction recto sigmoïdienne (intestin terminal primitif)

C'est avant tout, le mode de vascularisation qui justifie cette manière de voir, puisque le côlon droit dépend du territoire d'irrigation de l'artère mésentérique supérieure, tandis que le gauche dépend de celui de l'artère mésentérique inférieure. Ainsi, le côlon transverse, sans vascularisation propre, est tributaire à la fois du sang des deux pédicules mésentériques supérieurs et inférieur

3.2. Généralités sur l'anatomie du colon :

Le côlon ou communément appelé gros intestin est la partie du tube digestif, étendue de l'orifice iléo-caecal à la charnière sigmoïdo-rectale. Il est subdivisé en 8 parties successives : le caeco-appendice, le colon ascendant, l'angle colique droit, le colon transverse, l'angle colique gauche, le colon descendant, le colon iliaque et le colon sigmoïde. [39, 64]

Chirurgicalement le côlon est subdivisé en deux territoires : le côlon droit et le côlon transverse tributaires de l'artère mésentérique supérieure d'une part, et le côlon gauche, tributaire de l'artère mésentérique inférieure d'autre part.

On distingue à ses deux territoires des fonctions différentes ; en effet le côlon droit est le siège d'une réabsorption hydro-électrolytique tandis que le côlon gauche est plutôt responsable du transit et du stockage des matières.

3.3. Situation générale (Figure 3.)

La totalité du côlon est en situation intra péritonéale, sous-mésocolique. Il a la forme d'un « cadre » ou d'un «U inversé ». [39]

Sur le plan chirurgical, le côlon droit comprend le caecum, le côlon ascendant, l'angle colique droit et les deux tiers droits du côlon transverse. Le côlon gauche comprend quant à lui : le tiers gauche du côlon transverse, l'angle colique gauche, le côlon descendant, le côlon iliaque et le côlon pelvien ou sigmoïde.

La jonction entre côlon droit et côlon gauche se situe anatomiquement en regard de l'artère colique moyenne lorsqu'elle existe. En pratique elle correspond à l'union du tiers moyen-tiers gauche du côlon transverse. En situation opératoire, on apparente cette jonction au point de croisement avec le rebord chondral gauche.

3.4. Dimensions

Le côlon est étendu sur une longueur d'environ 1m45 à 1m65, son calibre est variable selon le segment et tend à se réduire progressivement. Le caecum étant la partie la plus dilatée, son diamètre est de 8 à 28 cm et le côlon pelvien a quant à lui un calibre de 3 à 14cm.

Il existe en pathologie certaines variantes : on parle de dolichocôlon en cas d'excès de longueur et de mégacôlon lorsqu'une dilatation est excessive

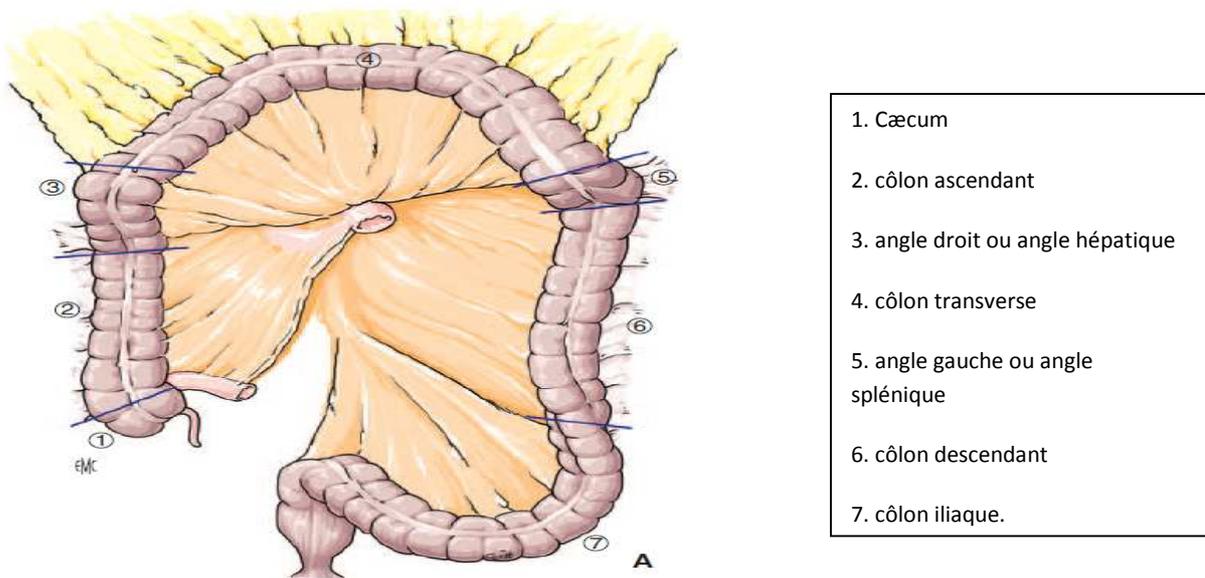


Fig 3 : Situation générale du colon.vue anterieur

3.5. Morphologie externe (Figure 4.)

Le cōlon se différencie de l'intestin grêle par son calibre plus important et son apparence bosselée. Ces bosselures correspondent à des haustrations et sont séparées par des rétrécissements qui font saillie dans la lumière sous la forme de plis semi-lunaires.

La surface colique est en outre parcourue par des bandelettes blanchâtres, condensation de la couche musculaire externe longitudinale d'environ 1cm de large, qui le segmentent longitudinalement en trois faces. Ces bandelettes sont au nombre de trois du cæcum au sigmoïde, l'une antérieure (sur le bord libre) et les deux autres postéro-latérales. Au niveau du sigmoïde, les bandelettes se réduisent à deux, une antérieure et l'autre postérieure, pour disparaître un peu au-dessus de la jonction colorectale. Elles constituent une zone épaissie au niveau du cōlon.

Pour le chirurgien les bandelettes sont une zone élektive pour la colotomie, car à leur niveau la paroi est plus épaisse et la disposition des fibres est plus aisée à saisir : l'incision se fera donc au milieu d'une bandelette afin d'éviter une rétraction asymétrique de la paroi.

Au niveau des haustrations, la paroi colique est plus mince, la musculature s'y trouvant réduite à la seule couche circulaire.

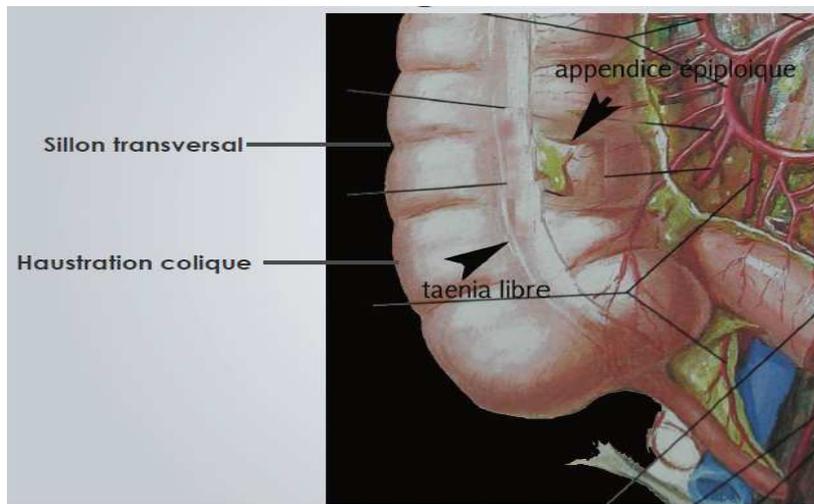


Fig 4 :Morphologie externe

3.6. Structure

La paroi colique est constituée de quatre couches se disposant de la périphérie à la profondeur en :

- une couche séreuse : il s'agit du péritoine viscéral entourant la quasi-totalité du côlon.
- une couche musculuse, elle-même subdivisée en deux sous couches :
 - * l'une superficielle est disposée longitudinalement ;
 - * l'autre profonde est circulaire.
- une couche sous muqueuse : c'est elle qui assure la vascularisation de la paroi digestive.
- et enfin la muqueuse dont l'aspect interne rose pâle épouse les différentes bosselures et plis.

3.7. Moyens de fixité :(Figure 5.)

Le côlon est sur toutes ses faces, entouré par la séreuse péritonéale qui le relie au péritoine pré-aortique en entourant une lame porte vaisseaux : le mésocôlon.

De façon globale, les moyens de fixités sont assurés par des fascias pour les segments coliques fixes à savoir le côlon ascendant, les angles coliques, le côlon descendant et le côlon iliaque ; et par des mésos pour les segments mobiles représentés par le caeco-appendice, le côlon transverse et le côlon sigmoïde.

Le mésocôlon des segments coliques fixes droit et gauche est plaqué lors du développement embryonnaire contre la paroi abdominale. Sa fusion avec le péritoine pariétal postérieur primitif constitue les fascias d'accolement appelés fascias de Toldt droit et gauche.

Le fascia pré rénal ou fascia de Gérota, indépendant du fascia de Toldt est l'élément devant lequel passe la dissection carcinologique du mésocôlon.

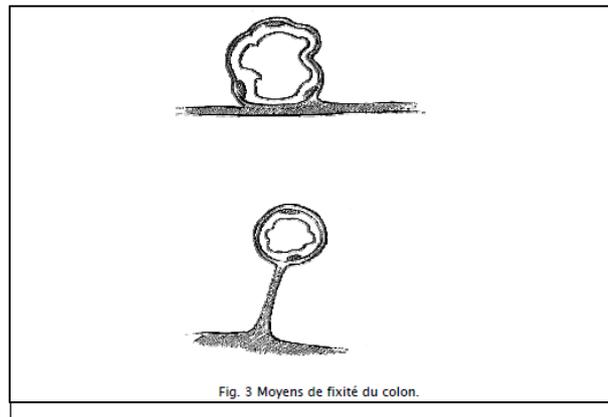


Fig 5: Moyens de fixité

3.8. Rapports anatomiques :

D'une façon générale le colon se dispose en cadre dans la cavité abdominale. Il est de ce fait en rapport direct ou indirect avec pratiquement tous les viscères. Au plan chirurgical, les angles sont probablement les segments les plus difficiles du fait de leur fixité et de la proximité du bloc duodéno-pancréatique à droite et du pôle inférieur de la rate à gauche. [63, 64]

3.8.1. Caecum

Normalement situé dans la fosse iliaque droite, le caecum répond en avant de la paroi antérieure de l'abdomen. Sur sa face postérieure il répond par l'intermédiaire du fascia d'accolement au muscle psoas, à l'uretère droit et au nerf crural, génito-crurale et fémoro-cutané. Sur sa face interne s'abouche l'intestin grêle par l'intermédiaire de la valvule iléo-caecale. Cette dernière empêche le reflux du contenu colique dans le grêle. A l'état normal elle peut résister à des pressions qui peuvent atteindre 80mmHg.

3.8.2. Côlon ascendant et angle colique droit

Il répond en avant aux anses grêle et par l'intermédiaire du grand épiploon à sa face antérieure de l'abdomen. Il est fixé dans le flanc droit par le fascia de Toldt droit. Par son intermédiaire la face postérieure du colon est en rapport avec les muscles postérieurs (psoas et carré des lombes), avec le plexus lombaire, le rein, l'uretère et les vaisseaux génitaux droits. Sur le plan chirurgical il faut

souligner les rapports intimes que contracte l'angle colique droit avec la 2^{ème} portion du duodénum. En fin le bord supérieur de l'angle colique droit répond à la face inférieure du foie.

3.8.3. Côlon transverse

Il traverse la cavité abdominale de droite à gauche en décrivant une courbe à concavité supérieure. Il mesure en moyenne 40 à 50 cm. A droite il répond en avant à la vésicule biliaire et au foie ainsi qu'à la paroi antérieure de l'abdomen dont il est séparé par le grand épiploon. En arrière il est en rapport avec le génu inferius le 3^e duodénum et la tête du pancréas. Plus à gauche il répond à l'angle duodéno-jéjunal et à l'intestin grêle. En haut et à gauche il est en rapport avec la grande courbure gastrique puis le pôle inférieure de la rate dont il est séparé par le repli péritonéal du ligament suspenseur de la rate.

3.8.4. Angle colique gauche

Comme le tiers gauche du colon transverse l'angle colique gauche est situé profondément dans l'hypochondre gauche à hauteur de la 8^e cote. Il répond en arrière à la queue du pancréas ainsi qu'au pôle supérieur du rein gauche. En haut il est en rapports avec le pôle inférieur de la rate qui représente au plan chirurgical l'organe le plus exposé au cours du décrochage de l'angle colique gauche.

3.8.5. Côlon descendant

Profondément appliqué contre la paroi postérieure il descend verticalement en suivant le bord externe du rein puis su muscle psoas. Au niveau de la crête iliaque le colon change de direction et se dirige en dedans pour rejoindre le détroit supérieur au bord interne du psoas : c'est le segment iliaque du colon toujours accolé à la paroi postérieure. Les rapports postérieurs de ces segments sont les plus importants. Ils se font par l'intermédiaire du fascia de Toldt gauche. Il s'agit de l'uretère gauche et des vaisseaux génitaux, et des plexus lombaires et cruraux.

3.8.6. Sigmoide

Segment mobile du côlon, il décrit une large boucle dans le pelvis et descend plus ou moins bas dans le cul de sac de Douglas où il contracte des rapports avec la vessie et le rectum chez l'homme et les organes génitaux chez la femme. Chez l'adulte, sa longueur très variable pouvant aller de 15 à 50 cm. Sa partie initiale est en rapport en arrière avec les vaisseaux iliaque ainsi que l'uretère gauche. En haut, il est toujours en rapport avec les anses intestinales.

3.9. Vascularisation :

3.9.1. Vascularisation artérielle

-Artère mésentérique supérieure : (Figure 6.)

L'artère mésentérique supérieure irrigue par ses collatérales droites : le caeco-appendice, le côlon ascendant et la moitié ou les deux tiers droits du côlon transverse. Il existe une très grande variabilité dans cette vascularisation [39,62,65] . On distingue :

*L'artère colique ascendante, branche de l'artère iléocolique (iléo-caeco-appendiculaire) qui irrigue la portion initiale du côlon ascendant, l'appendice et le cæcum par ses branches appendiculaires, cæcales antérieures et postérieures. Elle correspond à la branche la plus distale de l'artère mésentérique supérieure. Elle a un trajet oblique en bas et à droite pour se diviser à quelques centimètres du caecum en 2 branches principales : une branche ascendante qui rejoint l'artère colique supérieure droite et une branche descendante qui s'anastomose une collatérale iléale distale née de la mésentérique supérieure. On lui décrit accessoirement deux branches caecales (antérieure et postérieure) et une branche appendiculaire.

*L'artère colique droite, qui remonte vers l'angle droit. Les dissections sur un total de 56 cadavres pratiquées par Garcia-Ruiz et al ont conclus à la présence quasi constante de l'artère de l'artère colique ascendante et de l'artère colique moyenne (colica-media) alors que l'artère colique droite n'était présente que dans 10,7% des cas. Pour Steward et Rankin elle n'est absente que dans 18% des cas alors que Michels la retrouve dans 98 % des cas.

*Une artère intermédiaire (inconstante) qui peut aller de la mésentérique supérieure vers la partie moyenne du côlon ascendant. Elle ne serait présente que dans 10 % des cas [62].

*L'artère colique moyenne (colica media) qui naît haut, directement de la mésentérique supérieure au bord inférieur du pancréas. Elle est courte et se dirige vers l'union tiers moyen tiers gauche du côlon transverse : cette artère est très variable dans son calibre, son trajet et son mode de division. Pour Griffiths, elle est absente dans 22% des cas, alors que les dissections sur cadavre la retrouvent dans 95 à 98% des cas.

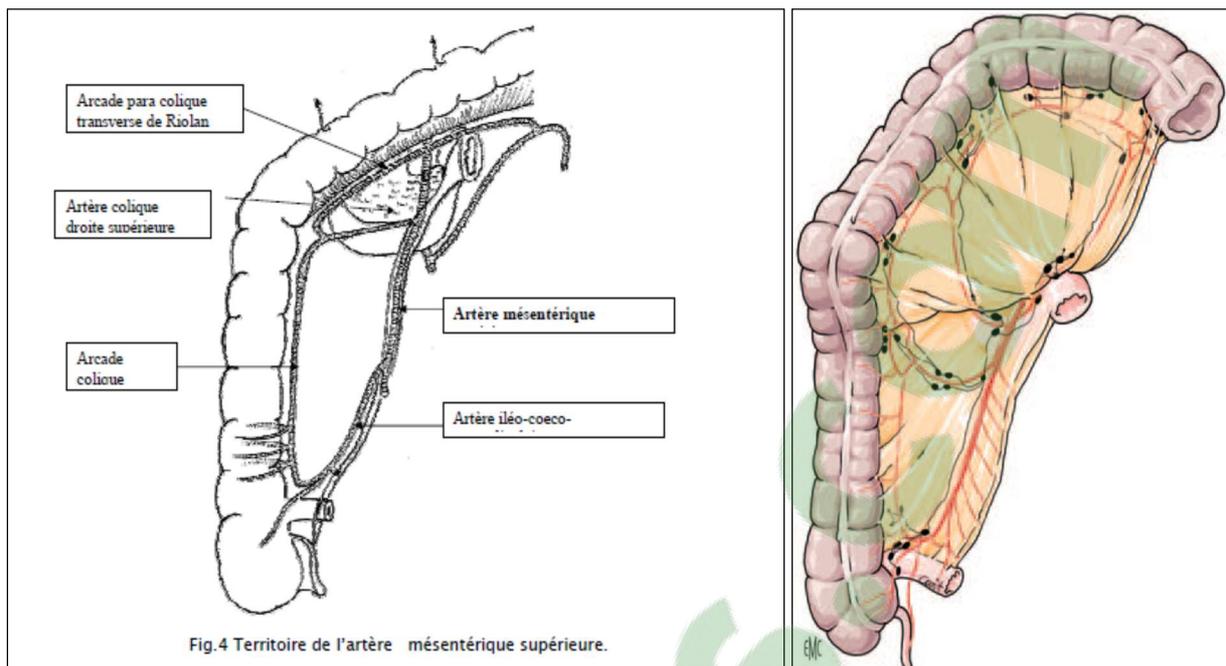


Fig 6 : Territoire de L'artère mésentérique supérieure

- Artère mésentérique inférieure : (Figure 7.)

L'artère mésentérique inférieure vascularise par ses collatérales gauches la moitié ou les deux tiers gauches du côlon transverse, le côlon descendant et le côlon ilio-pelvien.

Elle naît de l'aorte abdominale 3 à 4 cm avant sa bifurcation. Elle donne naissance à deux artères essentielles, l'artère colique supérieur gauche et le tronc des sigmoïdiennes :

*L'artère colique gauche : naît de la mésentérique inférieure 2 à 3 cm de son origine aortique et se dirige vers l'angle colique gauche.

*Les artères sigmoïdiennes : classiquement au nombre de 3, branches d'un tronc commun issu de l'artère mésentérique inférieure. La disposition la plus fréquente serait un tronc commun donnant une artère colique gauche et une artère sigmoïdienne associée à une seconde artère sigmoïdienne. Cette variation serait présente dans 66% des cas.

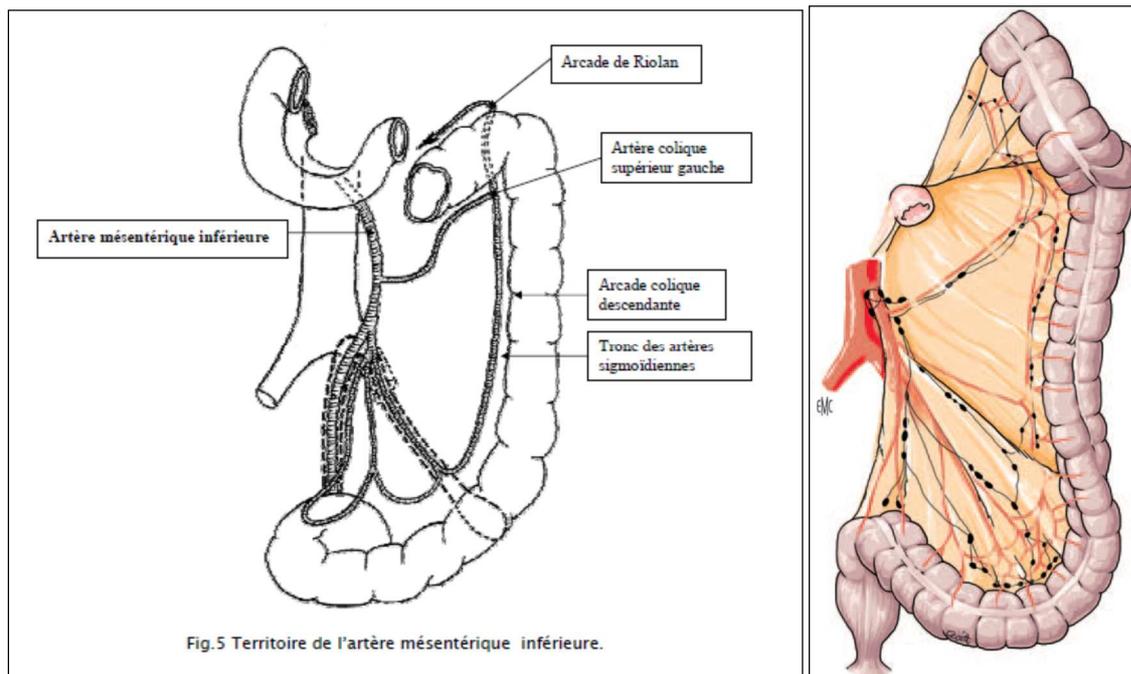


Fig 7 : Territoire de L'artère mésentérique inférieure

- Arcade colique : (Figure 8.)

À 2 ou 3 cm du bord interne du côlon, chaque artère colique se divise en T et s'anastomose avec les branches correspondantes des artères sus- et sous-jacentes.

Ainsi se forme tout le long du cadre colique, du cæcum à la jonction rectosigmoïdienne, une arcade marginale, parfois dédoublée, notamment au niveau de l'angle droit ou du transverse.

Cette arcade vasculaire paracolique ou arcade de Riolan (Drummond marginal artery pour les anatomistes anglo-saxons) relie les territoires mésentériques supérieur et inférieur et permet une suppléance artérielle suffisante sur tout le cadre colique en cas d'interruption d'un de ses piliers.

L'arcade bordante serait absente dans 5 % des cas au niveau du côlon droit, l'anastomose côlon droit/côlon gauche étant constante.

De l'arcade naissent les vaisseaux droits qui gagnent le bord interne du côlon.

La vascularisation pariétale colique a des axes essentiellement transversaux : les colotomies transversales sont moins hémorragiques que les incisions longitudinales.

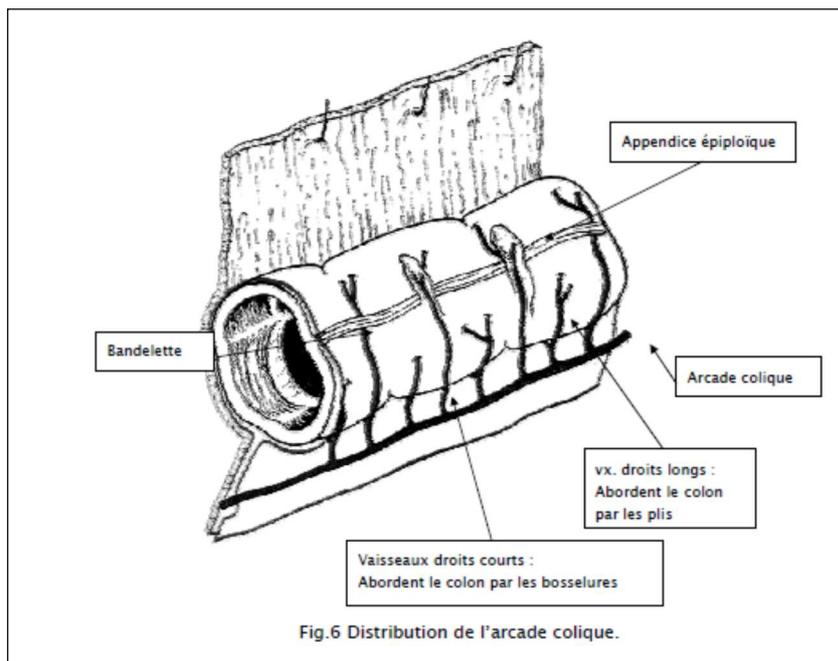


Fig 8 : distribution de l'arcade colique.

3.9.2. Vascularisation veineuse :

- Au niveau du côlon droit : (Figure 9.)

Les veines coliques droites suivent les axes artériels en les croisant par en avant pour se jeter dans la veine mésentérique supérieure à son bord droit.

La veine colique droite peut s'unir à la veine gastro-épiploïque droite et la veine pancréatico-duodénale supérieure et antérieure pour former le tronc veineux gastro-colique (tronc de Henlé).

Pour le chirurgien, ce tronc veineux relativement court chemine dans une condensation cellulo-graisseuse à la partie haute du fascia d'accolement colique, vers le bord droit du mésentère, juste sous la racine du mésocôlon transverse : il peut être d'identification et de contrôle malaisés lors de la ligature première des vaisseaux coliques droits dans les colectomies réglées pour cancer.

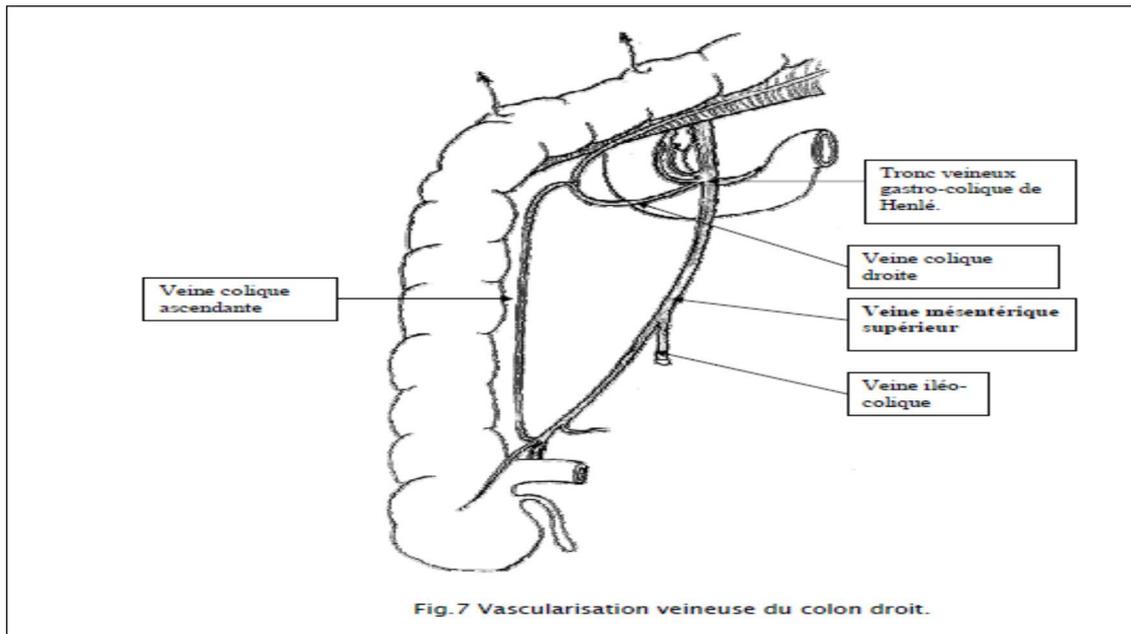


Fig 9 : Vascularisation veineuse du colon droit.

- Au niveau du côlon gauche : (Figure 10.)

Les veines coliques gauches suivent, comme à droite, les axes artériels correspondants. Le confluent des veines sigmoïdiennes constitue l'origine de la veine mésentérique inférieure. Celle-ci, en haut, se détache du tronc de l'artère mésentérique inférieure pour rejoindre l'artère colique gauche (formant ainsi l'arc vasculaire du mésocôlon gauche ou arc de Treitz). Elle s'en sépare derrière le pancréas, pour se jeter dans la veine splénique et constituer le tronc spléno-mésaraïque.

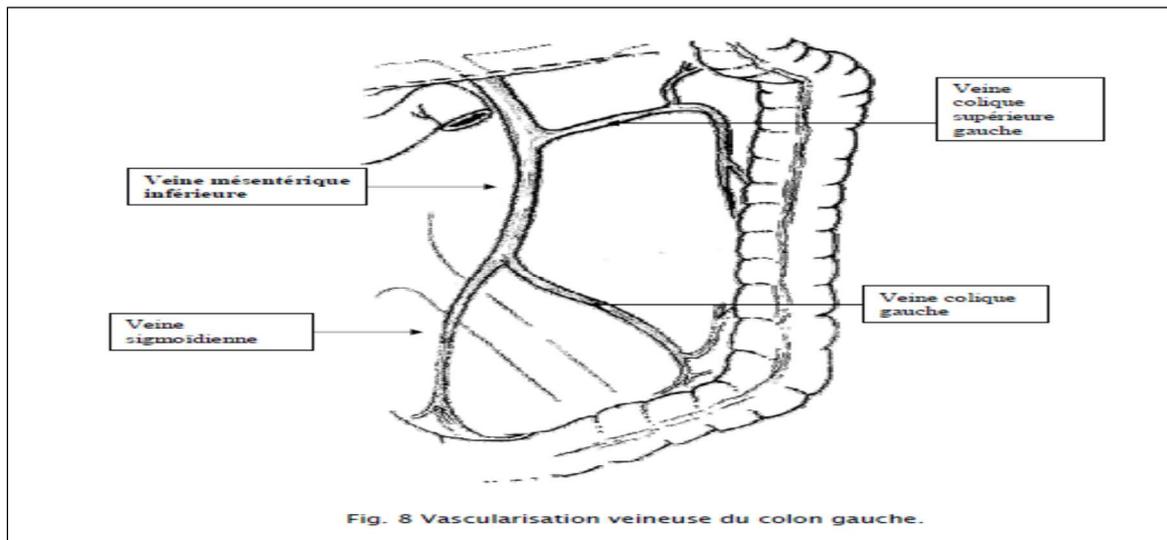


Fig 10 : Vascularisation veineuse du colon gauche

3.9.3. Drainage lymphatique : (Figures 11 et 12)

La circulation lymphatique et la localisation des ganglions coliques plus particulièrement, conditionnent toutes les techniques de la chirurgie carcinologique. Quelle que soit la topographie colique, à droite ou à gauche, il existe cinq relais ganglionnaires qui suivent les axes vasculaires. Ce sont : - le relais épocolique : au contact du côlon ;

- le relai paracolique : le long de l'arcade vasculaire bordante ;

- le relai intermédiaire : le long des vaisseaux coliques ;

- le relai principal : le long des artères mésentériques supérieure et inférieure

- le relais central : rétro pancréatique et péri-aortico-cave pour le territoire droit, et péri-aortique sous mésocolique pour le territoire gauche. Chacun de ces relais centraux aboutit au grand collecteur rétro pancréatique ou portal.

Le drainage lymphatique du côlon transverse pose un problème concernant les exérèses carcinologiques. En effet il est drainé par les collecteurs droits comme par les collecteurs gauches. Par ailleurs, lorsqu'il existe une artère colica media, le drainage lymphatique se fait directement vers les collecteurs péri aortiques rétro-pancréatiques inaccessibles à une exérèse à visée carcinologique. Il en est de même pour l'angle colique gauche dont certains ganglions paracoliques se drainent directement dans le groupe rétro-pancréatique en suivant la veine mésentérique inférieure. Cette particularité rend les cancers du côlon transverse et de l'angle colique gauche de plus mauvais pronostic.

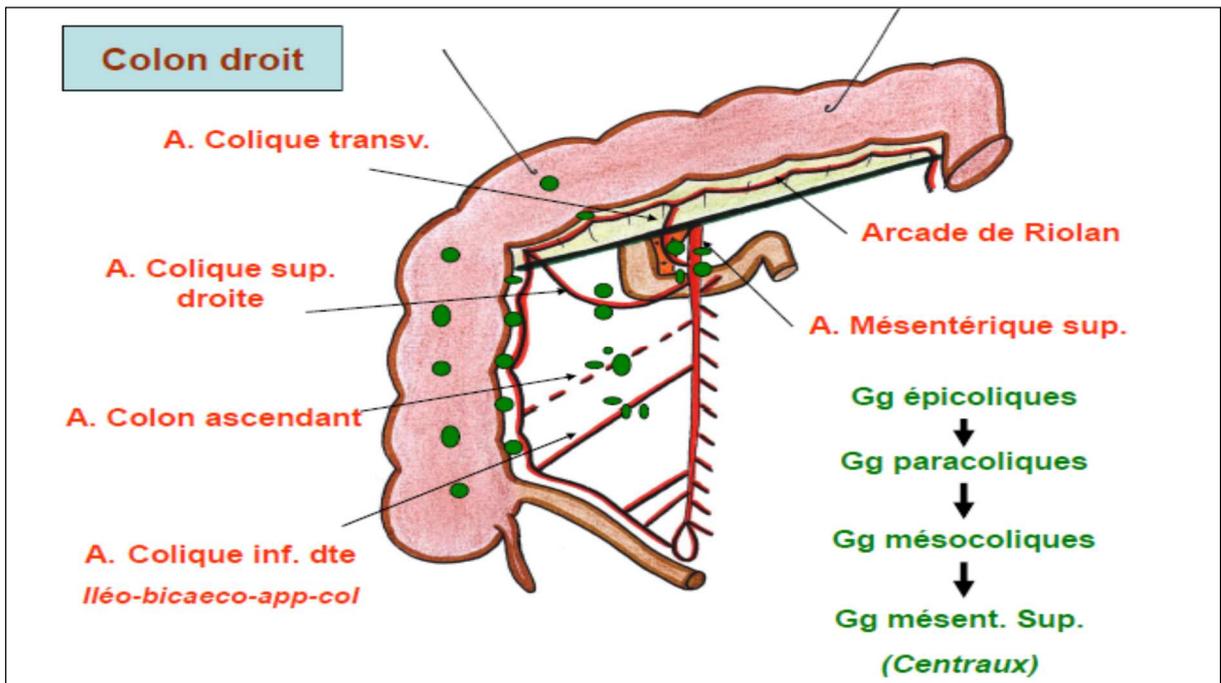


Fig. 11 : Lymphatiques du Côlon Droit

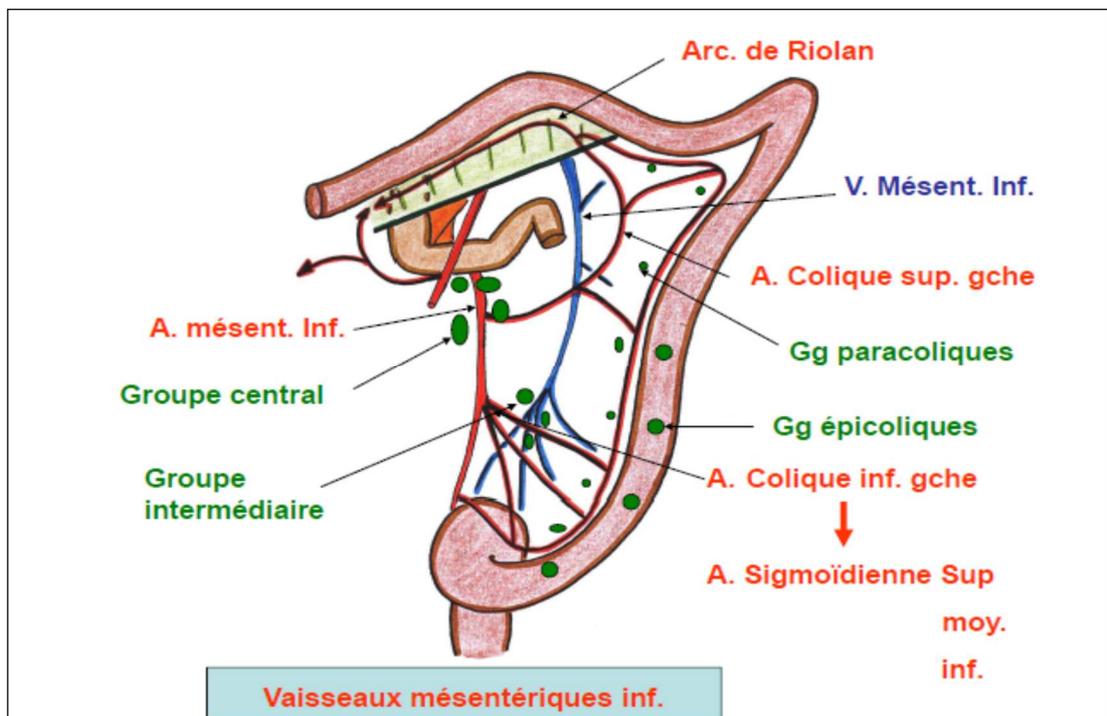


Fig. 12 : Lymphatiques du Côlon Gauche

3.10. Innervation : (Fig 13.)

L'innervation autonome du côlon provient d'un réseau préaortique complexe, formé à partir de la chaîne prévertébrale abdominale qui reçoit des fibres parasympathiques du nerf pneumogastrique droit par l'intermédiaire des ganglions coeliaques, et des fibres sympathiques (orthosympathiques) du tronc latérovertébral (nerfs petits splanchniques).

Les ganglions forment deux plexus : le plexus mésentérique crânial (supérieur), destiné à l'innervation du côlon droit, est autour de l'origine de l'artère mésentérique supérieure. Ses fibres suivent les axes artériels.

Les ganglions du plexus mésentérique inférieur, destiné au côlon gauche, sont groupés autour de l'origine de l'artère mésentérique inférieure.

Entre les deux plexus se situe un riche réseau anastomotique : le plexus intermésentérique.

La reconnaissance de ces éléments nerveux et de leur systématisation n'a pas d'utilité pratique pour le chirurgien, sauf pour le colon gauche et le rectum, où les atteintes nerveuses impliquent des conséquences fonctionnelles génito-urinaires parfois handicapantes.

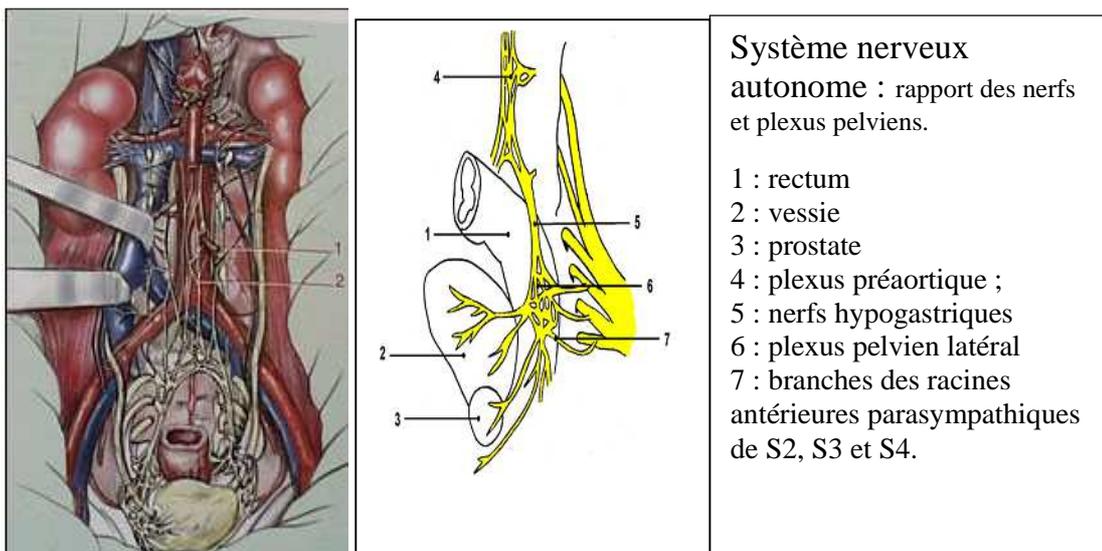


Fig 13 : Système nerveux autonome

3.11. Rappel histologique : (Fig 14.)

Les cinq tuniques sont :

- la muqueuse : elle comprend 3 couches.

*Une couche de cellules épithéliales : Epithélium glandulaire de type Lieberkühnien. Les entérocytes ou cellules absorbantes constituent la majeure partie de l'épithélium superficiel. Leur plateau strié est fait de microvillosités plus courtes et moins nombreuses que dans l'intestin grêle. Ces cellules reposent sur membrane basale dont l'épaisseur varie de 0,1 à 0,3 μm . Cet épithélium

Rappel anatomique et embryologique

S'invagine pour former les glandes de Liberkhün. Les cellules caliciformes s'intercalent entre les cellules épithéliales dans l'épithélium superficiel et constituent la majorité des cellules des glandes. Leur pôle apical est distendu par des mucines abondantes qui s'échappent dans la lumière. Les cellules endocrines siègent surtout au fond des glandes. Elles secrètent de l'entrogucagon et du VIP (vaso-active intestinal polypeptide). La moitié profonde des glandes contient les cellules souches. Chez l'homme la durée de migration d'une cellule depuis le fond des glandes jusqu'à la surface est de 4 à 6 jours.

*La Lamina Propria : composée d'un stroma conjonctivo-vasculaire riche en follicules lymphoïdes surtout chez le sujet jeune.

*La Muscularis Mucosae : qui est mince et faite de fibres musculaires lisses. Son effraction au cours des adénocarcinomes définit les cancers invasifs.

- la celluleuse ou sous muqueuse : Elle est conjonctivo-vasculaire renfermant parfois des cellules nerveuses du plexus de Meissner.

- la musculuse :

Elle est faite de fibres musculaires lisses réparties en couches entre lesquelles s'intercalent des plexus d'Auerbach (qui est un plexus nerveux). : joue un rôle fondamental dans la motricité du côlon. Elle est composée de 2 plans de fibres, longitudinale externe et circulaire profonde.

La musculuse longitudinale a la particularité d'être discontinue et d'être composée de trois bandes épaisses les Teania- coli. Ces bandes équidistantes fusionnent au niveau de la charnière recto sigmoïdienne.

La musculuse circulaire interne comporte des épaisissements réguliers, (les haustra) qui délimitent entre les bandelettes longitudinales une succession de petites chambres.

- l'adventice ou séreuse : Elle correspond au péritoine viscéral qui entoure la partie libre du côlon.

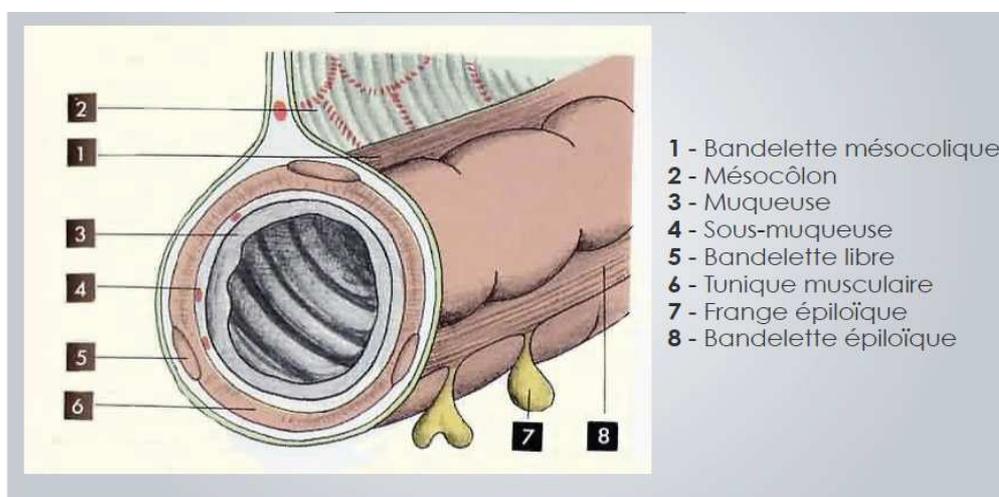


Fig 14 :Les tuniques du colon

3.12. Anatomie du rectum :

Le rectum est le segment distal du tube digestif, il fait suite au colon sigmoïde et se termine par un orifice appelé anus. Il est constitué par deux entités ; le rectum pelvien qui occupe le petit bassin et le

rectum périnéal qui occupe le périnée postérieur appelé canal anal.

Le rectum pelvien ou ampoule rectale constitue une unité fonctionnelle destinée à permettre l'accumulation et l'expulsion des matières fécales. Par contre le canal anal permet la fonction d'exonération et d'assurer la continence par l'intermédiaire de l'appareil sphinctérien.

- Configuration externe :

Le segment pelvien du rectum ou ampoule rectale s'étend depuis la 3^{ème} vertèbre sacrée qui constitue la charnière recto sigmoïdienne jusqu'au plancher pelvien.

Il décrit d'abord une courbure concave en avant, c'est la courbure sacrale, puis une inflexion convexe en avant, la courbure périnéale.

Cette dernière suit le même axe que le canal anal formant un angle rectoanal de 100°. Il a une longueur de 12 à 14 cm, un diamètre de 6 cm et une compliance d'environ 400 ml.

Il présente une portion sus-péritonéale qui est recouverte par du péritoine sur ses faces antérieure et latérales et dépourvue de péritoine sur face postérieure ; et une portion sous-péritonéale dépourvue totalement de péritoine.

Le canal anal est situé dans le périnée postérieur, fait suite au rectum et s'ouvre à l'extérieur par l'anus. Sa longueur est de 3 cm, un calibre extérieur de 2 à 3 cm. Sa direction est oblique, en bas et en arrière et décrit un angle de 100° à sommet antérieur appelé angle recto anal ou cap anal.

- Péritoine pelvien

le rectum est divisé en deux parties par le péritoine :

une partie supérieure qui est partiellement intra-péritonéale et une partie inférieure qui est sous-péritonéale, d'approche chirurgicale plus difficile.

Le péritoine tapisse la face antérieure et supérieure du rectum pelvien avant de se refléchir sur les organes génitaux formant ainsi le cul-de-sac péritonéal inférieur de Douglas.

- Mésorectum : (Fig 15.)

C'est une notion apparue dans la littérature chirurgicale en 1982, où Heald le décrit comme étant le tissu cellulograisieux compris entre la musculature rectale et le feuillet viscéral du fascia pelvien ou fascia recti.

Le drainage lymphatique se fait essentiellement au sein du mésorectum vers le haut mais, en cas de tumeur, un drainage lymphatique descendant est possible sur quelques centimètres.

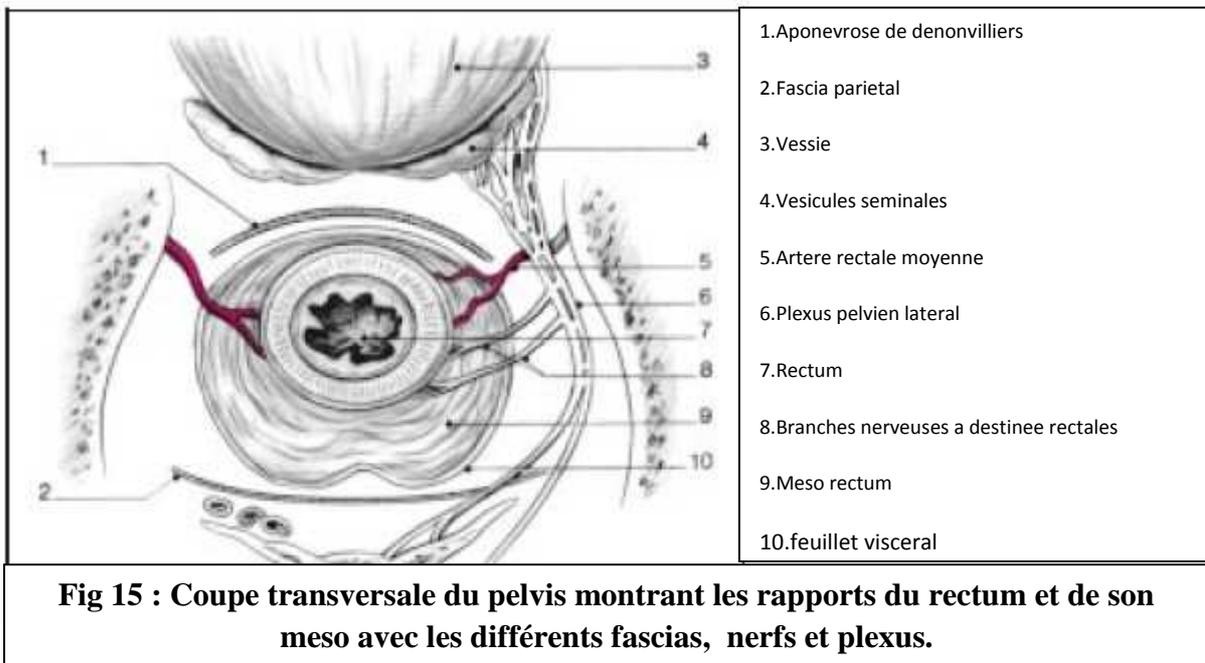
De même il existe quelques voies de drainage en dehors du fascia recti, voire en dehors du fascia pariétal.

En pratique clinique, il a cependant été montré qu'un tel envahissement, dans les lymphatiques de la paroi pélvienne ou dans le mésorectum vers le bas sur plus de 4 centimètres, signalait constamment une diffusion métastatique ou ganglionnaire telle que la chirurgie ne saurait être considérée comme curative.

C'est la raison pour laquelle dans les cancers du haut rectum on estime nécessaire et suffisante une exérèse extra-fasciale du mésorectum 5 cm sous la tumeur.

Pour les tumeurs très basses, l'exérèse totale du mésorectum est nécessaire, mais l'absence de mésorectum à la partie terminale du rectum permet de raccourcir la distance de sécurité sous-tumorale à 2 cm.

Dans tous les cas, l'exérèse du mésorectum doit être extrafasciale, c'est-à-dire respecter le fascia recti, évitant ainsi de « créer » un envahissement latéral. C'est la raison pour laquelle on insiste sur l'importance d'une section du mésorectum sans effet de cône postérieur.



- Artères rectales :

La vascularisation artérielle du rectum est assurée par l'artère rectale supérieure. La partie basse peut aussi avoir une vascularisation par des artères rectales moyennes et inférieures et par l'artère sacrée médiane.

L'artère rectale supérieure, branche terminale de l'artère mésentérique inférieure après l'émergence de la branche inférieure des artères sigmoïdiennes, est la seule à avoir une réelle importance.

- Veines rectales :

Le drainage veineux du rectum se fait par la veine rectale supérieure et accessoirement par les veines rectales inférieures, moyenne et la veine sacrée médiane.

ClicCourts.com

CARCINOGENESE

4.1. Voies de la cancérogenèse :

Le cancer colorectal représente un modèle de cancérogenèse multi-étape caractérisée par l'apparition d'altérations génétiques successives, responsables de la transformation d'une cellule colique normale en cellule cancéreuse. Ces altérations atteignent les oncogènes et les gènes suppresseurs de tumeurs.

L'étude des altérations génétiques, somatiques et constitutionnelles a permis d'identifier plusieurs voies de cancérogenèse colique. [54]

*La première est caractérisée par une perte de matériel chromosomique (LOH pour loss of heterozygoty) entraînant l'inactivation de certains gènes suppresseurs de tumeurs. Près de 90 % des cancers du côlon gauche et 30 % des cancers du côlon droit appartiennent à ce groupe. Les altérations les plus fréquentes sont l'aneuploïdie et la perte récurrente de certains bras chromosomiques (5q, 8p, 17p, et 18q). Le gène APC (adenomatous polyposis coli), dont les mutations germinales sont à l'origine de la polypose adénomateuse familiale (5q22), un gène suppresseur de tumeur (8p23), le gène p53 (17p13) et la région DCC/DPC4-Smad4 (deleted in colorectal cancer/deleted in pancreatic cancer) (18q21), sont situés dans ces territoires du génome.

*La deuxième voie est caractérisée par une instabilité des séquences répétées de type microsatellite, MSI (microsatellite instability), résultant de l'inactivation du système de réparation des mésappariements de bases. Chez l'homme, six gènes impliqués dans ce système ont été identifiés : hMSH2, hMLH1, hMSH6, hMSH3, hPMS2 et hMLH3. L'instabilité génétique à la réplication est présente dans 15 % des cancers colorectaux, 40 % des cancers du côlon droit et 5 % des cancers du côlon gauche. Elle entraîne une inactivation de certains gènes comportant des répétitions mononucléotidiques, tels que le gène du récepteur de type II du transforming growth factor (TGF) β , intervenant dans le contrôle de la prolifération cellulaire et de la progression tumorale, le gène Bax, impliqué dans l'apoptose, et les gènes MSH3 et MSH6.

*Une troisième voie, résultant de modifications épigénétiques de certains gènes, et notamment l'hyperméthylation du promoteur du gène hMLH1, a été individualisée. Elle expliquerait une grande partie des cancers sporadiques MSI, ne présentant pas de mutation.

4.2. Séquence adénome-cancer :

L'adénome est une tumeur épithéliale bénigne, souvent désignée sous le terme de polype ; dont la prévalence est de 7 % dans la tranche d'âge 45-49 ans, 15 % entre 50 et 59 ans et 20 % à 33 % entre 65 et 74 ans. [66]

La filiation adénome-cancer ne fait actuellement plus de doute ; plusieurs arguments contribuant à étayer cette hypothèse :

*Arguments épidémiologiques : Les adénomes sont rares dans les pays à faible risque de cancer colique, et plus fréquents dans les pays à risque élevé.

*Arguments anatomopathologiques : L'association polype et cancer est fréquente, principalement lorsque les polypes sont nombreux, et on retrouve fréquemment des adénomes dédifférenciés associés au cancer sur les pièces de colectomie pour polypose. Des reliquats adénomateux sont souvent constatés à l'examen anatomopathologique de cancers. [67]

*Arguments expérimentaux : Une éradication systématique des adénomes entraîne une réduction de l'incidence du cancer colorectal de 85 à 90 % par rapport au nombre de cancers attendu [68]. Enfin, chez des patients refusant l'exérèse de leur adénome, on a pu assister à leur augmentation de taille et à leur transformation. La fréquence des cancers développés sur un adénome est estimée entre 60 et 80 %. [69]

Les facteurs qui influencent le plus cette transformation maligne sont la taille, la présence d'une composante villose et le degré de dysplasie. [70]

En effet on distingue trois catégories de polype adénomateux :

- L'adénome tubulaire (75%)
- L'adénome villos (10%)
- L'adénome tubulo-villos (15%).

Le risque de cancérisation est plus important pour les adénomes villos (40 %) que pour les adénomes tubuleux (5%), il est de 20 % pour les adénomes tubulo-villos. Ce risque augmente avec le degré de dysplasie épithéliale, la durée d'évolution ; le siège du polype ; puisque 8,1% des adénomes en aval de l'angle colique gauche sont malins contre 2% en amont. Mais la taille reste le principal critère de transformation maligne puisque de 1% pour un polype de moins de 10mm il passe à 10% si la taille est comprise entre 10 et 20mm pour passer à 35% dès que la taille dépasse 20mm [71]. Une transformation maligne est présente dans 0,3 % des adénomes de moins de 1 cm de diamètre, 9 % des adénomes de 1 à 2 cm et 28 % des adénomes de plus de 2 cm [72]. Près de 10 % des adénomes atteignent 1 cm. Ces polypes laissés en place exposent à un taux cumulé de CCR de 25 % à 5 ans.

La durée moyenne de la séquence adénome-cancer est estimée à une dizaine d'année. Les adénomes plans ont un risque plus élevé et plus rapide (2 ou 3 ans) de transformation maligne. Ces lésions de petite taille, à peine surélevées, sont le siège d'une dysplasie sévère survenant dans 40 % des cas. Il existe cependant des cancers se développant sans notion d'adénomes préexistants, ils sont dits cancers de novo et leur proportion ne peut être clairement établie (Figures 16, 17 et 18). [73, 74, 75,76]

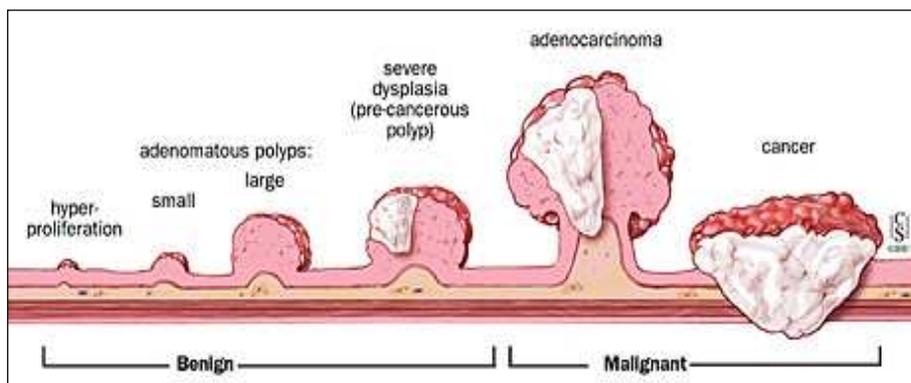
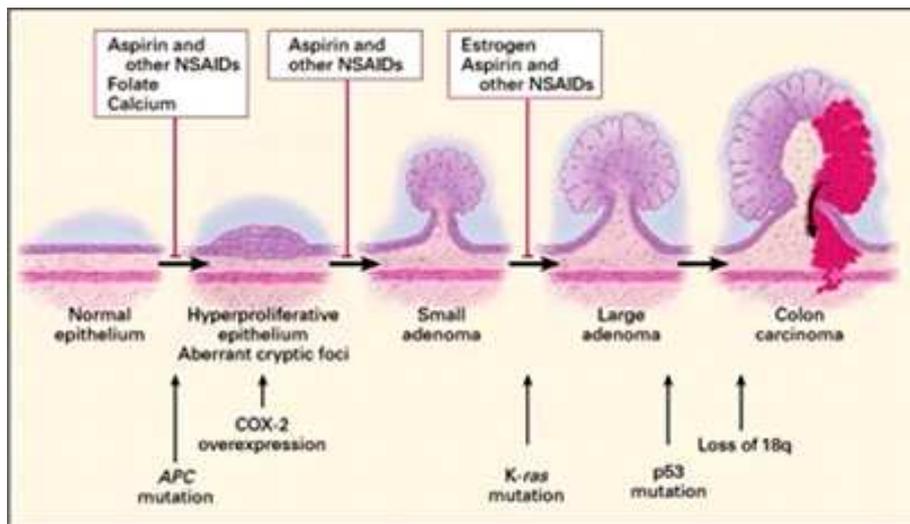
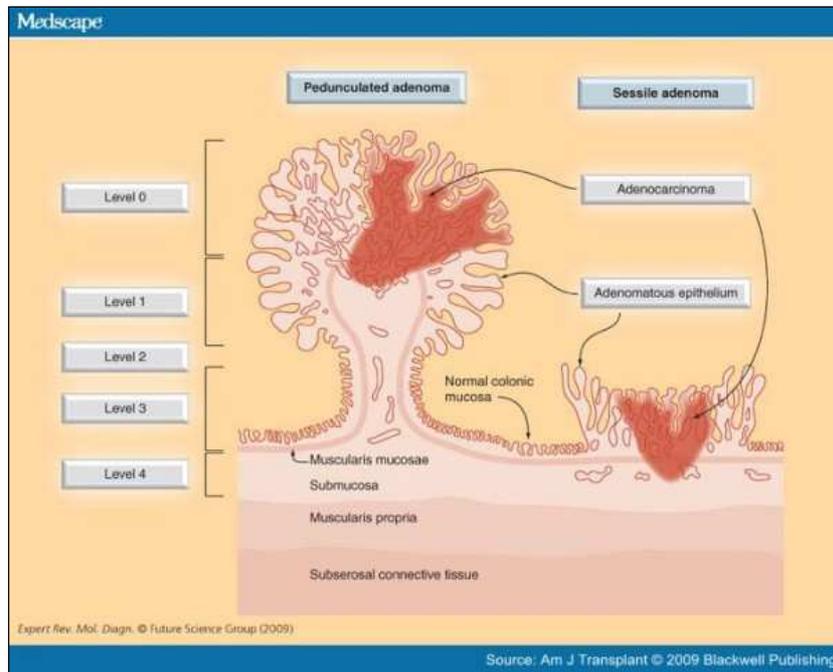


Fig. 16 ; 17 ; 18 : Séquence Adénome – Cancer du Côlon

4.3. Facteurs génétiques et héréditaires :

4.3.1. Sujets à risque très élevé de cancer colique :

Il s'agit des deux cas de polypose adénomateuse familiale et du syndrome de Lynch ou HNPCC (Hereditary non polyposis colorectal cancer) dont les mutations sur des gènes majeurs de susceptibilité au cancer colorectal ont été clairement identifiés.

*La polypose adénomateuse familiale :

La polypose adénomateuse familiale est la plus fréquente des polyposes (80%) mais moins de 1 % des cancers colorectaux seraient imputables à cette pathologie qui se caractérise par le développement, après la puberté, de plusieurs centaines d'adénomes intestinaux. Elle se manifeste aussi, chez environ 70 % des sujets, par une hypertrophie de l'épithélium pigmentaire de la rétine. Les autres manifestations extracoliques les plus graves et les plus fréquentes sont les tumeurs desmoïdes, les adénomes duodénaux et de la papille qui peuvent parfois dégénérer, plus rarement des ostéomes, des hépatoblastomes, des médulloblastomes et des cancers thyroïdiens.

La transformation maligne est inéluctable justifiant une coloprotectomie totale avec anastomose iléo-anale au moment du diagnostic.

Les techniques de génétique moléculaire permettent d'identifier sur les leucocytes du sang circulant les sujets atteints de mutation constitutionnelle du gène APC (adenomatous polyposis) situé sur le bras long du chromosome 5 ; permettant le dépistage génétique chez les sujets à haut risque. Le phénotype et donc la sévérité de la maladie varient en fonction du siège précis de la mutation causale. [77]

*Les autres polyposes : Il existe d'autres polyposes tel que le syndrome de Gardner, le syndrome de Turcot, de Peutz Jeghers, la maladie de Cowden ; la polypose juvénile de Veale et Morson qui sont plus rares et possédant un potentiel de dégénérescence beaucoup plus faible.

*Le syndrome de Lynch : Près de 5 % des cancers colorectaux surviendraient dans le cadre d'un syndrome de Lynch. Ils surviennent vers 40 à 50 ans, atteignent plus souvent le côlon droit, et sont souvent de type mucineux, peu différenciés, avec une réaction stromale très inflammatoire. Ils sont précédés d'adénomes peu nombreux et de petite taille, avec parfois un aspect plan.

L'association des trois critères d'Amsterdam est nécessaire pour porter le diagnostic de syndrome HNPCC : trois apparentés au moins sont atteints de cancers du spectre HNPCC dont un diagnostiqué avant l'âge de 50 ans, un sujet atteint est parent au premier degré des deux autres, et deux générations successives sont atteintes. [78]

Les gènes mutés dans le syndrome HNPCC sont impliqués dans le système de réparation des mésappariements de bases de l'acide désoxyribonucléique (ADN).

La présence conjointe des trois critères d'Amsterdam est jugée par certains auteurs, trop restrictive.

On distingue le syndrome de Lynch I (prédisposition exclusivement colorectale), du syndrome de Lynch II où des cancers d'autres localisations sont retrouvés (estomac, intestin grêle, ovaire, endomètre, et voies urinaires).

Dans le syndrome HNPCC, le risque cumulé de développer un cancer à 70 ans est de plus de 90 % chez l'homme, et de près de 70 % chez la femme. À cet âge, 74 % des hommes et seulement 30 % des femmes auront développé un cancer colorectal (69).

4.4.2. Sujets à risque élevé de cancer colique :

*En dehors des colites inflammatoires, il s'agit des sujets aux antécédents personnels et familiaux d'adénome et d'adénocarcinomes colorectaux.

En effet les sujets traités pour cancer colorectal ont un risque de développer une tumeur métachrone deux fois supérieure au reste de la population.

Un antécédent au premier degré de cancer colorectal expose à un risque supérieur à celui de la population générale et est fonction du nombre d'apparentés atteints et de l'âge du cas index lors du diagnostic. Ce risque relatif est de 2 pour un apparenté, et atteint 2,8 à 5,7 s'il existe deux apparentés atteints ou plus. Il est de 3,7 à 5,4 lorsque le diagnostic du cas index est porté avant 45 ans, diminuant ensuite régulièrement pour rejoindre le risque des sujets sans antécédents pour les diagnostics portés après 70 ans. [34]

Le risque de cancer colorectal est multiplié par 3,6 pour les sujets atteints d'adénomes de plus de 1 cm ou possédant un contingent villositaire, et par 6,6 en cas d'adénomes multiples. Il ne diffère pas significativement de la population générale pour les sujets atteints d'un ou plusieurs adénomes de moins de 1 cm. [79]

*La rectocolite ulcéro-hémorragique est liée à un risque relatif de cancer colorectal de 1,7 à 2,5, fonction de l'étendue de la rectocolite, de l'âge au diagnostic et de l'ancienneté de la maladie, n'apparaissant qu'après 20 ans d'évolution [44]. Ce risque atteint 14,8 en cas de pancolite, 2,8 en cas d'atteinte limitée au côlon gauche. [80]

*Le risque de cancer colorectal dans la maladie de Crohn est encore discuté. Le risque de transformation maligne est plus faible et concerne surtout les formes coliques sévères ayant débutées précocement. Ainsi une dégénérescence est observée dans 3,5% des cas lorsque la maladie évolue depuis plus de 10ans. La durée d'évolution de la maladie apparaît en réalité moins incriminée que dans la rectocolite ulcéro-hémorragique.

4.4.3. Autres groupes à risque :

*Cancers gynécologiques : [53, 54] (voir épidémiologie).

*Facteurs environnementaux : [81, 82, 83, 84, 85,86] (voir épidémiologie).

*Facteurs protecteurs ou diminuant le risque de cancer colorectal :

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

L'analyse anatomopathologique de la pièce opératoire après colectomie à visée curative, permet de préciser le degré d'agressivité de la tumeur. Le pathologiste devra apporter des précisions sur deux

Les paramètres essentiels que sont le degré de pénétration de la tumeur dans la paroi colique ainsi que sur l'importance de l'extension ganglionnaire.

La classification pTNM qui en découle permet dans un premier temps de classer les malades en 4 stades pronostiques, de sélectionner les patients dont le risque de récurrence est plus important pour bénéficier d'une chimiothérapie adjuvante postopératoire.

Dans un second temps ces mêmes patients sont soumis un calendrier de surveillance plus stricte que pour les patients à moindre risque.

D'autres critères histo-pronostiques ne figurant pas dans la classification TNM doivent être pris en compte au sein d'un même stade afin de sélectionner des sous-groupes de patients à risque de récurrence. Cela implique une étude anatomopathologique très rigoureuse des pièces d'exérèse chirurgicale avec des comptes rendus si possible standardisés pour que tous les paramètres soient pris en compte.

Le compte rendu anatomopathologique doit apporter des précisions sur :

La localisation de la tumeur, l'aspect de la tumeur (bourgeonnant, ulcérant, infiltrant), les dimensions de la tumeur (hauteur, largeur et épaisseur), les marges de résection longitudinales mesurées sur pièces fixées non étirées, l'extension en circonférence au $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ou toute la circonférence, le degré de différenciation cellulaire de la tumeur ainsi que le pourcentage d'un éventuel contingent colloïde, les marges de résections latérales ou radiales (clearance des anglosaxons), l'engainement péri-nerveux, la présence d'embolies veineuses, la présence d'une perforation, la présence de polypes.

En marge de ces données classiques, d'autres facteurs issus des recherches en biologie moléculaire sont venus s'ajouter ces dernières années.

Enfin, l'anatomopathologiste doit évaluer la qualité de l'exérèse selon le schéma de Hermanek : absence de résidu tumoral (R0), présence d'un résidu tumoral microscopique (R1), présence d'un résidu tumoral macroscopique (R2).

5.1. Sièges de la tumeur :

La localisation la plus fréquente est le colon sigmoïde suivi du caecum puis du côlon ascendant, descendant, du transverse et enfin des angles coliques droits et gauches.

(Sigmoïde 48% ; Caecum 16% ; Côlon ascendant, descendant et transverse 8% ; Angles coliques droit et gauche 5%).

Dans une étude multicentrique ayant inclus 13 services de chirurgie en Algérie, publiée en Avril 2005, la tumeur était de siège colique droit dans 30,8 % des cas, transverse dans 7,1% des cas, colique gauche dans 16,8% des cas et enfin sigmoïdienne dans 42,2% des cas. Dans ce même travail une double localisation avait été notée chez 2,3% des patients. Elles sont par ailleurs rapportées dans 2 à 8% des cas.

5.2.Aspects macroscopiques : (Fig :19)

Trois formes de lésions macroscopiques sont classiquement décrites :

*La forme végétante ou bourgeonnante : elle revêt l'aspect d'une masse exophytique, encéphaloïde, irrégulière, friable et sessile faisant saillie dans la lumière colique. Cet aspect est fréquemment retrouvé au niveau du côlon droit, il est rarement sténosant.

*La forme infiltrante : elle réalise l'aspect d'une tumeur rétractile, aboutissant à une sténose plus ou moins serrée qui réalise le cancer en virole fréquent au niveau du côlon gauche.

*La forme ulcéreuse : elle est rarement retrouvée dans sa forme pure, il s'agit le plus souvent d'une lésion mixte, ulcéro-végétante ou ulcéro-infiltrante.



**Fig 19 : Macroscopie : A- tumeur ulcéro-bourgeonnante
B- tumeur infiltrante**

5.3.Aspects microscopiques :

La classification de l'OMS individualise plusieurs types histologiques :

- Adénocarcinomes :

Les adénocarcinomes représentent près de 95 % des cancers du côlon. Ils sont bien différenciés dans 20 % des cas, moyennement dans 60 % des cas et peu différenciés dans 20% des cas.

Le degré de différenciation cellulaire est un facteur pronostic majeur puisqu'il est corrélé à l'invasion locorégionale, ganglionnaire et à distance.

Le système de grading de l'OMS (2000) individualise 4 grades :

- *Grade 1 : tumeur bien différenciée comportant plus de 95% de glandes.
- *Grade 2 : tumeur moyennement différenciée comportant entre 95 et 50% de glandes.
- *Grade 3 : tumeur peu différenciée comportant moins de 50% des glandes.
- *Grade 4 : tumeur indifférenciée comportant moins de 5 de glandes.

Cette classification en grades est due au fait que les tumeurs peu différenciés sont un facteur de mauvais pronostic indépendant.

Ainsi une atteinte ganglionnaire est retrouvée dans 25 % des cas pour les adénocarcinomes bien différenciés, 50 % des cas dans les tumeurs moyennement différencier et atteint 80 % des cas dans les tumeurs indifférenciées.

De même la survie à 5 ans passe de 77% dans les adénocarcinomes bien différencier à 29 % dans les tumeurs peu différenciées.

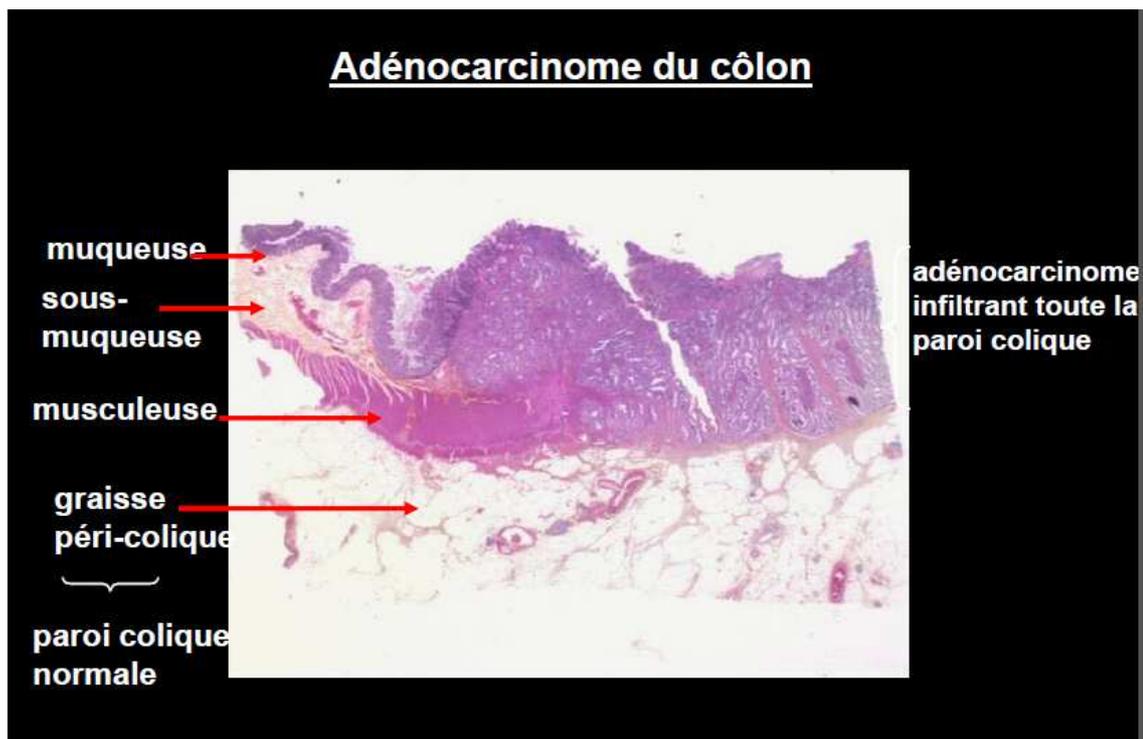


Fig : 20 – Aspect microscopique d'une jonction entre une muqueuse saine et une muqueuse tumorale

- **Carcinomes colloïdes muqueux :**

Les carcinomes colloïdes ou mucineux sont caractérisés par la production de mucus supérieure à 50 % de l'ensemble de la lésion. Le mucus est extracellulaire. Ils sont de plus mauvais pronostic. Ils se localisent essentiellement au niveau du côlon droit. Ils correspondent aux tumeurs peu différenciées de grade 3 de l'OMS.

- **Carcinomes médullaires :**

Ce sous-groupe a été introduit dans la classification OMS en 2000. Cette forme est caractéristique du syndrome de lynch. Les tumeurs sont de localisation droite, et au plan microscopique elle s'associe à un infiltrat lymphocytaire important.

- **Carcinomes à cellules en bague à chaton :**

Cette variété se caractérise par la présence de plus de 50% de mucus dont la localisation est intracellulaire donnant l'aspect en bague à chaton. Ils sont rares et ne représentent que 2 à 4 % de l'ensemble des tumeurs. En réalité, les carcinomes à cellules en bagues à chatons sont des carcinomes colloïdes, dont le mucus est localisé en intracellulaire.

- Carcinomes adéno-squameux, carcinomes à petites cellules indifférenciés, carcinomes indifférenciés sont rares.

- **Autres types histologiques exceptionnels :** Carcinomes épidermoïdes. (0,1%), lymphomes malins non hodgkiniens (1 à 2%) et les léiomyosarcomes. [87]

5.4.Voies de dissémination : (Figures 21 et 22) [76,88].

- **Extension locale :**

Elle se fait surtout de façon transversale pour atteindre toutes les couches de la paroi colique, le péritoine puis les organes de voisinages. Elle atteint toute la circonférence de l'intestin en deux années environ (1/4 de circonférence tous les 6 mois).

L'extension vers dans les différentes couches de la paroi colique aboutit à la dissémination de cellules néoplasiques libres dans la cavité péritonéale et à un pronostic plus sombre.

Pour certain cette notion est équivalente à la marge circonférentielle ou latérale (clearance pour les anglo-saxons) des cancers du rectum. Pour les adénocarcinomes coliques la marge circonférentielle se définit alors comme la mesure en millimètres de la distance existant entre la zone d'extension maximum de la tumeur et la surface péritonéale. Par ailleurs le groupe 4 peut être individualisé par analyse cytologique du liquide de lavage de la cavité péritonéale. Shepherd a démontré que l'examen cytologique du liquide de lavage de la cavité péritonéale révélait des cellules malignes dans 26% des cancers classés T3.

La marge circonférentielle doit donc faire l'objet d'un contrôle histologique et il paraît essentiel que les pathologistes précisent son état dans les comptes rendus. Cette limite est considérée comme saine si la distance mesurée est supérieure ou égale à 1mm.

Ces cellules sont probablement responsables de des récurrences locales et des carcinomes péritonéales. L'extension en hauteur se fait dans la sous muqueuse et dépasse rarement 1 cm. Une marge de sécurité de 4 à 5 cm est en principe suffisante. Cependant des considérations vasculaires amènent à des résections largement supérieures.

- **Extension régionale :**

L'extension régionale se fait vers le péritoine, pour les portions non péritonisées l'extension se fait d'abord vers le tissu cellulaire puis vers les organes de voisinage de proche en proche.

L'accolement de la tumeur à un organe de voisinage est cependant souvent uniquement de nature inflammatoire.

L'extension locorégionale peut se faire également de manière anarchique par des greffes à distance.

La diffusion péritonéale est rapide, et atteint principalement le grand épiploon, le cul-de-sac de Douglas et le péritoine diaphragmatique.

- **Extension lymphatique :**

Elle se fait de proche en proche, au niveau des différents relais ganglionnaires qui suivent les pédicules artériels, épi-coliques puis para-coliques, intermédiaires et enfin principaux.

Le nombre de ganglions réséqués puis examinés au décours d'une colectomie doit être suffisant pour assurer un staging fiable puisque leur positivité conduit à une chimiothérapie adjuvante.

En 1989 Hermanek avait montré que le taux de positivité passait de 20 % lorsque moins de 6 ganglions sont examinés, à 38 % lorsque 6 à 11 sont examinés et atteint 45 % lorsque plus de 12 ganglions sont analysés. L'examen de 20 ganglions en détecte 100 %.

Le nombre de ganglion retrouvé dépend de plusieurs facteurs dont le volume de mésentère réséqué (par conséquent de la qualité de l'exérèse chirurgicale), la localisation tumorale, d'un éventuel traitement néoadjuvant, mais également du soin apporté par le pathologiste à la dissection macroscopique de la pièce opératoire. La clarification des graisses peut être proposée dans le cas où le nombre de ganglions retrouvé est insuffisant. La classification TNM recommande d'examiner au minimum 12 ganglions pour un staging adéquat.

En fin au plan du pronostic il est important de préciser le nombre de ganglions positifs. En effet, dès que plus de 4 ganglions sont envahis, la survie à 5 ans tombe en dessous de 45 %.

- **Emboles veineux et envahissement des gaines péri-nerveuses :**

Seul l'envahissement des veines extra murales ayant une couche musculaire continue doit être considéré. Il est prédictif de développement de métastases hépatiques, de présence d'extension lymphatique mais aussi de récurrence locales.

Pour certains auteurs il s'agit d'un critère de sélection pour une chimiothérapie adjuvante.

L'engainement péri-nerveux est facteur de mauvais pronostic et favoriserait les récurrences locales.

- **Extension à distance :**

Les métastases hépatiques synchrones peuvent se voir dans 10 à 25% des cas. Il s'agit de métastases hépatiques, découvertes au même moment que le cancer primitif voire dans les 3 à 6 mois suivant l'intervention de résection de la tumeur primitive.

Dans 40 à 50% des cas, il s'agit de métastases hépatiques métachrones, mises en évidence sur les examens de surveillance qui sont réalisés dans les mois et les années qui suivent l'exérèse de la tumeur primitive.

Les métastases pulmonaires synchrones sont observées dans 1 % des cas, alors que les localisations cérébrales et osseuses sont exceptionnelles.

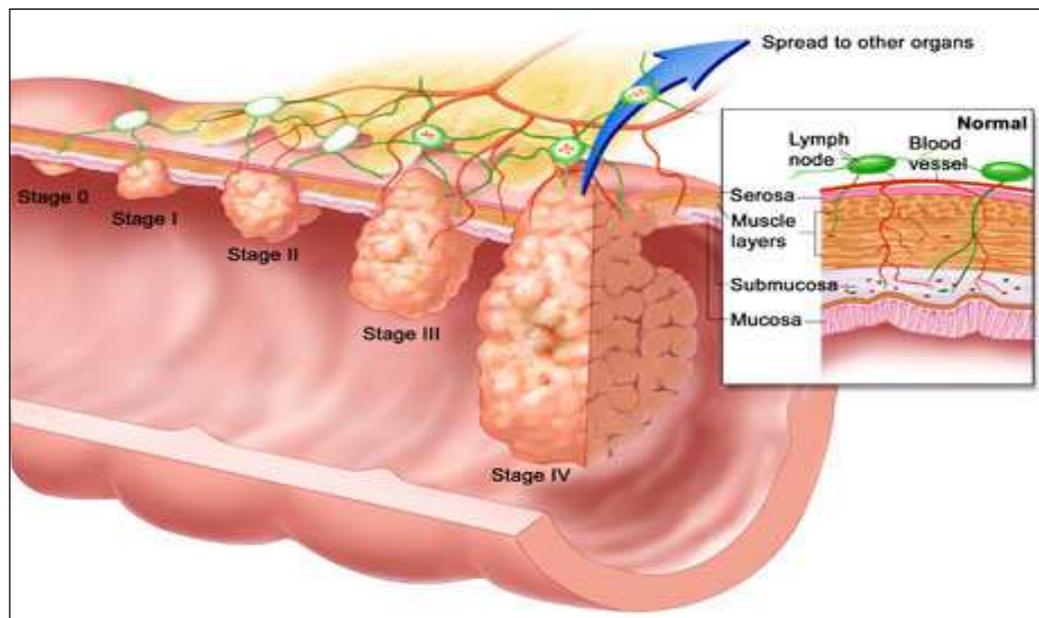


Fig. 21 : Extension loco-régionale du cancer colique

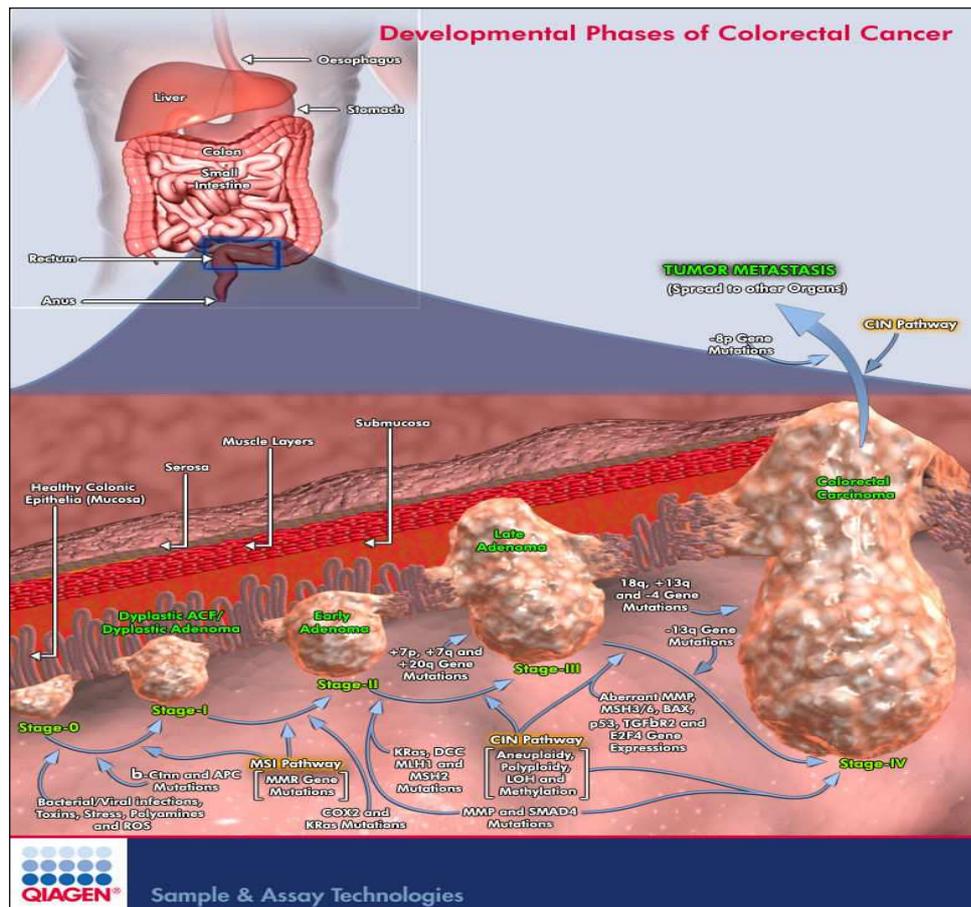


Fig. 22 : Voies d'extension du cancer du côlon

5.5. Classifications anatomo-pathologiques des cancers coliques :

La classification pTNM édition 2009 de l'UICC [89] est à l'heure actuelle celle qui répond le mieux à ces critères et fait référence en matière de stadification du cancer colique. Elle distingue cinq stades d'invasion pariétale et trois stades d'invasion ganglionnaire.

Pour certains, il faut aussi mentionner la classification de Dukes ou une de ses variantes, telles que la classification de Astler-coller ou celle de Gunderson parce qu'elles sont simples et parce que les traitements adjuvants sont fondés sur l'existence ou non de ganglions envahis et non sur leur nombre. (Figure 23.)

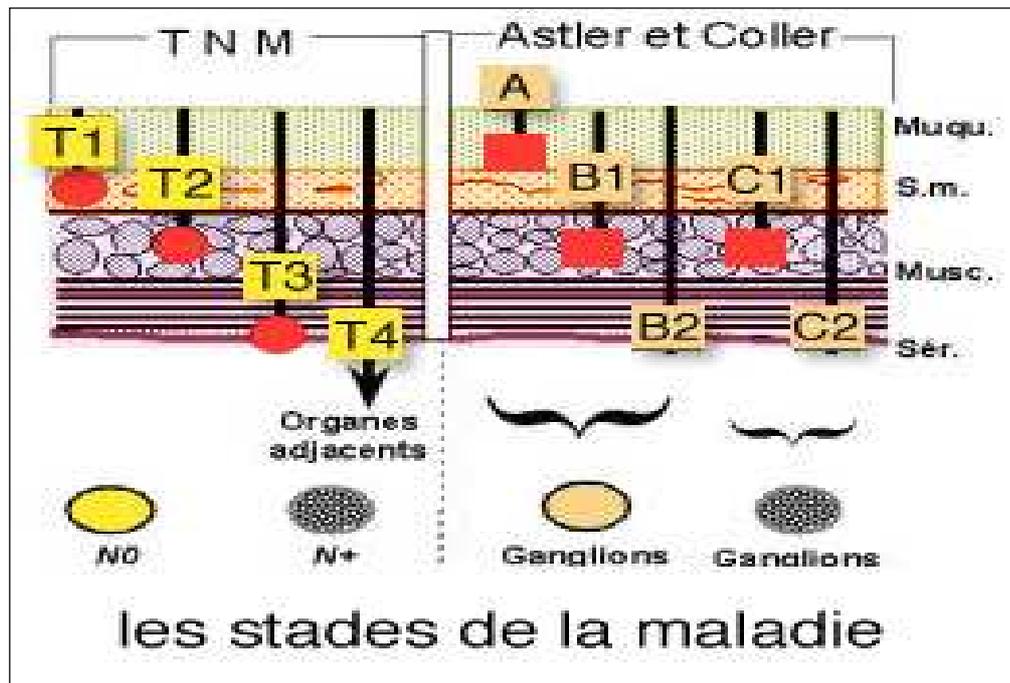


Fig. 23 : Classifications du cancer colique

La classification pTNM correspond à l'établissement du stade à partir d'une pièce opératoire de cancer colorectal. Il s'agit d'une classification histo-pronostique qui repose, après un échantillonnage précis, sur l'envahissement en profondeur de la tumeur (pT) et son extension dans les ganglions lymphatiques locaux (pN) et à distance (pM) lorsque une métastase est histologiquement documentée.

La survie après le diagnostic d'un cancer du côlon est fortement influencée par le stade histo-pronostique. L'analyse histologique est donc un facteur pronostique incontournable dans la décision thérapeutique. Il faut par ailleurs souligner que la classification pTNM fait l'objet de révisions régulières pour mieux identifier les patients à risque de récurrence. [90]

La dernière classification date de 2009 et correspond à la 7e classification TNM de l'UICC (Union Internationale Contre le Cancer). [89]

5.5.1. Classification TNM 2009 : (Tableau 1)

La classification TNM selon Thésaurus 2009

| TUMEUR = T | GANGLIONS = N (<i>Node</i>) |
|--|---|
| <p>T0 : tumeur non démontrable cliniquement</p> <p>Tis : carcinome <i>in situ</i></p> <p>T1 : tumeur confinée à la muqueuse ou la sous-muqueuse</p> <p>T2 : envahissement de la musculature ou de la séreuse sans la dépasser</p> <p>T3 : envahissement de toutes les couches du côlon, sans extension aux structures adjacentes</p> <p>T4a : pénétration du péritoine viscéral</p> <p>T4b : Envahissement d'un organe de voisinage T3 + fistules</p> | <p>Nx = les ganglions non appréciables</p> <p>N0 = pas de ganglion touché</p> <p>N1a : 1 ganglion envahi</p> <p>N1b : 2-3 ganglions envahis</p> <p>N1c : dépôts tumoraux « satellites » dans la sous-séreuse, ou dans le tissu péricolique en l'absence d'envahissement</p> <p>N2a : 4-6 ganglions envahis</p> <p>N2b : > 7 ganglions envahis</p> |
| | MÉTASTASES M |
| | <p>M0 = pas de métastases à distance</p> <p>M1a = métastase localisée à un seul organe (foie, poumon, ovaire, ganglion(s) lymphatique(s), autre que régional)</p> <p>M1b = métastases dans plusieurs organes ou péritonéales</p> |

Tableau1 : Classification TNM 2009 de l'UICC

5.5.2. Classification en stades : (Figure 24, Tableau 2)

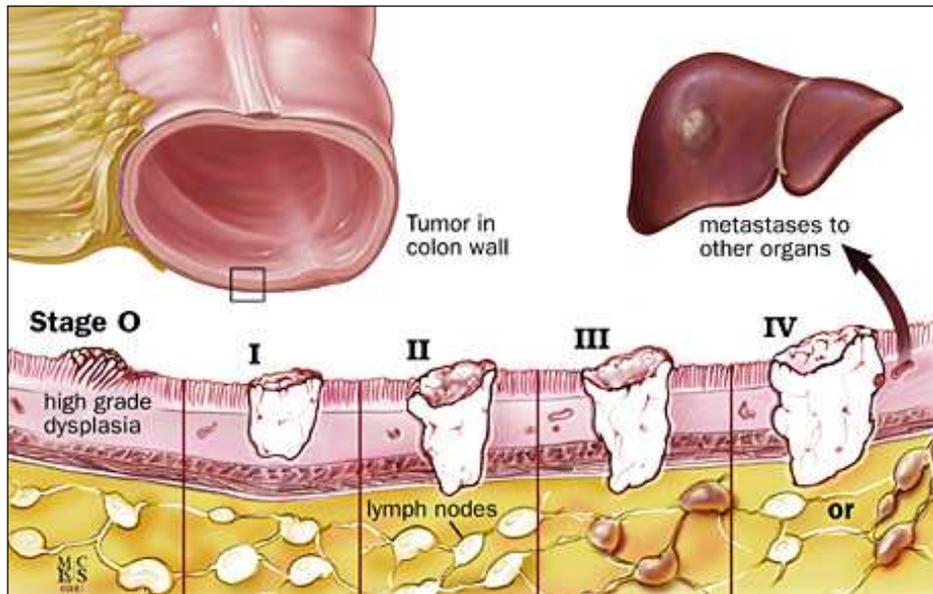


Fig. 24 : Classification TNM 2009 par Stade

| Stade TNM | Tumeur T | Ganglion N | Métastase M |
|--|--|----------------------|--------------|
| 0 | Tis | | |
| I | pT1 pT2 | | |
| IIa IIb IIc | pT3 pT4a pT4b | N0 | |
| IIIa | pT1 ou T2 pT1 | N1 N2a | M0 |
| IIIb | pT3 ou T4a pT2 ou pT3 pT1 ou pT2 | N1 N2a N2b | |
| IIIc | pT4a pT3, pT4a pT4b | N2a N2b N1, N2 | |
| IVa IVb | Tout | T Tout | N M1a M1b |

Tableau 2 : Classification TNM 2009 par Stade

(*) T4b Une tumeur adhérente macroscopiquement à d'autres organes ou structures est classée CT4b. Cependant, si aucune tumeur n'est présente microscopiquement au niveau de l'adhésion, la classification histopathologique sera pT1 à pT3 selon la profondeur de l'infiltration.

(**) Les dépôts tumoraux « satellites » correspondent à des nodules macro ou microscopiques dans le tissu adipeux péri-colique ou péri-rectal, à distance du front d'invasion tumoral, sans argument histologique de structure ganglionnaire résiduelle, mais dans le territoire de drainage lymphatique de la tumeur primitive. Ces dépôts peuvent correspondre à une extension discontinue de la tumeur, à une extension extravasculaire d'une invasion veineuse ou à un ganglion lymphatique totalement remanié et non identifiable. Si ces lésions sont observées avec des tumeurs qui seraient classées T1 ou T2, la classification T reste inchangée et les dépôts, ou nodules, sont classés N1c (il s'agit au total d'une population T1, T2, sans ganglion lymphatique positif, mais avec des dépôts tumoraux classés N1c). Au cas où un nodule est considéré comme un ganglion lymphatique totalement remanié par le pathologiste (avec généralement un contour régulier), il est classé comme un ganglion lymphatique envahi et non pas comme un nodule satellite. Il doit de ce fait être compté séparément avec la terminologie pN.

5.6. Autres facteurs histopronostiques :

Ces dernières années, de grands progrès ont été faits dans la connaissance de la biologie des cellules cancéreuses intestinales et deux mécanismes d'instabilité indépendants ont été identifiés dans le cancer colorectal.

Deux grands groupes de carcinomes colorectaux ont été individualisés : les carcinomes avec perte d'hétérozygotie (LOH pour loss of heterozygosity) et les carcinomes avec instabilité des microsatellites (MSI pour micro-satellite instability).

A côté de ces deux groupes maintenant classiques, un troisième groupe, encore insuffisamment étudié, appelé tumeurs avec phénotype méthylateur (CIMP+) est apparu à l'issue de récents travaux.

- Carcinome avec perte d'hétérozygotie :

Ces cancers représentent 80% des carcinomes colorectaux et se situent dans 2/3 des cas au niveau du côlon distal. Ils sont plus fréquents chez l'homme et surviennent plus tardivement avec une incidence maximale entre 65 et 70 ans. [91]

Ce groupe est caractérisé par une aneuploïdie et par des pertes alléliques. Dans ce groupe, 20% des chromosomes ont subi une délétion. Ces délétions peuvent se situer sur le bras court du chromosome 17(17p), et le bras long du chromosome 18 (18q), le bras long du chromosome 5, le bras court du chromosome 8 et enfin le bras long du chromosome 22.

- Carcinomes avec instabilité des microsatellites :

Ce groupe correspond aux cancers diploïdes montrant peu de pertes alléliques est caractérisé par une instabilité des séquences microsatellites MSI. Ces cancers représentent seulement 10 à 15% des cancers sporadiques. En revanche, 50 à 70 % des cancers survenant dans le cadre d'un syndrome HNPCC présentant cette anomalie. [92]

Les microsatellites sont des séquences répétées mono- à tétra-nucléotide largement répandues dans le génome, particulièrement sujettes à des erreurs d'appariement (mésappariements) survenant lors de la réplication. Ces erreurs qui surviennent de manière physiologiques sont normalement réparées grâce au système de réparation DNA mismatch repair ou MMR.

L'instabilité des microsatellites est due à l'inactivation d'un des gènes impliqués dans la réparation de ces mésappariements.

Cette instabilité est un événement précoce dans la carcinogenèse colorectale puisqu'elle est observée dans les polypes adénomateux des patients HNPCC et dans 30% des polypes festonnés associé à une tumeur sporadique avec instabilité des microsatellites.

Sur le plan clinique les tumeurs MSI du syndrome HNPCC sont caractérisées par la survenue précoce d'un cancer colorectal (âge moyen 45 ans), une localisation préférentielle sur le côlon proximal, une fréquence accrues des tumeurs colorectales synchrones et métachrones et par un risque accru de tumeurs extra coliques (estomac, endomètre, ovaires, cancers urothéliaux du haut appareil urinaire, adénocarcinome de l'intestin grêle...etc.). [93]

Par comparaison les tumeurs MSI sporadiques surviennent plus tardivement (Age moyen 74ans vs 44ans) et sont plus fréquentes chez la femme que chez l'homme.

Sur le plan histologique ils sont souvent peu différenciés, avec une muco-sécrétion abondante et un stroma riche en lymphocytes.

Par ailleurs les tumeurs MSI, ont un meilleur pronostic que les tumeurs sans instabilité génomique. [94]

Dans une étude ayant porté sur 656 cas de cancers colorectaux au stade III, El Salah et al, ont montré que globalement les malades porteurs d'une tumeur MSI avaient un pourcentage de survie à 5 ans meilleur que ceux sans altération génétique (58% vs 33%) [94,95]. Cette différence de survie était majorée chez les malades ayant reçu une chimiothérapie (90% vs 35%). Il a été suggéré que le phénotype MSI pourrait influencer la réponse à la chimiothérapie.

Dans une autre étude ayant inclus 460 malades stades III traités par une chimiothérapie à base de fluoro-uracile, le taux de survie à 5 ans était 64% pour les patients présentant une instabilité des microsatellites et de seulement 49% chez les patients sans MSI.

Il est actuellement clair que les malades porteurs d'un carcinome de type MSI constituent un groupe particulier dont le pronostic et la réponse à la chimiothérapie paraissent différents.

- Ganglions sentinelles et micro-métastases :

Le ganglion sentinelle est le premier ganglion envahi en cas de dissémination métastatique et correspond au premier drainage lymphatique d'une tumeur. Il est sensé refléter le statut ganglionnaire du cancer.

Les ganglions sentinelles sont repérés en début d'intervention par le chirurgien par injection péri tumorale (dans la séreuse) d'un colorant bleu ou d'une solution marquée par un isotope radioactif. La substance injectée (entre 0,5 et 3 ml de bleu patenté) drainée par les voies lymphatiques se concentre rapidement (10 à 15 mn) dans le ou les ganglions sentinelles. Ils font ensuite l'objet d'une coloration histologique standard, suivie d'une technique immuno-histochimique à l'aide d'anticorps dirigés contre les antigènes exprimés par les cellules tumorales. [96, 97]

Les taux de succès varient de 70 à 99% pour le repérage des ganglions sentinelles par les chirurgiens et de 3 à 60% pour la mise en évidence de micro-métastases par les pathologistes.

Dans le cadre du cancer colorectal, l'étude du ganglion sentinelle n'en est qu'à ses débuts. Le réel bénéfice de la méthode réside dans la possibilité pour le pathologiste de concentrer son attention sur 1 ou 4 ganglions en réalisant des examens détaillés et minutieux avec pour objectif d'établir un staging plus précis par la mise en évidence de métastases de trop petite taille pour être accessibles à un examen histologique standard qui ignore les micro-métastases. Saha et al. ont montré que cette technique permet une sur-stadification de 20% des malades stades II, avec un pourcentage d'envahissement ganglionnaire qui passe de 31 à 53% des cas.

Dans une étude multicentrique récente, Saha et al. ont montré que lorsque la technique était réalisée par des opérateurs entraînés (Plus de 30 procédures), le taux de réussite pour le repérage des ganglions sentinelles pour les cancers du côlon était de 99% avec une sensibilité de 89,3%, une spécificité de 100% et des faux négatifs de seulement 10,6% pour la positivité des ganglions. [97]

D'autres études ont abouti à des résultats tout à fait opposés. Ainsi le l'analyse du ganglion sentinelle ainsi que d'autres facteurs histo-pronostiques, tels que les mutations stabilisatrices du gène p53 sont encore en cours d'évaluation.

Autres: Ces facteurs en cours d'évaluation sont encore insuffisamment étudiés. Il faut retenir : Les mutations stabilisatrices du gène p53, le contenu en ADN, les protéines codées en 18q21, la thymidilate synthase et l'angiogenèse tumorale.

DIAGNOSTIC

6.1. Diagnostic positif :

6.1.1. Clinique :

L'apparition de signes cliniques rend compte du caractère déjà tardif du diagnostic. Il n'existe pas de tableau typique du cancer colique. Les signes cliniques varient en fonction de plusieurs paramètres dont le plus important est le siège de la tumeur. [34]

L'interrogatoire précise : les antécédents carcinologiques personnels et familiaux à la recherche d'une maladie héréditaire, et permet la réalisation d'un arbre généalogique.

- Signes fonctionnels :

*Douleurs abdominales : Les douleurs abdominales sont vagues, localisées au cadre colique, ou évoluent par crises d'aggravation progressive et cèdent par une débâcle de selles ou de gaz, traduisant la mise en tension intermittente du cadre colique en amont d'une lésion sténosante. Les douleurs révèlent plus souvent un cancer du côlon droit.

*Troubles du transit : sont fréquents sous la forme d'une diarrhée rebelle, d'une constipation inhabituelle, ou d'une alternance de diarrhée et de constipation.

*Occlusion intestinale dans les formes sténosantes

*Péritonite aigue par perforation tumorale in-situ ou diastatique à distance

Hémorragie digestive : révèle plus fréquemment les cancers coliques gauches. Elle peut être occulte mise en évidence par des tests hémocult, ou extériorisée à type de rectorragies ou de méléna.

- Signes généraux :

*Anémie : avec pâleur, elle est de type ferriprive.

*Altération de l'état général : avec association variable d'amaigrissement, d'anorexie et de fièvre au long cours.

- Signes physiques :

L'examen clinique est, en règle générale, pauvre. Il peut mettre en évidence :

*une masse abdominale palpable qui signe le caractère déjà évolué de la maladie.

*une hépatomégalie avec hépatalgie, ictère ou ascite évoquant des métastases hépatiques.

*une adénopathie sus-claviculaire gauche de Troisier.

*une ascite ou des masses abdominales pouvant révéler une carcinose péritonéale.

*enfin, les touchers pelviens peuvent mettre en évidence une tumeur prolabée dans le cul-de-sac de Douglas, ou des nodules de carcinose péritonéale ou alors une tumeur du bas rectum associée.

6.1.2. Examens complémentaires :

- Biologie :

La Formule de Numération Sanguine peut révéler une anémie hypochrome liée à des hémorragies distillantes.

Parfois, la biologie met en évidence un syndrome inflammatoire.

- Endoscopie digestive basse :

C'est la coloscopie totale qui constitue la principale investigation. Elle reste le « gold standard » pour la détection des adénomes coliques et des cancers colorectaux [98]. Elle doit être demandée en première intention devant tout signe évocateur ou de manière systématique chez les sujets à risque. Elle est réalisée sous neuroleptanalgie, car l'insufflation colique est douloureuse. Pour être fiable, elle nécessite une vacuité colique parfaite. Celle-ci est obtenue par un lavage colique utilisant l'ingestion de 3 à 4 litres de poly-éthylène-glycol (PEG) ou de sennosides accélérant le transit (X prep, cleanprep).

La coloscopie demeure l'examen le plus sensible pour l'exploration morphologique du côlon en raison de sa capacité à dépister les lésions néoplasiques de petite taille ainsi que les adénomes plans.

La coloscopie permet de:

- Visualiser le processus tumoral (tumeur bourgeonnante, plus ou moins ulcérée, et nécrosée, parfois sténosante). (Figures 25, 26, 27, 28, 29)
- Préciser le siège de celle-ci par rapport à la marge anale
- Réaliser des biopsies pour le diagnostic histologique.
- D'explorer le côlon infra et supra tumoral et le rectum, à la recherche d'une autre localisation ou de polypes associés dont elle permet une éventuelle exérèse.

La coloscopie présente un intérêt diagnostique et potentiellement thérapeutique (Figure 30).

En cas de tumeur sténosante infranchissable, d'autres examens permettent l'exploration du reste du cadre colique notamment le colo-scanner.

La colonoscopie est contre-indiquée en cas de suspicion de perforation.



Fig. 25 EHUO : Aspect endoscopique d'une tumeur Colique bourgeonnante



Fig. 26 EMC : Aspect endoscopique d'un Adénocarcinome colique: forme végétante

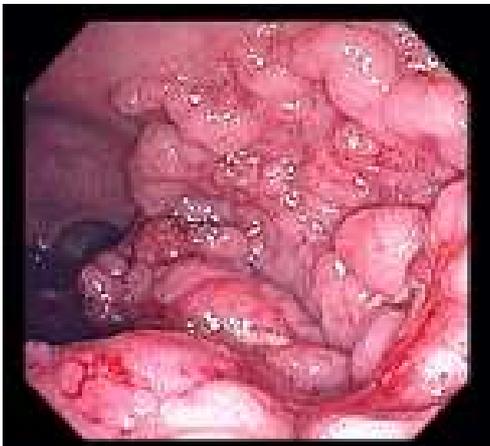


Fig. 27 EHUO : Aspect endoscopique d'un Adénocarcinome colique forme polypoïde

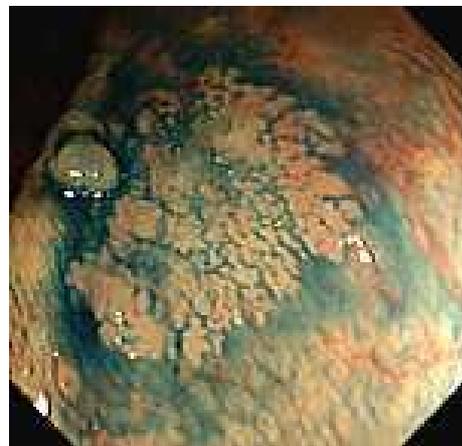


Fig. 28 EMC : Aspect endoscopique d'une HNPCC



Fig. 29 EHUO : Aspect endoscopique d'une Polypose adénomateuse familiale



Fig. 30 EMC : Prothèse colique

- Lavement baryté en double contraste :

Il trouve tout son intérêt lorsqu'une coloscopie totale n'est pas réalisable pour rechercher une seconde tumeur ou une polypose associée.

Les images typiques sont de deux types :

*la lacune marginale : irrégulière, marécageuse, à base d'implantation large.

*la lacune circonférentielle ou virole : image de rétrécissement avec un défilé tortueux, excentré et court, le tout réalisant l'aspect typique en « trognon de pomme ».

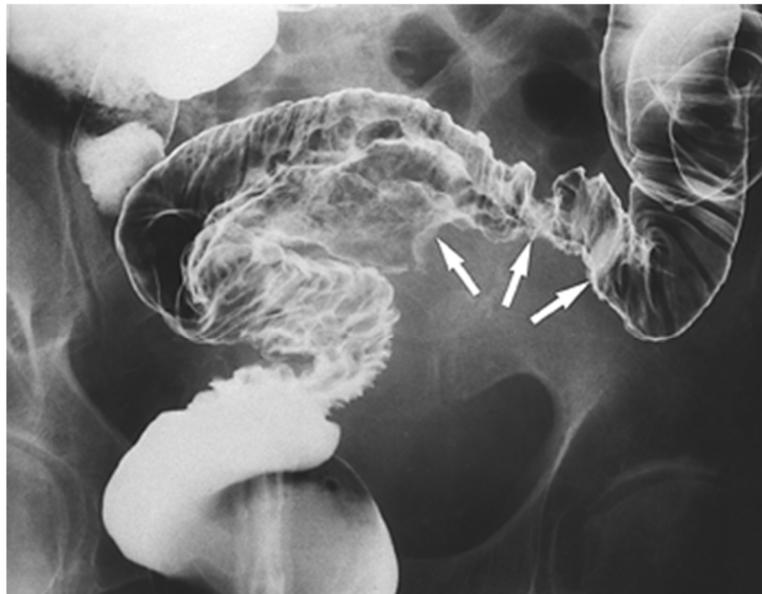


Fig. 31 : Lavement baryté « par double contraste » : cancer ulcéré

- Colo-scanner :

Représente actuellement l'examen non invasif de choix pour l'exploration du colon, quand la colonoscopie est non concluante.

6.2. Formes cliniques :

6.2.1. Formes infra-cliniques

Près de 8 % des cancers coliques sont de découverte fortuite et correspondent souvent à des lésions adénomateuses ou villosités d'apparence bénigne, dont l'examen anatomopathologique révèle la présence d'une zone de dégénérescence. Elles sont de découverte fortuite lors d'une coloscopie systématique chez un sujet à risque, ou en cas de positivité de l'hémocult*. Ces formes précoces sont de bon pronostic.

6.2.2. Formes topographiques

- **Cancer du caecum** : Rarement sténosant, souvent surinfecté, les signes révélateurs sont : Les douleurs et la découverte d'une masse de la fosse iliaque droite dans 50% des cas. Les

hémorragies distillantes (pâleur, anémie) et le syndrome de Koenig dans les tumeurs de la valvule iléocaecale sont rares.

Dans tous les cas la coloscopie avec biopsie confirme la suspicion diagnostique.

- **Cancer du sigmoïde** : souvent sténosant, c'est la localisation la plus fréquente, la symptomatologie est dominée par les rectorragies, les troubles du transit avec une constipation récente, et les douleurs au niveau du flanc gauche.

- **Cancer de l'angle colique droit** : Il se manifeste par des douleurs de l'hypochondre droit évoquant des pathologies biliaires, pancréatiques ou gastriques, l'envahissement des viscères voisins : duodénum, pédicule hépatique, rein droit, pancréas est fréquent.

- **Cancer du côlon transverse** : Il se présente souvent comme une masse péri ou sous ombilicale, Il est rapidement sténosant, et entraîne des troubles du transit de type occlusif, il s'étend vers le ligament gastro-colique, le pancréas, l'estomac, dont l'envahissement peut entraîner une fistule gastrocolique ;

- **Cancer du côlon descendant** : Occlusif en raison du diamètre étroit de l'intestin à ce niveau, une masse est parfois palpable au niveau du flanc ou de la fosse iliaque gauche.

- **Cancer de l'angle colique gauche** : Il s'étend rapidement vers la rate, la queue du pancréas, l'estomac, le grand épiploon et le rein gauche.

- **Cancer du côlon iliaque** : Il peut envahir l'uretère, la paroi abdominale.

- **Cancers multiples** : Ils doivent être recherchés de principe par coloscopie, surtout en cas de polypose ou de RCH.

6.2.3. Formes compliquées (Fig : 32.)

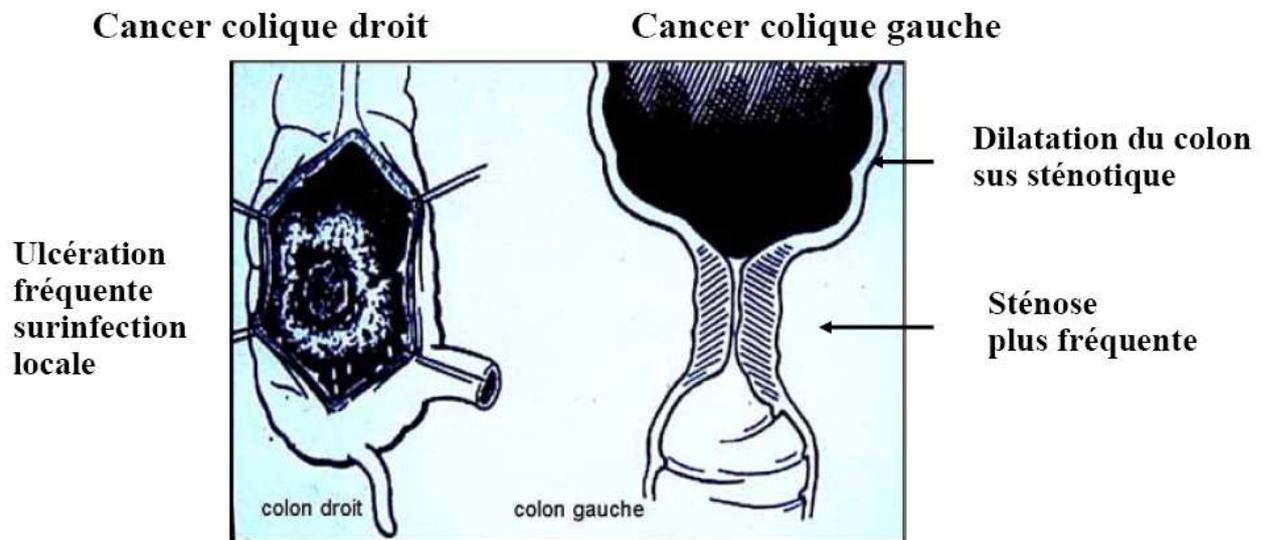


Fig. 32 : Formes compliquées des cancers coliques

- **Formes occlusives :**

Les occlusions représentent la complication révélatrice ou évolutive la plus fréquente des cancers coliques, sa fréquence étant de l'ordre de 15–30 %. [99, 100]

Elles peuvent se voir dans toutes les localisations, mais sont plus fréquentes pour le côlon gauche et sont parfois révélatrices de la maladie. Le syndrome occlusif est généralement incomplet ou frustré.

L'arrêt complet des matières et des gaz succède en général à des épisodes incomplets et spontanément résolutifs, mais il peut aussi s'installer brutalement.

- **Formes Perforées :**

La perforation progressive de la tumeur aboutit à un abcès péri-tumoral qui se traduit par des douleurs localisées, avec troubles du transit, une fièvre persistante avec polynucléose et une altération de l'état général. La palpation abdominale peut percevoir une zone empâtée, ou une tuméfaction douloureuse.

Dans d'autres cas il s'agit d'une perforation diastatique, en amont d'une tumeur sténosante. Elle se produit le plus souvent au niveau du caecum.

Dans tous les cas le tableau clinique est celui d'une péritonite généralisée grave, associant douleur et contracture abdominales, vomissements, fièvre, état de choc. Le diagnostic étiologique de la péritonite est confirmé par la laparotomie réalisée en urgence.

- **Formes fistulisées :**

L'envahissement d'un viscère voisin par la tumeur, ou l'ouverture d'un abcès entraîne une fistule interne, dont les signes varient en fonction du viscère intéressé (Fecalurie, pneumaturie).

- **Formes hémorragiques :**

Les rectorragies ont le mérite d'attirer l'attention vers le côlon. Elles sont rarement abondantes, plus souvent distillantes entraînant une anémie hypochrome. Toute rectorragie impose un examen clinique soigneux, un toucher rectal et une endoscopie digestive basse.

6.2.4. Formes associées

- **Cancers coliques et RCH :**

L'association est rare. La tumeur est le plus souvent de localisation rectale. C'est une indication formelle de colectomie totale.

- **Cancers coliques et polypose :**

Le traitement idéal de la polypose adénomateuse familiale est la coloproctectomie totale avec anastomose iléo-anale sur réservoir. Dans certains cas et en l'absence de localisation rectale une colectomie totale peut être indiquée avec surveillance endoscopique du rectum restant.

- **Cancers colique et sigmoïdite :**

Il n'y a pas de relation de cause à effet entre les deux pathologies, mais compte tenu de la fréquence propre de chacune d'elles notamment dans les pays occidentaux, cette éventualité est fréquemment rencontrée. Dans ce cas l'anastomose après résection tumorale devra être portée en zone non diverticulaire.

6.3. Diagnostic différentiel

Le diagnostic peut prêter à confusion selon la localisation tumorale :

Une tumeur du colon droit pose le problème de diagnostic différentiel avec : L'appendicite pseudo tumorale, la tuberculose iléo caecale ou la maladie de Crohn.

Une tumeur du colon gauche pose le problème de diagnostic différentiel avec la sigmoïdite diverticulaire, la RCH et rarement l'endométriose colique .

Sur le plan anatomopathologique, les tumeurs coliques mis à part l'adénocarcinome peuvent être soit un lymphome, une tumeur stromale, un leiomyosarcome, ou une tumeur carcinoïde.

BILAN D'EXTENSION

Si la prise en charge du cancer colique est chirurgicale d'emblée dans la grande majorité des cas, le bilan préopératoire est crucial pour définir la stratégie thérapeutique. Il a deux principaux objectifs : d'une part préciser au mieux le stade de la maladie à la fois sur le plan local et sur l'extension métastatique ; d'autre part, se mettre dans les meilleures conditions opératoires. Les complications postopératoires sont en effet susceptibles de péjorer le pronostic de la maladie.

Le bilan pré-thérapeutique d'un cancer du côlon doit comporter, après un examen clinique complet, la recherche :

- de lésions synchrones du rectum et du côlon par une coloscopie. En cas de sténose infranchissable, une coloscopie devra être réalisée dans les 6 mois suivant la résection ;

- de métastases viscérales par l'association d'une radiographie pulmonaire de face et de profil et d'une échographie abdominale, complétée par une scanographie si les images échographiques sont difficilement interprétables ou par une scanographie thoraco-abdominopelvienne.

- dosage de l'ACE.

7.1. Lésions synchrones :

La coloscopie totale est l'examen de référence pour le diagnostic des lésions synchrones. En cas de lésion non franchissable en endoscopie, il est recommandé de renouveler la coloscopie dans les 6 mois postopératoires. Cette attitude est préconisée « faute de mieux » ; elle expose néanmoins au risque de découverte de lésions en postopératoire. De façon récente, plusieurs publications ont évalué l'intérêt des examens alternatifs à la coloscopie et en particulier le colo-scanner (coloscopie virtuelle) dans cette indication. A ce jour néanmoins, cette approche prometteuse ne peut être recommandée, elle nécessite une évaluation rigoureuse de sa valeur prédictive positive et négative. La Haute Autorité de Santé française (HAS) considère néanmoins qu'elle peut être proposée. [12]

7.2. Participation génétique au cancer. [10]

La découverte d'un cancer du côlon en 2013 doit faire rechercher une cause génétique à cette affection (HNPCC). C'est l'interrogatoire qui reste la référence pour évoquer ce diagnostic. Les critères d'Amsterdam 2 doivent être recherchés.

Cependant on considère de plus en plus une recherche de prédisposition génétique en cas de lésion survenant chez un patient jeune (moins de 40 ans). Sont retenus comme critères par le thésaurus de cancérologie de la SNFGE (2011):

- Personnes ayant deux parents atteints par un cancer du spectre dont un avant l'âge de 50 ans,
- Malades ayant un antécédent personnel de cancer du spectre HNPCC,
- Malades de moins de 40 ans,

- Présence d'une instabilité microsatellitaire chez un patient de moins de 60 ans ou quel que soit l'âge en cas d'antécédent au 1er degré d'un cancer du spectre HNPCC.

Il faut orienter le patient vers une consultation d'oncogénétique. Une étude immuno-histochimique sur les biopsies à la recherche de la perte d'expression des protéines de réparation du mésappariement de l'ADN permet de dépister cette prédisposition (MLH1 / MSH2 / MSH6) et orienter la recherche de la mutation génétique (biologie moléculaire). Dans le cas particulier des polyposes, les gènes APC et MUTYH sont recherchés.

7.3. Bilan d'extension local et locorégional. [10, 14]

Le scanner thoraco-abdomino-pelvien (**Fig. 33**) et actuellement recommandé en alternative à la radiographie de thorax et l'échographie hépatique dans le dépistage des lésions métastatiques au niveau hépatique et pulmonaire. L'avantage du scanner est de permettre, en outre, une étude de l'extension locale de la tumeur primitive. Cette précision est intéressante pour un bilan local de l'affection. En cas d'envahissement locorégional et/ou de chirurgie R0 impossible, la stratégie peut être orientée vers une chimiothérapie première. En revanche, le scanner reste un examen décevant dans le dépistage de la carcinose péritonéale et des métastases ganglionnaires péri-tumorales. Enfin, plusieurs études ont montré que le scanner avait la préférence de la majorité des médecins qui prennent en charge le cancer colorectal dans le suivi des patients.

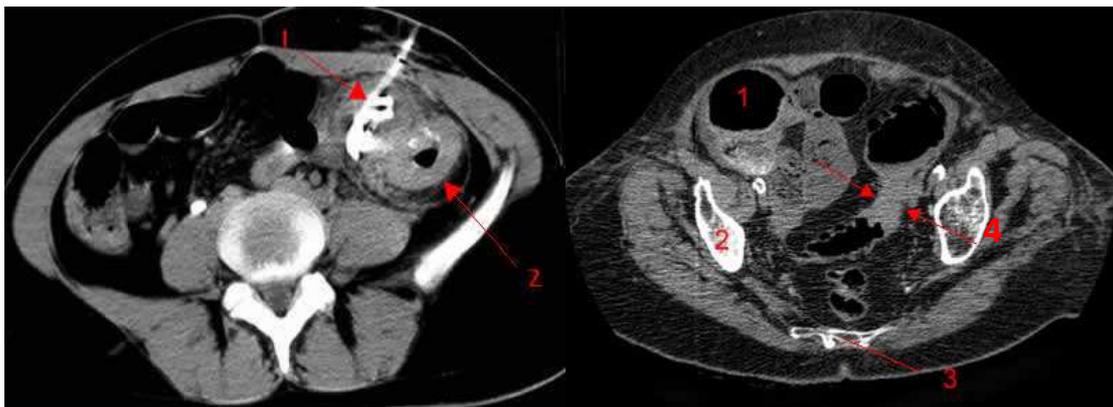


Fig. 33 : cancers coliques à la TDM

- 1-Colon dilaté
- 2-Crête iliaque
- 3-Sacrum
- 4-Tumeur

7.4. Bilan d'opérabilité du patient [54]

Le bilan d'opérabilité doit tenir compte de la comorbidité du patient, mais il doit comporter aussi une évaluation nutritionnelle préopératoire. Celle-ci est prédictive des complications postopératoires, et peuvent influencer le pronostic de la maladie. Une évaluation clinique (indice de masse corporelle et perte de poids) et biologique (albuminémie / pré-albuminémie) semblent constituer la base de l'évaluation nutritionnelle. Une dénutrition préopératoire doit être compensée en période péri-opératoire pour limiter le risque de complication.

7.5. Dosage de l'Antigène Carcino-Embryonnaire (ACE) : [22]

Le dosage de l'ACE (et seulement de l'ACE) est recommandé dans le bilan initial du cancer colique. Son intérêt est exclusivement la surveillance postopératoire dans le dépistage des récidives et des métastases.

TRAITEMENT

ClicCours.com

La prise en charge des adénocarcinomes du côlon a beaucoup évoluées au cours des dernières années. Depuis plus de 20 ans, les progrès sont dus à la chirurgie (diminution de la mortalité opératoire : 2,5 % et augmentation du taux de résections curatives : 92 %), à l'anesthésie avec les programmes de réhabilitation accélérée et, pour une moindre part, à un diagnostic plus précoce, mais, dans 20 à 25 % des cas, le cancer est diagnostiqué à un stade métastatique.

Le traitement est chirurgical. Il comprend l'exérèse colique segmentaire, l'ablation des différents relais ganglionnaires satellites et le rétablissement de la continuité. Un des facteurs pronostiques essentiels est la qualité de l'exérèse chirurgicale. Le respect des règles d'exérèse carcinologique afin de prélever un nombre suffisant de ganglions suffit à améliorer le pronostic quelle que soit la voie d'abord (cœlioscopie ou laparotomie).

Depuis plus de 15 ans, une chimiothérapie adjuvante a démontré son efficacité, de nouvelles substances sont apparues et les standards thérapeutiques ont évolué. Cette chimiothérapie ne s'adresse qu'à des stades évolués de la maladie qui ne sont bien définis que si les règles de la chirurgie carcinologique sont respectées.

Les progrès futurs viendront probablement d'un dépistage généralisé par l'Hémocult® permettant le diagnostic de cancer à un stade précoce où seule la chirurgie assurera la guérison. Les études cas-témoins et les études contrôlées ont montré que l'on pouvait diminuer de 15 à 20 % la mortalité par cancer colorectal en faisant un test Hémocult® tous les deux ans aux personnes âgées de 50 à 74 ans.

8.1.Principes généraux :

Si les règles carcinologiques et les critères de qualité d'exérèse chirurgicale du cancer colique n'ont pas changé depuis les recommandations de l'HAS de 1998 avec, cependant, des recommandations actualisées [101], la voie d'abord laparoscopique ainsi que la réhabilitation précoce ont complètement modifié la prise en charge.

8.1.1. Exérèse chirurgicale oncologique :

- Ligature vasculaire :

L'utilité d'une ligature première des vaisseaux avant toute mobilisation tumorale avait été suggérée par la mise en évidence d'agrégats de cellules tumorales dans le sang portal de patients porteurs de cancers coliques et leur augmentation durant l'acte chirurgical. Dans la seule étude contrôlée comparant le devenir après résection colique avec et sans ligature première des vaisseaux à l'origine, les résultats étaient en faveur de la ligature première mais aucune différence significative n'avait été montrée pour la survie globale (56% vs 59%), le décès par récurrence (24% vs 31%), la fréquence des métastases hépatiques (14% vs 22%) et le délai de survenue des récurrences (12 vs 20 mois). [101]

La ligature à l'origine de l'artère mésentérique inférieure autorise un curage ganglionnaire large. Même si une étude rétrospective japonaise a montré une amélioration significative en termes de survie après curage ganglionnaire extensif [102], le bénéfice de la ligature à l'origine n'a jamais été démontré par des études contrôlées. En pratique, la ligature à l'origine permet l'examen d'un maximum de ganglions et donc une meilleure classification tumorale.

- **Marges pariétales de résection :**

Contrairement au rectum, les marges pariétales de résection ne posent que rarement de problème en cas de tumeur du colon ou l'exérèse peut être étendue à la demande sans conséquence fonctionnelle majeure. Une marge de section d'au moins 5 cm est recommandée.

- **Résection « en bloc » :**

En cas de suspicion d'envahissement de la tumeur avec des organes adjacents, une exérèse élargie en « monobloc » sans séparation des organes est recommandée.

- **Voie d'abord :**

L'exérèse laparoscopique du cancer colique est clairement démontrée dans la littérature. En effet, trois principales études randomisées CLASSIC [33, 103] ; COST [31], COLOR [104] ainsi qu'une espagnole [105] et italienne [106] ont montré tout le bénéfice de cette chirurgie mini-invasive en termes de pertes sanguines, de morbidité et de durée d'hospitalisation. De plus, une étude récente [107] incluant plus de 85 000 résections coliques pour cancer a montré que la laparoscopie était associée à une diminution significative du risque à long terme (5 ans) d'éventrations (3,2%) et d'occlusions du grêle sur bride (10,7%).

L'exérèse chirurgicale demeure le facteur primordial pour le traitement curatif des cancers du côlon. Contrairement à la chirurgie du rectum, l'exérèse est techniquement plus facile et nécessite une expertise moindre. Pourtant, elle répond à des critères de qualité d'exérèse qui sont le garant de résultats oncologiques à long terme satisfaisants.

8.1.2. Recommandations et pratiques validées (SFCD-ACHBT 2009) : [101]

Tableau 3 : Niveaux de preuves et grades de recommandation selon l'*evidence-based medicine* (EBM).

| Niveau de preuves | | |
|--|---|---|
| <i>Niveau 1</i> Preuve Scientifique établie | Méta-analyses, Essais comparatifs randomisés avec résultats indiscutables | A |
| <i>Niveau 2</i> Arguments Scientifiques existants | Essais Comparatifs randomisés de faible puissance et/ou résultats incertains | B |
| <i>Niveau 3</i> Arguments Scientifiques faibles | Essais comparatifs non randomisés, comparaisons historiques | B |
| <i>Niveau 4</i> Pas d'arguments scientifiques | Séries de patients | C |
| <i>Niveau 5</i> Littérature insuffisante, opinions d'experts | Pratiques Professionnelles répandues et établies | D |

*Dans le cadre des colectomies pour cancer, une ligature « première » des vaisseaux n'est pas recommandée de manière systématique (Grade B).

La ligature des vaisseaux à l'origine est recommandée afin de permettre l'examen du maximum de ganglions possible et donc une meilleure stadification tumorale (Grade A). En l'absence de donnée spécifique dans la littérature, c'est la recherche de ce nombre maximal de ganglions à examiner qui doit guider les ligatures vasculaires dans les territoires de drainage mixte. Ainsi, il est recommandé qu'une colectomie droite pour cancer de l'angle colique droit emporte les vaisseaux coliques supérieurs droits à leur origine, alors qu'une exérèse aussi poussée peut se discuter pour une petite tumeur du cæcum. Le même raisonnement conduit à recommander une section à leur origine des vaisseaux coliques supérieurs droits et gauches pour l'exérèse d'un cancer du côlon transverse [CFE relatif].

*Une fois les impératifs de curage ganglionnaire respectés, une marge longitudinale de section colique d'au moins 5 cm est recommandée (Grade B). Pour les tumeurs qui semblent infiltrantes, une marge longitudinale de 10 cm est recommandée chaque fois que cela est possible sans risque chirurgical supplémentaire [CFE relatif].

*En l'absence d'arguments factuels sur son utilité, l'exclusion endoluminale de la tumeur ne peut faire l'objet d'une recommandation spécifique, un essai clinique est souhaitable. De la même manière, le badigeonnage des berges anastomotiques avec une solution tumoricide (povidone iodée, chlorexidine-cetremide) n'est pas recommandé à titre systématique [CFE fort].

La protection pariétale au cours d'une colectomie pour cancer est recommandée (Grade C) [CFE fort].

*En l'absence de données factuelles, l'ovariectomie bilatérale prophylactique n'est pas recommandée à titre systématique (Grade C). Il est cependant recommandé d'explorer les ovaires au cours d'une colectomie pour cancer et de pratiquer au moindre doute soit une biopsie avec examen histologique extemporané, soit une exérèse bilatérale en cas de métastases synchrones [CFE fort]

*Une exérèse élargie en « monobloc » (sans séparation des organes) est recommandée en cas d'envahissement locorégional lorsque la résection peut être réalisée à visée curative (R0) (Grade C) [CFE fort].

8.1.3. Critères de qualité des comptes rendus opératoires et histologiques :

Selon les recommandations de l'INCa (institut national français du cancer) en décembre 2007, le dossier des patients doit comporter obligatoirement : le compte--rendu opératoire, le compte--rendu anatomopathologique et le compte--rendu de la réunion de concertation pluridisciplinaire.

Ces éléments sont obligatoires dans le dossier patient et sont un des critères d'évaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé (108). Leur absence ou l'absence des items recommandés sont à l'origine de problèmes médico-- légaux. [109]

- Le compte rendu opératoire (CRO) :

Le compte rendu opératoire, document rédigé par le chirurgien à l'issue de l'intervention chirurgicale doit comporter un certains nombres d'indications. Il devrait être rédigé, relu et corrigé, dans les 24h00 qui suivent l'intervention. [109]

Selon ces recommandations, il doit comporter: Des données administratives, l'identification du patient, la date et l'heure de l'acte, le nom de l'opérateur, le nom de l'anesthésiste, le nom de l'aide opératoire et/ou de l'instrumentiste.

On doit mentionner aussi : Le choix thérapeutiques, le mode d'anesthésie, les complications ou difficultés opératoires ou péri-opératoires, le type de drainage, les prélèvements anatomopathologiques et/ou bactériologiques réalisés, les transfusions éventuelles en per--opératoire, l'heure de début et fin d'intervention ou la durée de l'intervention. [108]

Les caractéristiques de la lésion tumorale doivent être mentionnées dans le CRO et concernent :

La taille, la localisation, l'envahissement éventuel des organes de voisinage, la présence ou non de ganglions pathologiques.

On doit aussi préciser les gestes réalisés, les lésions laissées éventuellement en place, le caractère complet ou non de la résection, et ses impératifs carcinologiques.

Plusieurs études, mais aucune d'origine française, ont montré que la standardisation des CRO contribuait à améliorer la qualité des soins. [110]

- Le compte rendu anatomopathologique :

Les données minimales à renseigner dans les CR d'anatomopathologie pour les tumeurs primitives ont été définies conjointement par la Société Française de Pathologie (SFP) et l'INCa.

Ces recommandations publiées en 2009, ont fait l'objet d'une mise à jour en 2011. [111]

Les items correspondent à 4 types d'informations, certaines étant communes aux comptes rendus opératoires (signalées par un astérisque) :

- Identification du patient, de l'établissement et de l'opérateur.
- Informations liées à l'organe prélevé (sous la responsabilité de l'opérateur).
- Informations décrivant l'histopathologie du prélèvement transmis.
- Informations permettant de classer au mieux la tumeur (pT-pN) dans la classification UICC applicable.

Pour le côlon, le CRF d'anatomopathologie doit obligatoirement comporter une description de la pièce et une description histo-pathologique.

La description de la pièce opératoire ne peut être faite que si le chirurgien a transmis les informations au médecin pathologiste, elle est donc sous la responsabilité du préleveur. Lors de la transmission de la pièce, doivent donc être renseignés sur le bon de demande d'analyse: le type de prélèvement, l'organe ou la région anatomique, la localisation des tumeurs dans l'organe.

La description histo-pathologique doit permettre de donner la classification histologique du cancer colique et comporte: le type histologique, le grade histo-pronostique, l'extension tumorale avec description de l'état des tranches de section distales, envahies ou non, les autres facteurs pronostiques et les critères permettant de déterminer le pT (degré d'infiltration de la paroi colique, péri--colique et des organes adjacents, présence éventuelle d'une perforation en zone tumorale, présence éventuelle de dépôts tumoraux dans le méso) et le pN (nombre de ganglions envahis/nombre de ganglions examinés).

La classification UICC utilisée est mentionnée dans le texte à la suite du pT pN. [89]

8.1.4. Réhabilitation précoce en chirurgie colique : [112]

Le concept de la réhabilitation rapide est basé sur le constat que l'agression chirurgicale est responsable de modifications hormonales, métaboliques et physiologiques qui vont ralentir la convalescence et, donc, la capacité du patient à retourner à son domicile. Les effets de cette agression peuvent être majorés par des facteurs extrinsèques au patient comme le jeûne périopératoire (maintien d'un apport hypocalorique à partir de plusieurs heures avant l'intervention, jusqu'à plusieurs jours postopératoires), ou la survenue de complications médicales ou chirurgicales. Des facteurs intrinsèques (tabagisme actif, maladies métaboliques ou cardiovasculaires, Etc.) peuvent également influencer négativement les suites postopératoires et ralentir la récupération.

L'objectif est de permettre au patient de recouvrer le plus rapidement possible ses capacités physiques et psychiques. Tous les moyens et toutes les mesures facilitant ou freinant l'obtention de cet objectif sont colligés à partir d'une analyse de la littérature et sont regroupés au sein d'un programme (ou chemin clinique) qui est conçu en fonction d'une procédure chirurgicale.

Les programmes de réhabilitation sont des procédures multidisciplinaires associant chirurgiens, anesthésistes et tout le personnel non médical. D'autres professionnels de santé peuvent également participer à l'élaboration et à la réalisation de ces programmes comme les nutritionnistes ou les kinésithérapeutes, par exemple.

Le programme de réhabilitation débute en préopératoire avec la consultation du chirurgien et s'achève lorsque le patient retourne à son domicile. Pour évaluer la pertinence du programme, les indicateurs, habituellement pris en compte lors d'audits réalisés régulièrement, sont la durée de séjour, le taux de réadmission dans le 1er mois postopératoire et le taux de complications postopératoires. D'autres indicateurs comme la durée de l'iléus postopératoire après chirurgie colorectale peuvent être pris en compte.

Les Recommandations Formalisées d'Experts sur les programmes de réhabilitation en chirurgie colorectale ont permis d'obtenir un consensus entre anesthésistes et chirurgiens sur un certain nombre de facteurs qui ne sont pas aujourd'hui suffisamment appliqués comme :

L'apport de carbohydrates en préopératoire, l'optimisation du remplissage en peropératoire, la reprise de l'alimentation orale avant J1, la mastication de gommes en postopératoire, la mastication de gommes en postopératoire, le lever et la marche avant J1.

Elles ont également permis de préciser l'intérêt et la place de certaines pratiques comme :

L'information des patients, l'immuno-nutrition préopératoire, la chirurgie par laparoscopie, l'antibioprophylaxie, la prévention de l'hypothermie, la prévention systématique des nausées et des vomissements, les techniques d'analgésie permettant une importante épargne morphinique, de limiter le drainage vésical à 24 heures.

Et, également permis de confirmer l'inutilité de certaines pratiques comme :

La préparation colique pour une chirurgie colique, le maintien de la sonde naso-gastrique, le drainage chirurgical pour une chirurgie colique.

8.1.5. Soins péri-opératoires :

Une optimisation de la prise en charge péri-opératoire (préopératoire et postopératoire), chez les patients devant bénéficier d'un geste chirurgical, est une étape-clé pour améliorer les résultats de la chirurgie. La diminution de la mortalité et de la morbidité postopératoires, dans toutes les catégories d'âges, est liée aux progrès des techniques chirurgicales et anesthésiques, mais aussi à une amélioration de la prise en charge péri-opératoire. Le succès de la réhabilitation rapide (fast-track surgery) en termes de raccourcissement de la durée du séjour postopératoire repose essentiellement sur des mesures péri-opératoires. [113, 114]

- Nutrition péri-opératoire en chirurgie programmée :

La nutrition préopératoire est recommandée chez les malades sévèrement dénutris (perte de poids supérieure à 20 %) devant subir une intervention chirurgicale majeure sans que le type de celui-ci constitue, à lui seul, une indication de nutrition artificielle. On ne peut recommander une attitude univoque chez les patients modérément dénutris (perte de poids de 10 à 19 %).

La nutrition postopératoire de principe est indiquée :

Chez tous les malades ayant reçu une nutrition artificielle préopératoire, chez tous les malades n'ayant pas reçu de nutrition artificielle préopératoire et sévèrement dénutris, chez les malades incapables de reprendre une alimentation couvrant 60 % de leurs besoins nutritionnels dans un délai de 1 semaine après l'intervention, chez tout patient présentant une complication postopératoire précoce responsable d'un hypermétabolisme et de la prolongation du jeûne, chez les autres malades on ne peut recommander une attitude univoque.

Une immuno-nutrition orale de 1 semaine est recommandée en préopératoire chez tous les patients soumis à une chirurgie digestive majeure. Elle sera poursuivie en postopératoire chez les patients dénutris en préopératoire, pendant une semaine en l'absence de complications ou jusqu'à reprise d'une alimentation orale assurant au moins 60 % des besoins nutritionnels.

- Préparation colique préopératoire :

Il est recommandé de ne pas réaliser de préparation mécanique colique systématique par polyéthylène glycol (PEG) avant une chirurgie colorectale élective. Cependant, on ne peut faire de recommandations quant à l'utilisation des phosphates de sodium ou du régime sans résidus en chirurgie colorectale.

- Soins cutanés péri-opératoires :

Il est recommandé de pratiquer au moins une douche préopératoire avec une solution antiseptique et d'éviter la dépilation lorsque le confort opératoire le permet. Il est fortement recommandé de ne pas pratiquer de rasage mécanique la veille de l'intervention. L'application sur le champ opératoire d'une so

- Antibio prophylaxie en chirurgie digestive :

L'antibio prophylaxie doit utiliser un antibiotique adapté à la fois à la cible bactériologique et à l'intervention concernée afin d'obtenir des concentrations tissulaires efficaces sur le site d'infection potentielle. Elle doit être débutée avant l'acte chirurgical, de manière à ce que l'antibiotique soit présent avant que ne se produise la contamination bactérienne.

La durée de la prescription de l'antibio prophylaxie doit être brève (une injection préopératoire le plus souvent), de façon à réduire le risque écologique.

Il est recommandé d'adopter un protocole par service et de l'afficher en salle d'intervention. Ce protocole doit tenir compte du taux d'observance, des taux d'infection du site opératoire (ISO), et de l'évolution des souches bactériennes isolées.

- Drainage vésical en chirurgie digestive :

Il convient donc de ne pas drainer la vessie de façon systématique en chirurgie digestive et de sélectionner les indications en fonction du terrain et de la nécessité de surveillance de la diurèse.

En cas de drainage trans-urétral, des règles d'asepsie rigoureuse doivent être utilisées, sans que des mesures additives n'aient montré une réelle efficacité.

Le cathéter sus-pubien doit être préféré en cas de tumeur du bas rectum ou si l'on envisage un drainage vésical de plus de 5 jours.

- Transfusion sanguine péri-opératoire en chirurgie digestive sous-mésocolique :

Les indications de transfusions allo-géniques en chirurgie colorectale doivent être restreintes en raison du risque de morbidité opératoire associé.

Compte tenu du risque infectieux postopératoire associé à la transfusion, il est recommandé de définir une stratégie transfusionnelle tenant compte de la valeur de l'hémoglobine, de la comorbidité du malade, et du contexte de la chirurgie. En cas de nécessité de transfusion, l'utilisation de concentrés globulaires déleucocytés est préconisée. Enfin, le développement des programmes d'autotransfusion et la mise sur le marché de l'érythropoïétine dans cette indication sont souhaitables.

- **Aspiration digestive par sonde naso-gastrique après chirurgie abdominale électorive :**

L'utilisation systématique de la SNG est inutile après une chirurgie colorectale.

- **Réalimentation orale précoce et chirurgie digestive sous-mésocolique :**

L'utilité du jeûne alimentaire n'étant pas démontrée après une chirurgie colorectale électorive, la réalimentation orale précoce et progressive, n'entraînant pas d'augmentation de la morbi-mortalité et sous réserve de sa tolérance immédiate, est préconisée.

- **Thrombo-prophylaxie :**

Les héparines de bas poids moléculaire (HBPM), à doses élevées, sont recommandées pour la chirurgie abdominale majeure (foie, pancréas, côlon, maladies inflammatoires ou cancéreuses du tractus digestif), et également en cas d'insuffisance rénale.

L'aspirine et les anti-vitamines K (AVK) ne sont pas recommandées dans cette indication.

La contention élastique est recommandée en cas de contre-indication aux traitements anticoagulants et en association avec le traitement médical, car elle permet de réduire l'incidence des événements thromboemboliques paracliniques de 66 % en chirurgie générale par rapport à l'absence de contention et de 72 % en association avec l'HNF par rapport à l'HNF seule.

8.2. Techniques chirurgicales des colectomies pour cancer colique :

8.2.1. Techniques chirurgicales par laparotomie.

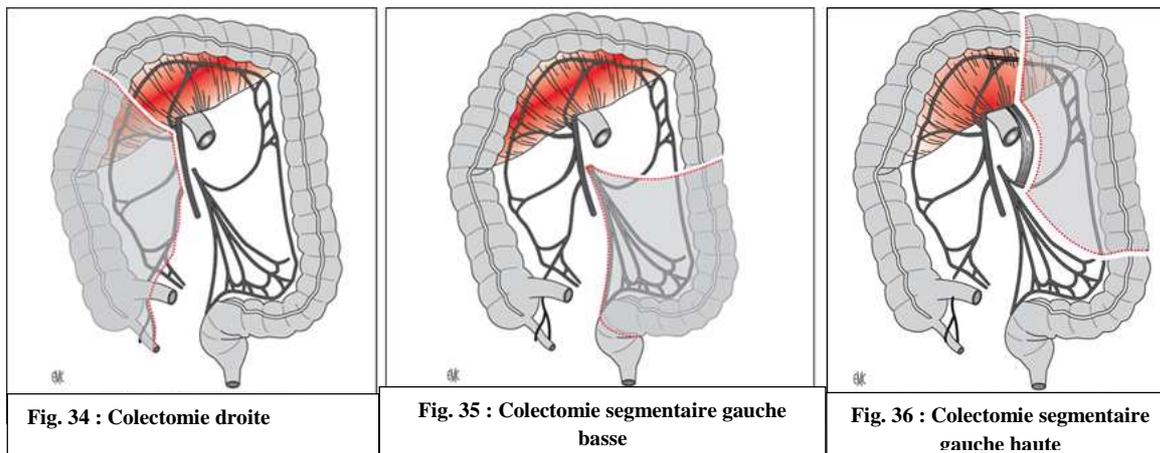
Les techniques de colectomie par laparotomie pour cancer sont bien standardisées : [39, 102, 115, 116, 117, 118]

- La colectomie droite : avec curage iléo-caeco-appendiculaire et colique supérieur droit, et anastomose iléo-transverse. (Figure 34) [116]

- La Colectomie gauche : avec curage mésentérique inférieure et anastomose colorectale. (Figure 35) [116]

Les marges de sécurité digestive sont de 5 cm de part et d'autre de la tumeur.

- La colectomie transverse segmentaire et l'hémi-colectomie gauche vraie sont à oublier. Elles doivent être remplacées respectivement par l'hémi-colectomie droite (figure 34) et la colectomie segmentaire gauche haute. (Figure 37) [116]



- Colectomie totale

L'installation du patient dépend de l'association d'une proctectomie ou non. La position en double équipe est nécessaire en cas de résection rectale avec rétablissement de la continuité.

La laparotomie médiane xypho-pubienne est de règle.

Le curage ganglionnaire comporte un abord des pédicules coliques droits au bord droit de l'AMS, une résection complète du colon et du mésocolon transverse ainsi qu'une résection colique gauche avec ligature de l'AMI à de son origine.

Les étapes de la résection sont communes à toutes les colectomies en reprenant les mêmes temps opératoires.

Le rétablissement de la continuité est assuré par une anastomose iléo rectale mécanique ou manuelle généralement sans stomie de protection.

En cas de proctectomie :

L'anastomose est iléo rectale basse généralement mécanique, si la proctectomie est partielle.

Dans le cas d'une proctectomie totale l'anastomose est iléo anale.

Dans tous les cas, la proctectomie impose généralement une stomie de protection et la confection d'un réservoir iléal.

8.2.2. Techniques chirurgicales laparoscopiques

Le traitement laparoscopique du cancer du côlon non métastatique a constitué le but principal de notre travail, et par conséquent tous les procédés de techniques laparoscopiques représentant notre modèle thérapeutique seront détaillés dans le chapitre de la méthodologie que nous avons adopté.

8.3. Chimiothérapie adjuvante :

La chimiothérapie est un traitement systémique par voie générale utilisant des antimétabolites dont le but est anti prolifératif.

La chimiothérapie adjuvante : le mot « adjuvant » signifie habituellement «qui s'ajoute » au traitement initial après une intervention chirurgicale pour le traitement du cancer. Le but de la chimiothérapie adjuvante est : le traitement des micro métastases ,et l'amélioration de la survie des patients.

8.3.1. Historique de la chimiothérapie adjuvante dans le cancer du côlon :

Avant 1990 : La résection chirurgicale à visée curative était le standard. En effet, Marc Buyse et al. [125] venait de publier une méta-analyse regroupant 17 essais de chimiothérapies diverses, la majorité à base de 5-FU, comparés à des groupes contrôles. Cette méta-analyse regroupait près de 7000 patients. Une augmentation non statistiquement significative de la survie à 5 ans était notée, de l'ordre de 3%, ne permettant pas de recommander une chimiothérapie adjuvante dans l'état des connaissances de l'époque.

En 1990 : l'ère du 5-FU-Lévamisole : En 1989, une première publication de la Mayo Clinic et du groupe américain NCCTG [126] nous apprend l'intérêt d'une chimiothérapie complémentaire à base de 5-FU bolus hebdomadaire pendant un an associée à du lévamisole (150 mg//3 jours toutes les 2 semaines pendant un an) : réduction du risque de rechute et amélioration de la survie globale pour les cancers du côlon stade III.

Dans la mesure où il s'agissait de la première étude positive en faveur d'une chimiothérapie adjuvante, avec un nombre de patients inclus apparaissait limité (401 patients), une deuxième étude a été mise en route aux États-Unis, regroupant 3 des plus grands groupes coopératifs américains. [127]

La publication définitive a été faite plus tardivement, en 1995, concernant 929 patients avec un suivi moyen de 6 ans : cette étude a confirmé l'intérêt de l'association 5-FU + lévamisole pour réduire le risque de rechute de 40% et le risque de décès de 33%, ce qui était statistiquement significativement mieux que la chirurgie seule.

Dans cette étude, il existait aussi un bras lévamisole seul qui n'a pas démontré son intérêt. La toxicité étant modérée et l'observance au traitement correcte, ce traitement est devenu une référence.

Ces résultats ont justifié une conférence de consensus américaine, recommandant 1 an de 5-FU + lévamisole en adjuvant pour les cancers du côlon stade III opérés à visée curative. [128]

Clicours.com

Années 1995 :

- l'émergence du 5-FU bolus + acide folinique (AF)

L'intérêt d'une chimiothérapie adjuvante semblant acquis, des essais de traitement adjuvant par 5-FU bolus et acide folinique ont donc été mis en route, essais randomisés versus abstention.

Trois essais principaux ont été réalisés, regroupant au total un peu plus de 2000 patients. Ces essais européens ou nord-américains comportaient différents schémas de chimiothérapie à base de 5-FU (hebdomadaire ou 5 jours consécutifs une fois par mois) et différentes doses d'acide folinique (fortes doses ou faibles doses).

Ces essais comparaient aussi ,différentes durées de chimiothérapie ; (6 mois ou 12 mois). La randomisation comparait la chimiothérapie versus pas de traitement complémentaire.

Les résultats de ces 3 essais se sont avérés convergents en faveur de la chimiothérapie adjuvante pour les côlons stade III : avec des reculs médians allant de 3 à 6 ans, on note une diminution du risque relatif de rechute de 14%, 35%, 44%. De même, la diminution relative du risque de décès est de 12%, 22%, 39%. Bien sûr, ces résultats sont cohérents avec l'allongement de la durée de vie sans rechute et de la survie globale de façon statistiquement significative dans tous ces essais.

Par contre, aucun des 3 essais n'a démontré un intérêt pour la chimiothérapie complémentaire pour les stades II.

Enfin, la toxicité était parfaitement modérée et l'observance correcte avec près de 80% des patients complétant le plan de chimiothérapie proposé.

Ces 3 études correspondent à un essai italien [129], à un essai intergroupe américain [130] et à un essai IMPACT qui regroupait 3 essais randomisés italien, français (FFCD) et NCI Canada. [131]

- 5-FU bolus + AF versus 5-FU-lévamisole

Ces données récentes et convergentes à l'époque ont naturellement amené à se poser la question : quelle chimiothérapie complémentaire ? 5-FU + acide folinique ou 5-FU + lévamisole ? Ces études ont regroupé près de 12 000 patients.

Différents protocoles de 5-FU bolus + AF ont été évalués (hebdomadaires ou mensuels), différentes doses d'acide folinique (fortes doses, faibles doses), différentes durées de traitement

(6 mois versus 12 mois), en testant pour l'une des études une nouvelle fois la place du lévamisole seul, et d'autre part, l'éventuelle place d'une combinaison de 5-FU + acide folinique + lévamisole.

Sans rentrer dans les détails de chacun des essais, il apparaît plus simple de regrouper les différentes informations recueillies par ces études :

- L'association 5-FU + acide folinique apparaît supérieure ou égale à l'association 5-FU + lévamisole en terme de survie sans rechute ou de survie globale à 5 ans ;
- 6 mois de chimiothérapie font aussi bien que 12 mois ;
- Le lévamisole seul est inefficace ;
- La triple association 5-FU ,acide folinique, lévamisole a une efficacité curieusement intermédiaire entre les 2 protocoles "classiques", mais avec un surcroît de toxicité ne permettant pas de la recommander ;
- L'acide folinique utilisé à fortes doses apparaît ne pas apporter de bénéfice supplémentaire par rapport à l'acide folinique à faibles doses.
- Enfin, le 5-FU,acide folinique mensuel apparaît d'efficacité similaire au 5-FU + acide folinique hebdomadaire, avec un panel de toxicité certes différent mais parfaitement acceptable pour une situation adjuvante.

Les essais cités concernent l'essai intergroupe américain 0089 [132], l'essai du NCCTG américain et du NCI Canada [133], l'essai américain NSABP C-04 [134] et l'étude anglaise QUASAR. [135]

L'ensemble de ces données a amené à une nouvelle conférence de consensus en 1998 [Europe + États-Unis].

En résumé : une chimiothérapie adjuvante était reconnue comme un standard pour les côlons stade III réséqués curativement, le protocole recommandé était 5-FU + acide folinique (mensuel ou hebdomadaire), la durée de traitement recommandée était de 6 mois.

Pour les États-Unis seulement, le 5-FU-lévamisole pendant 1 an pouvait être proposé.

Années 2002 :

L'arrivée attendue du LV5-FU2, dit protocole de De Gramont, du nom de son concepteur, est utilisé en routine en première ligne de chimiothérapie des cancers colorectaux métastatiques en France et en Europe depuis environ 1995-1996.

Ce protocole associe 200 mg/m² d'acide folinique, 400 mg/m² de 5-FU bolus et 1 g/m² de 5-FU continu sur 22 heures au J1 et au J2, répété tous les 14 jours.

Par contre, ce qui était attendu est que les toxicités sévères grade 3-4 du protocole LV5-FU2 sont très nettement inférieures (11%) à celle du 5-FU bolus+ acide folinique (26%)($p < 0,0001$).

En d'autres termes, à efficacité équivalente, la bien moindre toxicité du traitement fait que cette chimiothérapie LV5-FU2, délivrée pendant 6 mois (12 cures) devient donc, la chimiothérapie adjuvante standard des côlons stade III.

Année 2003 : Oxaliplatine : essai MOSAIC et NSABP C-07 essais

Dans l'étude MOSAIC (étude multicentrique internationale d'Oxaliplatine/5-FU/LV dans le traitement adjuvant du cancer du colon), 6 mois de 5-FU/LV a été comparé à 6 mois de 5-FU/LV oxaliplatine (FOLFOX avec schéma thérapeutique). (136) Le critère d'évaluation principal de l'amélioration de la survie sans maladie à 3 ans pour la phase II / III des patients atteints de cancer du côlon a été atteint. Cependant, l'analyse de sous-ensemble de la survie sans maladie pour la phase II, les patients n'ont pas démontré un bénéfice (réduction du risque absolu de 3,8%, risque relatif [RR] = 0,84, 95% intervalle de confiance [IC] = 0,62 à 1,14), ce qui incite les États-Unis Food and Drug FDA et européenne à utiliser l'oxaliplatine dans la phase III du cancer du côlon.

Capécitabine :

La capécitabine est une pro drogue orale de fluorouracile qui est absorbée à travers la muqueuse gastro-intestinal et subit une conversion enzymatique en trois étapes pour fluorouracile. Dans le traitement adjuvant de 1987 patients au stade III du cancer du côlon, la capécitabine (1250 mg / m² administrée deux fois par jour les jours 1 à 14 toutes les 3 semaines) a également été montré pour être aussi efficace quand rapport avec le régime Mayo Clinic de bolus fluorouracile et l'acide folinique 5FULV2. (137) Dans ces études, le traitement par la capécitabine a été associée à une augmentation du taux de syndrome main-pied et l'hyper bilirubinémie mais moins de stomatite et la neutropénie.

8.3.2. Résumé des protocoles de chimiothérapie et leurs toxicités :

➤ OXALIPLATINE :

Classe : Un dérivé de platine agit par formation d'adduits de platine bi fonctionnels sur l'ADN.

Principales toxicités :

Neurologique sensitive : dysesthésie et paresthésie distales et périphérique.

Digestives : nausées, vomissements.

Hématologiques : thrombopénie, anémie.

➤ 5 FLUORO-URACIL :

Classe : anti métabolite analogue des bases pyrimidiques , actif après métabolisme intracellulaire en 5-Dump bloque la synthèse de l'ADN via l'inhibition de la thymidilate synthétase.

Principales toxicités :

Digestives : stomatite, diarrhée.

Hématologiques : leucopénie, thrombopénie, anémie.

➤ CAPECITABINE :

Classe : anti métabolite fluor pyrimidine , pro drogue du 5FU qui est transformé dans les tissus et le foie en 5'DFUR converti en 5FU au niveau des tissus tumoraux par la thym dilate phosphorylase.

Principales toxicités :

Cutanées : syndrome main pied,

Digestives : diarrhée, stomatite,

Hépatique : hyper bilirubinémie, élévation des transaminases et phosphatases alcalines.

Alopécie.

➤ FOLFOX 4

Oxaliplatine 85mg/m² en2h à **J1**

Acide folinique 200 mg/m² (ou **Acide L-folinique** 100 mg/m²) en 2 h en perfusion en Y
puis **5-Fluorouracile** bolus 400 mg/m²

puis **5-Fluorouracile** 600 mg/m² en perfusion continue de 22 h à **J1 et J2**

Reprise à J15

12 cures en adjuvant

Traitement associé

Afin de limiter la neurotoxicité, il est recommandé d'injecter une perfusion de gluconate de calcium 1g et de sulfate de magnésium 1g en 15 minutes avant et après la perfusion d'oxaliplatine.

Selon toxicité dans l'intercure

- Toxicité neurologique

FOLFOX 4 : échelle spécifique de neurotoxicité.

Grade 1 : Dysesthésies/paresthésies de courte durée avec régression complète avant le cycle suivant

Grade 2 : Dysesthésies/paresthésies persistant entre 2 cycles, sans gêne fonctionnelle : réduire oxaliplatine à 75 mg/m²

Grade 3 : Gêne fonctionnelle : arrêter l'oxaliplatine.

- Autres toxicités de grade 3 ou 4 (par exemple neutropénie ou thrombopénie ou diarrhée ou mucite) :

Réduire l'oxaliplatine à 75 mg/m²

Réduire le 5-Fluorouracile bolus à 300 mg/m²

Réduire le 5-Fluorouracile continu/22 h à 500 mg/m²

- Toxicité cutanée de grade 3-4 : réduire seulement le 5-Fluorouracile
- Toxicité cardiaque, cérébelleuse ou allergie de grade 3-4 : arrêt de la chimiothérapie.

Le jour de la reprise du cycle J1

Il faut 1 500 PNN/mm et 100 000 plaquettes/mm pour reprendre le cycle.

FOLFOX 4 simplifié

Oxaliplatine 85mg/m² en 2h dans 250 mL de G5 % (en Y de l'acide folinique) à J1
Acide folinique 400mg/m² (ou acide l-folinique 200 mg/m²) en 2 h dans 250 mL de G5 %
 puis **5-Fluorouracile** bolus 400 mg/m² en 10 min
 puis **5-Fluorouracile** 2400 mg/m² en perfusion continue de 46 h
Reprise à J15

➤ LV5FU2

Acide folinique 200 mg/m² (ou **Acide L-folinique** 100 mg/m²) en 2 h dans 250 mL G5 % à **J1 et J2**
 puis **5-Fluorouracile** bolus 400 mg/m² en 10 min à **J1 et J2**
 puis **5-Fluorouracile** 600 mg/m² en perfusion continue de 22 h à **J1 et J2**
Reprise à J15
 12 cures en adjuvant

Adaptation de doses : Selon toxicité dans l'intercure

- Neutropénie <1 000/mm³ (>grade 2) ou thrombopénie <50 000/mm³ (>grade 2) :
Réduire le 5-Fluorouracile bolus à 300 mg/m²
- Diarrhée ou mucite >grade 2 :
Réduire le 5-Fluorouracile bolus à 300 mg/m²
Réduire le 5-Fluorouracile/22h à 450 mg/m²
- Attendre résolution des toxicités en cas de grade 3 ou 4 avant reprise du cycle.

Le jour de la reprise du cycle J1

- Il faut 1 500 PNN/mm³ et 100 000 plaquettes/mm³ pour reprendre le cycle.

➤ LV5FU2 simplifié

Acide folinique 400 mg/m² (ou **Acide L-folinique** 200 mg/m²) en 2 h dans 250 mL G5 %
 puis **5-Fluorouracile** bolus 400 mg/m² en 10 min
 puis **5-Fluorouracile** 2400 mg/m² en perfusion continue de 46 h
Reprise à J15
 12 cures en adjuvant

➤ **Capécitabine (XELODA®)**

Capécitabine 1 250 mg/m² matin et soir, à prendre à la fin du petit déjeuner et du dîner (total dose quotidienne 2 500 mg/m²)

2 semaines sur 3

8 cures en adjuvant

Adapter en fonction de la clairance de la créatinine en cas d'insuffisance rénale.

➤ **XELOX**

Oxaliplatine 130 mg/m² en 2 h dans 250 mL de G5 %

puis **capécitabine** (XELODA®) 2000 mg/m²/jour (1000 mg/m² matin et soir), 2 semaines sur 3 (J2 à J15).

Toutes les 3 semaines pour 8 cycles

5-Fluorouracile continu 3 mois

5-Fluorouracile 300 mg/m² en perfusion continue chaque jour pendant 12 semaines.

8.3.3. Indication de chimiothérapie adjuvante : (source oncolor)

-Stade I : T1-T2 N0 M0 : **standard** : surveillance.

-Stade II : T3-T4 N0 M0 :

➤ En présence de facteurs de risque : Discuter en RCP : option : chimiothérapie adjuvante

Si un seul facteur de risque : chimiothérapie type 5FULV2 ou capécitabine

Si plusieurs facteurs de risque : FOLFOX 4 ou XELOX .

➤ en absence de facteurs de risque : Standard : surveillance

- Stade III : tout T N+ M0 : standard : chimiothérapie adjuvante pendant 6mois à débiter avant le

J42 post opératoire.

8.4. Résultats du traitement :

8.4.1. Les complications de la chirurgie :

La chirurgie colorectale est une chirurgie majeure source d'une morbidité et une mortalité élevée. Celle-ci est dépendante de multiples facteurs (terrain, complexité et septicité du geste, caractère urgent de l'intervention). Actuellement, les complications post-opératoires sont définies et stadifiées par la classification de Clavien et Dindo. [138]

- Mortalité :

Elle reste relativement élevée et varie entre 5 et 8% dans des études récentes. Le score AFC [139] est à l'heure actuelle le meilleur indice pour évaluer le risque de mortalité postopératoire dans la chirurgie colorectale. Ce score est le résultat d'une étude prospective multicentrique publiée en 2005 ayant inclus 1400 patients opérés pour une chirurgie colorectale. Quatre facteurs indépendants ont été mis évidence : un âge supérieur à 70 ans, une co-morbidité d'origine neurologique, une perte pondérale supérieure à 10% en 6 mois, et enfin une chirurgie en urgence. Le risque de mortalité postopératoire est de 0,5 à 2% lorsque 1 facteur est présent, 10% si 2 facteurs sont présents, 20% si 3 facteurs sont présents et enfin de 50% lorsque les 4 facteurs de risque sont présents.

- Morbidité :

Elle est dominée par les sepsis de paroi, les désunions anastomotiques mais aussi les complications cardio-circulatoire et respiratoires. Dans une étude multicentrique récente ayant inclus 1049 patients, Alves et al [139] ont notés un taux de morbidité globale de 23% : 8% de sepsis de paroi, 5% de désunions anastomotiques (42% ont nécessité une réintervention), 3% d'hémorragies, 7% de complications cardio-circulatoires. Dans cette étude le taux de ré-intervention globale était de 4%.

D'une façon générale, la désunion anastomotique reste la principale complication chirurgicale. Dans la littérature, taux de fistule digestive varie entre 0,5 et 30%. L'iléostomie latérale permet de réduire la gravité des désunions anastomotiques colorectales basses.

8.4.2. Les résultats carcinologiques :

- Survie à long terme pour l'ensemble des patients :

Les données fournies par la 6e édition de « l'American Joint Committee on cancer » montrent que le pronostic des cancers du côlon est affecté par deux critères majeurs qui sont l'extension pariétale de la tumeur et l'atteinte ganglionnaire. Ainsi la survie à 5 ans passe de 93,2% dans les tumeurs classées pT1-T2 à 72,2% lorsque la tumeur est classée pT4.

Sur le plan pronostic, plusieurs études ont maintenant confirmé l'importance pronostique du chirurgical et par conséquent de la qualité de la résection chirurgicale. Une mauvaise exposition, une hémostase imparfaite, une lymphadenectomie inadéquate, ainsi que des marges de résections envahies sont responsables d'une dissémination microscopique de cellules néoplasiques et de récurrences que l'on pourrait considérer comme iatrogènes.

- Les récurrences :

On considère que deux tiers des patients qui subissent une chirurgie radicale vont présenter une récurrence locale ou à distance et 20 à 30 % récidivent sous la forme d'une carcinose péritonéale. De telles récurrences surviennent habituellement dans les deux premières années suivant l'exérèse d'un cancer colorectal.

L'analyse de la littérature consacrée à l'incidence des récurrences locorégionales dans les cancers colorectaux est caractérisée par une très grande hétérogénéité dans la méthodologie et par conséquent une extrême variabilité dans les résultats. En effet, ces travaux diffèrent par deux paramètres essentiels : la définition de la récurrence locorégionale et la méthode avec laquelle elle est recherchée et prouvée.

8.5. Surveillance post-thérapeutique :

Une fois les traitements terminés, un suivi régulier est mis en place pendant au minimum 5 ans. On parle de surveillance. Ce suivi poursuit quatre objectifs :

- Détecter les signes de récurrence pour les traiter rapidement. Le risque de récurrence est très variable et étroitement lié au stade du cancer au moment de son diagnostic. Lorsqu'un cancer rechute, c'est 3 fois sur 4 dans les deux ans qui suivent les traitements. Une rechute peut être locale (des cellules cancéreuses se développent au même endroit) ou « à distance », c'est-à-dire sous forme de métastases, le plus souvent dans les poumons ou le foie.
- Détecter l'apparition de nouveaux polypes (tumeur non cancéreuse) ou d'un nouveau cancer, chez les patients que l'on estime guéris.
- Prévenir et traiter les effets indésirables liés aux traitements. Les effets secondaires dépendent des traitements reçus, des doses administrées, du type de cancer et de la façon dont le patient a réagi à la maladie et aux traitements. Ils n'apparaissent pas systématiquement.
- Assurer au patient la meilleure qualité de vie possible après les traitements.

La surveillance peut être assurée par le chirurgien qui a réalisé l'opération, par un gastroentérologue, un spécialiste du cancer (oncologue) ou par le médecin traitant. Elle comprend des consultations et des examens médicaux réguliers.

Le rythme des consultations et des examens est défini au cas par cas par le médecin, en accord avec son patient. Suivant le rythme défini, un calendrier de surveillance lui est remis, indiquant ses dates de consultations, d'examens ainsi que les noms des médecins qui le suivront

Modalités de la surveillance : [10, 12]

- Examen clinique tous les 3 mois pendant 3 ans puis tous les 6 mois pendant 2 ans,
- Echographie abdominale ou scanner abdomino-pelvien tous les 3 à 6 mois pendant 3 ans puis tous les 6 mois pendant 2 ans,
- Radiographie pulmonaire ou scanner thoracique annuel pendant 5 ans,
- Coloscopie (selon les RPC): En cas d'ATCD personnel de cancer colorectal :

Si incomplète ou de mauvaise qualité avant l'intervention à faire dans les 6 mois post-opératoire (accord professionnel), puis à 2-3 ans, puis à 5 ans, si elle est normale.

Si complète et de bonne qualité en pré-opératoire, elle sera refaite à 2-3 ans puis à 5 ans si elle est normale (niveau de la recommandation : grade B).

Après 3 coloscopies normales, le rythme de surveillance peut être espacé. Lorsque l'espérance de vie estimée est inférieure à 10 ans, la surveillance peut être interrompue (accord professionnel).

Alternatives de la surveillance :

- l'ACE, d'intérêt non complètement démontré, peut être dosé tous les 3 mois les 3 premières années avec bilan en cas d'élévation (accord d'experts). (11)
- Le TEP scan : la TEP-FDG est indiquée pour la localisation des récurrences en cas d'élévation confirmée de l'ACE chez un patient déjà opéré d'un cancer colorectal.

MATERIELS ET METHODES

Clicours.COM

9.1 Problématique :

Les cancers colorectaux occupent la 3^{ème} place parmi les pathologies malignes et la deuxième cause de décès par cancer aux états unis. Son incidence est en croissante évolution non seulement dans les pays développés mais aussi dans notre pays.

La chirurgie constitue le seul traitement radical de ce cancer.

La laparoscopie a été l'une des innovations les plus provocatrices de l'arsenal chirurgical au cours du siècle passé.

Depuis la première cholécystectomie laparoscopique réalisée en 1987 par Philippe MOURET en France et sa généralisation une année après aux USA jusqu'à sa validation comme « gold standard » dans le traitement de la lithiase vésiculaire, cette procédure considéré comme porte fanion de la chirurgie mini-invasive a motivé tous les chirurgiens à la conversion progressive de la Laparotomie vers des perspectives endoscopiques.

Ceci a suscité beaucoup de défis et de controverses car le chirurgien devait s'adapter non seulement à l'absence de la vision en trois dimensions mais aussi à la perte de la sensation tactile, cette situation n'a pas empêché la généralisation de cette technologie dans toutes les spécialités chirurgicales ainsi que l'extension de son utilisation pour les pathologies malignes.

L'évolution de la colectomie laparoscopique pour cancer depuis sa première description par Jacobs en 1991 a d'abord connue des réticences suite à un taux diabolisé de greffes tumorales sur sites de trocarts conduisant à la limitation de son utilisation par des centres experts [29], Ce risque a été réévalué et jugé équivalent aux risques par laparotomie [202,222]

La publication de plusieurs études randomisées multicentriques [30,31,32,33] a conduit non seulement à la validation de cette voie d'abord à partir de 2004 ,mais aussi à démontrer les avantages des résultats à court terme pour la laparoscopie (moins de douleur, meilleure récupération de la fonction respiratoire, séjour hospitalier plus court, reprise du transit précoce, avantage esthétique, reprise précoce de l'activité socioprofessionnelle) avec des résultats oncologiques tout à fait comparables à la laparotomie [30,31,32,33,146,182].

Séduit par cette technique et motivé tout d'abord par une longue pratique de la laparoscopie depuis son introduction en Algérie et au sein de notre équipe par le Professeur M. BOUBEKEUR, mais aussi par un recrutement conséquent en matière de cancérologie colorectale. Nous avons décidé de démontrer la faisabilité et la reproductibilité de la colectomie laparoscopique.

Notre problématique consiste à créer un environnement adéquat afin de réaliser dans notre service des colectomies laparoscopiques pour cancer. Des ressources humaines compétentes, une ergonomie et une instrumentation laparoscopique spécifique sont nécessaire pour la réalisation de ce travail.

La réussite de cette étude tiendrait à ces bénéfices dans les résultats a court terme en faveur de la laparoscopie Tout en garantissant le respect des règles carcinologiques.

9.2. Hypothèse de recherche :

En Algérie, la chirurgie classique constitue la principale voie d'abord dans la prise en charge des cancers colorectaux, l'abord laparoscopique jusqu'à nos jours reste rarement pratiqué.

Son introduction progressive et organisée dans notre arsenal thérapeutique quotidien pourrait apporter beaucoup de bénéfices compte tenu de ses multiples avantages.

9.3. Objectifs :

L'objectif principal de notre travail est de démontrer l'intérêt de la laparoscopie dans le traitement du cancer du côlon à travers sa faisabilité et sa reproductibilité.

L'objectif secondaire est d'assurer une efficacité technique avec un maximum de sécurité carcinologique comparable à la voie classique.

9.4. Matériel et méthode

Il s'agit d'une étude descriptive et comparative, prospective, uni centrique portant sur des patients présentant un cancer du côlon résécables non métastatiques opérés au sein du service de chirurgie générale de l'établissement hospitalier universitaire du 1^{er} Novembre 1954 de septembre 2008 à septembre 2013 dans un cadre carcinologique selon les recommandations internationales en vigueur.

9.4.1. Echantillon de patient

Le nombre de patients retenus est de 201 patients répondant aux critères d'inclusion, porteurs d'un cancer du côlon, dont la nature histologique est prouvée par l'examen anatomo-pathologique des biopsies pratiquées lors de la coloscopie.

9.4.2. Critères d'inclusion

Notre étude n'a pris en considération, que les patients chez qui un traitement à visée radicale est envisagé et répondant aux critères suivants :

- Critère histologique : seuls les patients porteurs de tumeurs dont la malignité est prouvée en préopératoire sont retenus.
- Le siège de la tumeur : colon et charnière recto-sigmoïdienne.
- Sujets des deux sexes dont l'âge et l'état (OMS<3, ASA1-3) permettent un traitement radical.
- Cancers coliques résécables non métastatiques.
- Cancers coliques classés de T₁ à T₄ (T_{4a}).

9.4.3. Critères d'exclusion

- Cancers situés au-dessous de la charnière recto-sigmoïdienne.
- Cancers coliques a localisations multiples.
- Cancers coliques compliqués :en occlusion ou en perforation (péritonite), abcès.
- Cancers coliquesentrant dans le cadre d'une polyadénomatoze familiale (PAF) avérée ou d'un syndrome de cancer colorectal héréditaire non polyposique (HNPCC) ou syndrome de lynch.
- Cancers coliques localement avancés.
- Cancers coliques métastatiques.

9.4.4. Ecart par rapport au protocole

- Apparition de métastases avant l'heure de la chirurgie ou découvertes au moment de la chirurgie.

9.5. Protocole d'étude :

Le protocole que nous avons adopté en concertation avec les équipes d'oncologie médicale consiste en un programme comprenant une chirurgie première pour tous nos patients, suivi d'une chimiothérapie adjuvante en cas de stade III, voir stade II si facteur de risque.

Le protocole utilisé est le FOLFOX 4. Sa non disponibilité a conduit a l'utilisation d'autre protocole (XELOX ou autre). Cette chimiothérapie est instituée dans les 04 à 06 semaines qui suivent l'intervention.

9.5.1. Moyens d'explorations

Tous les patients sont traités après une exploration a but diagnostique et pronostic comprenant les examens suivants :

- La Colonoscopie :
 - Le diagnostic du cancer du côlon repose sur la coloscopie qui permet de visualiser la tumeur en décrivant avec précision l'aspect de la tumeur, son siège par rapport à la marge anale et permet de réaliser des biopsies.
- Scanner abdomino-pelvien :
 - Evaluation du degré d'extension locale (extension pariétale, et recherche d'ADP).
 - La classification utilisée en pré (cTNM) et, post-thérapeutique (pTNM) est celle dite TNM (UICC2010).
 - Cet examen permet donc, d'établir un pronostic dès le départ, permet aussi de comparer nos critères d'évaluation, de façon objective avec ceux de la littérature.

9.5.2. Bilan d'extension

Il comprendra

- Une échographie abdominale : examen accompagnant souvent le patient, peut être utile pour la détection d'éventuelles localisations secondaires notamment hépatiques mais aussi ovariennes, ascite et ADP abdominales.
- scanner abdomino-pelvien
- Une radiographie pulmonaire : complétée au moindre doute par une TDM thoracique pour la détection de métastases pulmonaires.
- Un dosage des marqueurs tumoraux ACE et CA19-9 : leur taux initial servant de référence au cours des différentes étapes du traitement.
- D'autres examens rentrant dans le cadre du bilan d'extension seront demandés en fonction des signes d'appel (scintigraphie osseuse....).

9.5.3. Bilan biologique préopératoire

Groupage, FNS, glycémie, urée sanguine, créatinémie, crase sanguine, bilan hépatique en prévision d'une éventuelle CT, un taux d'Albuminémie ou de Protidémie.

9.5.4. Bilan cardio-vasculaire

un examen cardiovasculaire spécialisé avec ECG et éventuellement un échocardiogramme.

D'autres examens spécialisés seront demandés en fonction des données de l'examen clinique.

9.5.5. Consultation de pré-anesthésie

Est systématique, afin d'évaluer le risque opératoire.

Les patients sont classés selon l'échelle de l'ASA (Americansociety of anesthesiology) de I à IV.

9.5.6. Staging

Au terme de ce bilan un staging pré thérapeutique était établi selon la classification TNM de l'UICC 2010 7^{ème} édition.

Les dossiers des patients sont discutés au colloque hebdomadaire du service.

Partant du fait que les décisions thérapeutiques doivent toujours être prises en concertation pluridisciplinaires, dans notre pratique courante nous avons travaillé en étroite collaboration avec nos collègues oncologues, gastro-entérologues, pathologistes, radiologues et anesthésistes réanimateurs

9.5.7. Indications Thérapeutiques

Notre étude a obéie aux indications suivantes :

- Chirurgie seule pour le **Stade I (T1-T2-N0)**
- Chirurgie seule pour le **Stade II (T3-T4-N0)** sans facteurs de mauvais pronostic.
- Chirurgie suivie de chimiothérapie pour les tumeurs en **Stade II (T3-T4-N0)** en cas de facteurs de mauvais pronostic reconnus (T4, nombre de ganglions examinés < 12, tumeur peu différenciée, invasion veineuse lymphatique ou péri nerveuse, perforation et pour certains occlusion) :

Cette chimiothérapie est proposée aux patients n'ayant pas de comorbidité, en bon état général en leur expliquant la balance bénéfique/risque dans leur cas.

- Chirurgie suivie de chimiothérapie pour le **Stade III = tous pT-N1 ou N2 (Envahissement ganglionnaire).**

9.5.8 Techniques opératoires des colectomies laparoscopiques

Dans notre étude ; concernant la position du patient , le nombre, la disposition des trocarts et le matériel laparoscopique utilisé , nous avons respecté les procédés de technique chirurgicale cités dans les manuels de principes de colectomies laparoscopique pour cancer par Y. Paniset F.bretagnol[116] ainsi que dans le manuel de technique chirurgical EMC par A. Valverde et H. Mosnier[118]

Les procédés de résection que l'étude a adoptée étaient les suivants :

- côlon droit : hémi colectomie droite avec anastomose iléo-transverse
- sigmoïde et côlon gauche : colectomie segmentaire ou hémi-colectomie gauche et anastomose colorectale
- jonction recto-sigmoïdienne : résection recto-sigmoïdienne avec anastomose colorectale
- cancer d'un segment colique associé à des polypes dans un autre segment du colon :Soit une colectomie totale, ou une coloproctectomie si le rectum est atteint.

9.5.8.1 Généralités

- Instruments chirurgicaux de base (photo 1)

Scalpel de taille 11, seringue 10 ml et solution de NaCl à 0,9 %, ciseaux à dissection, 2 écarteurs de Faraboeuf, dispositif d'aspiration, porte-aiguille, ciseaux à suture, pince à disséquer, compresses.



Photo 1 EHU: Instrumentation

- Instruments laparoscopiques

- Table opératoire et appareil d'anesthésie (Photo 2)
- Colonne de laparoscopie (Photo 3)
- Trocarts opérateurs (5 mm ou 10/12 mm), réducteurs si nécessaire. (Photo 4)
- Instruments de dissection :
 - 3 pinces à préhension atraumatiques (5 mm et/ou 10 mm) (Photo 5)
 - Dissecteur courbe. (Photo 5)
 - Crochet coagulateur (Photo 6)
 - Ligasure® (Photo 7, 9)
 - Dissecteur à ultrasons « Harmonic® » (Photo 8, 8bis)
 - Ciseaux courbes (pour les adhérences).
 - Tampon de dissection.
- Dispositif d'aspiration-irrigation. (Photo 10)
- Agrafeuse linéaire endoscopique (endo-GIA) droite et articulée de 60 mm et de 5 mm.
- Agrafeuse circulaire transluminale (EEA) 28, 29, 31 mm. (Photo 11)
- Applicateur de clips titane. (Photo 12)
- Solution antiseptique
- Drain Tubulaire



Photo 2 EHU : Salle opératoire et appareil d'anesthésie



Photo 3 EHUO : colonne de laparoscopie



Photo 4 EHUO : Trocarts opératoires



Photo 5 EHUO : pince à préhension et dissecteur courbe



**Photo 6 EHUO :
Crochet
coagulateur**



**Photo 7 EHUO : Pince
Ligasure**



**Photo 8 EHUO : Pince
Ultracision**



**Photo 8 bis EHUO :
Générateur Ultracision**



**Photo 9 EHUO : Forcetriad
Générateur Ligasure**



**Photo 10 EHUO : Dispositif
d'aspiration-irrigation**



**Photo 11 EHUO : Agrafeuse
linéaire endoscopique circulaire
transluminale**



**Photo 12 EHUO :
Applicateur de clips titane**

- **Création du pneumopéritoine – mise en place du trocart optique**

➤ **La méthode de Hasson (technique ouverte)**

- Inciser la peau 2 à 3 cm au-dessus de l'ombilic. Pratiquer une incision de 1,5 à 2 cm.
- Déployer le tissu adipeux sous-cutané avec les ciseaux jusqu'à la ligne blanche,
- Insérer ensuite deux sutures de renforcement 2-0 à la jonction de la ligne blanche et du muscle grand droit, puis soulever le fascia en tirant sur les sutures.
- Utiliser un scalpel pour ouvrir le fascia, soulever le péritoine avec la pince et l'inciser avec les ciseaux sur une longueur de 1 à 1,5 cm. Vérifier l'absence d'adhérences proches en insérant un doigt dans le site d'incision pour palper la circonférence du site sur 360°.
- Placer une suture en bourse autour de l'incision péritonéale et insérer le trocart de Hasson en mousse dans la cavité abdominale libre par l'incision.
- Fixer le trocart avec les deux sutures de renforcement placées précédemment en les attachant autour des ailettes du cône du trocart. Serrer la suture en bourse autour du trocart de Hasson.
- Fixer le tube d'alimentation en CO₂ au trocart, retirer l'obturateur et insuffler le gaz jusqu'à ce que la pression présélectionnée (12 mmHg maximum) soit atteinte.
- NB :
 - Vérifier la bonne longueur de l'incision cutanée :
 - Une incision trop courte peut rendre l'insertion des trocarts bien plus difficile. Toute augmentation de la tension de la peau autour des trocarts est susceptible d'entraîner par la suite une nécrose cutanée.
 - Une incision trop large peut entraîner une fuite de gaz et le déplacement du trocart
 - Lors de l'insertion des trocarts, veiller à :
 - les insérer verticalement,
 - soutenir le trocart avec la main, et ne pas appliquer de force excessive afin d'éviter de blesser les organes en cas de perte de résistance

➤ **L'aiguille de Veress (technique fermée) : (photo 1 3)**

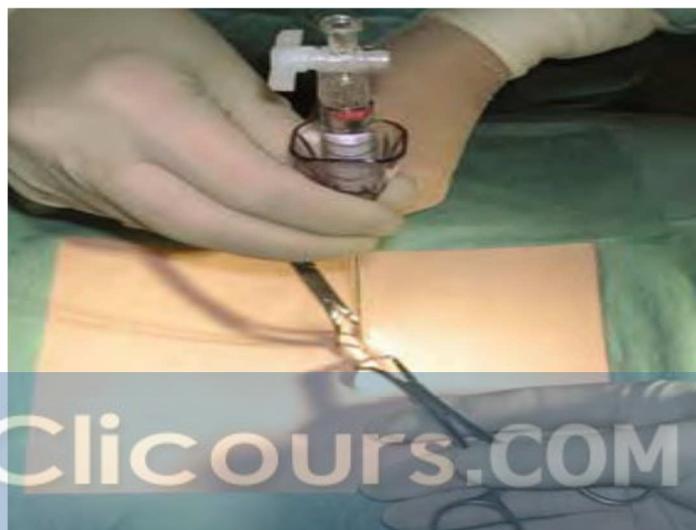


Photo 13 : aiguille de Veress

Pour minimiser le risque de blessure provoquée par l'aiguille de Veress, opter pour un accès dans l'abdomen supérieur gauche, au-dessus de l'ombilic et latéralement à celui-ci ou le plus souvent à deux travers de doigts du rebord costal gauche.

Avec l'aide de l'assistant, soulever la paroi abdominale et insérer délicatement l'aiguille de Veress verticalement. Il est possible de voir, voire d'entendre, la pénétration des couches de la paroi abdominale par l'aiguille de Veress.

Lors de l'insertion de l'aiguille de Veress, veiller à :

- L'insérer verticalement
- Soutenir la main qui tient l'aiguille, et ne pas appliquer de force excessive afin d'éviter de blesser les organes en cas de perte de résistance.
- Vérifier que l'aiguille de Veress est bien positionnée en pratiquant les tests de sécurité suivants :

Test d'aspiration

- Fixer une seringue de 10 mL remplie d'une solution de NaCl à l'aiguille de Veress.
- Si la position intra-abdominale de l'aiguille est correcte, il doit être possible d'aspirer de l'air.

Test d'injection

- Injecter une solution de NaCl dans la cavité abdominale par l'aiguille de Veress.
- Cette opération est facile si la position de l'aiguille est correcte. Une augmentation de la résistance du piston de la seringue indique l'éventualité d'un positionnement incorrect.
- Placer maintenant le trocart optique dans l'incision cutanée pratiquée au-dessus de l'ombilic et latéralement à celui-ci. Pour ce faire, utiliser :
 - soit un trocart à pointe tranchante (10/12 mm)
 - ou un trocart à obturateur optique.

9.5.8.2 Les techniques proprement dites

➤ Techniques de colectomie droite :

La colectomie droite par laparoscopie obéit à des règles identiques à celles de la colectomie gauche. La dissection est menée de façon médiale, allant de dedans en dehors. Les ligatures vasculaires sont donc réalisées en premier, avant toute mobilisation du côlon qui gênerait l'exposition.

Une colectomie laparoscopique reste contre-indiquée en cas de volumineuse tumeur et/ou de lésion T4 (tumeur palpable cliniquement, tumeur avec une extension pariétale ou duodénale sur un scanner) où, même si l'intervention est parfois possible sous laparoscopie, le bénéfice est très faible du fait de l'importance de l'incision d'extraction.

Installation du malade : (Figure 37)

Le malade est installé le membre supérieur gauche le long du corps, le membre supérieur droit en abduction, les membres inférieurs en abduction. Il est souhaitable de disposer de bottes permettant de contrôler l'appui des membres inférieurs, qui doit se faire sur le talon et non pas sur le mollet, et d'éviter une rotation externe de la cuisse qui risquerait de comprimer le nerf sciatique poplité externe. L'usage d'un matelas « coquille » permet de bien immobiliser le malade.

Une position de Trendelenburg modérée et un roulis important vers la gauche facilitent l'exposition. Il n'est pas mis en place de façon systématique de sonde gastrique ni vésicale.

L'opérateur est à gauche du malade, l'aide à la droite de l'opérateur, l'instrumentiste entre les jambes du malade. En l'absence d'instrumentiste, il est utile de positionner un bras porte instruments au niveau du creux sus-claviculaire droit.

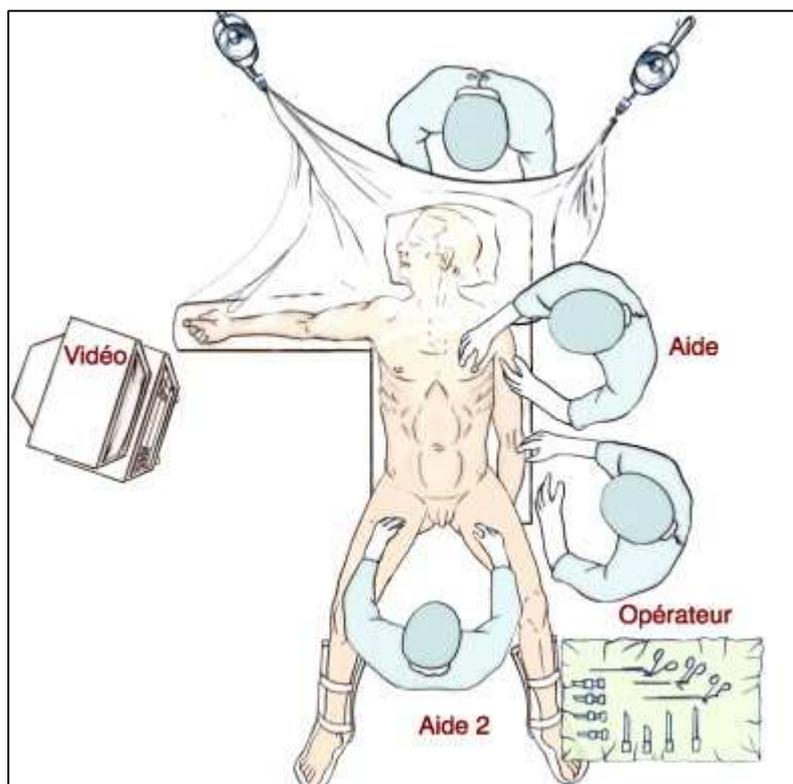
**Fig 37 : Position de l'équipe**



Photo 13 EHUO : Position du malade

Disposition des trocarts et instrumentation : (Figure 38)

Une optique à vision latérale de 45° ou de 30° permet d'explorer la cavité abdominale et de libérer, avec une bonne vision, toutes les adhérences en rapport avec des interventions antérieures.

Cependant le plus souvent une optique à 0° est utilisé.

Le pneumopéritoine est réalisé dans l'hypochondre gauche. On positionne à cet endroit le trocart optique. Un trocart de 10/12mm est ensuite mis en sous- et latéro-ombilical gauche pour la main droite de l'opérateur et un trocart de 5mm sus pubien pour la main gauche de l'opérateur.

Un dernier trocart de 5mm est placé dans l'hypochondre droit. Il permet de présenter le côlon ou son méso. C'est à cet endroit que va être faite l'incision d'extraction de la pièce opératoire.

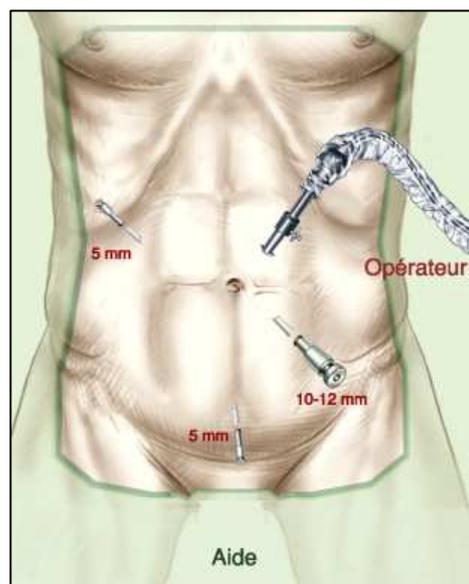


Fig 38 : Disposition des trocarts

Exposition du pédicule iléo-caeco-colique : (Figure 39)

Le grêle est basculé du côté gauche, le grand épiploon placé dans l'hypochondre gauche. La jonction iléocæcale est saisie par une pince fenêtrée, introduite par l'orifice de l'hypochondre droit. Elle permet de mettre en tension le pédicule iléo-cæco-colique dont le relief devient ainsi très visible même chez des malades obèses.

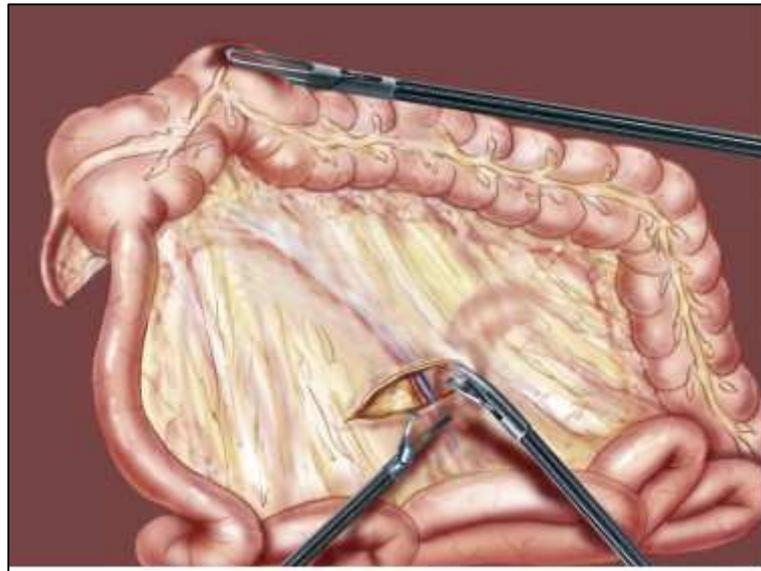


Fig 39 : pédicule iléo-caeco-colique

Section du pédicule iléo-caeco-colique : (Figure 40) (photo 4)

Le péritoine est incisé au bord inférieur du relief du pédicule iléocæcocolique. Ce geste permet de trouver le repère postérieur que constitue la face antérieure du troisième duodénum. Sa mise en évidence permet de localiser, à son bord inférieur puis à droite, le fascia de Toldt droit. L'artère se présente en premier.

Artère et veine sont clipées puis sectionnées séparément. Il est utile dans ce temps de pousser la dissection du fascia de Toldt en dehors et de débiter la section du mésentère.

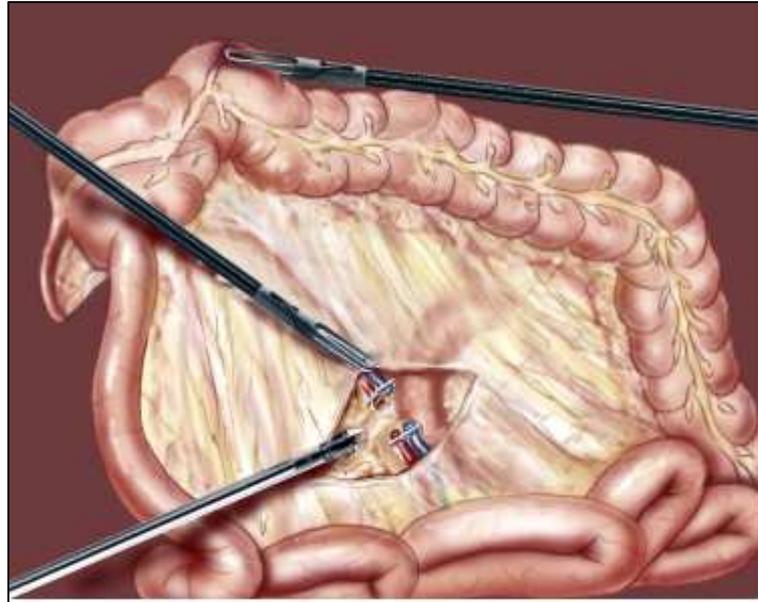


Fig 40 : Section du pédicule iléo-caeco-colique

Libération de la face antérieure du deuxième duodénum : (Figure 41)

La dissection est poursuivie en suivant la face antérieure de D2, en soulevant le mésocôlon à l'aide de la pince introduite par l'hypochondre droit. On voit alors, sur la gauche de la brèche péritonéale, la branche droite du pédicule colique supérieur droit ou, plus rarement, le tronc lui-même.

Il faut souvent pour individualiser le tronc poursuivre la dissection jusqu'à atteindre la tête du pancréas. Il faut faire attention dans ce temps de ne pas être brutal et d'arracher les vaisseaux.

La veine gastro-épiploïque droite est habituellement plus en arrière, à proximité du parenchyme pancréatique. Le pédicule colique supérieur droit (ou sa branche droite) est alors sectionné(e).

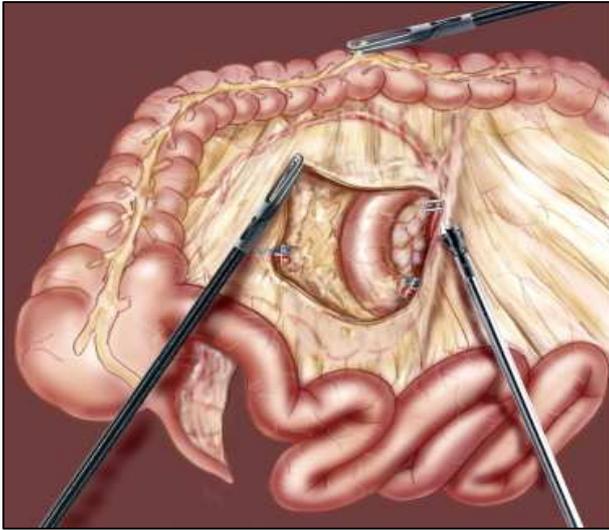


Fig 41 : Libération du D2

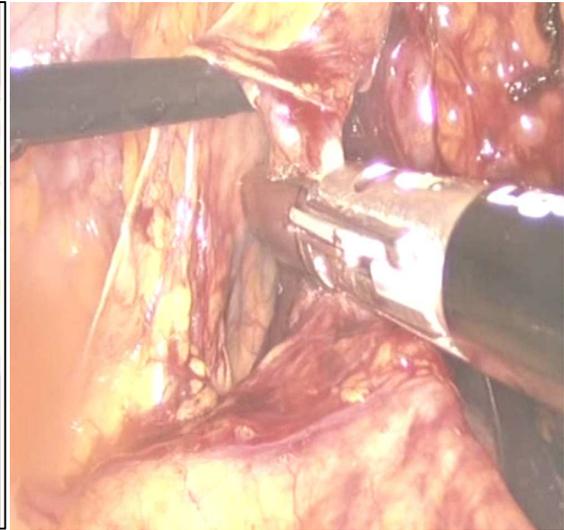


Photo 14EHUO : Pédicule colique

Libération de la face antérieure du premier duodénum : (photo 15)

La section du pédicule colique supérieur droit permet de continuer la dissection vers le haut. On ouvre ainsi le péritoine en avant du duodénum. Le repère de fin de dissection est la face inférieure du foie ou de la vésicule biliaire.

Cela permet d'ouvrir la partie postérieure du mésocôlon transverse.



Photo 15 EUO : Duodénum et VCI

Exposition de la tête du pancréas : (Figure 42)

On abaisse ensuite le grand épiploon et le côlon transverse. Puis on réalise la section du grand épiploon pour l'amener au niveau souhaité sur le côlon transverse. Dès lors, le simple abaissement du côlon transverse permet de voir toute la face antérieure de la tête du pancréas qui a déjà été disséquée.

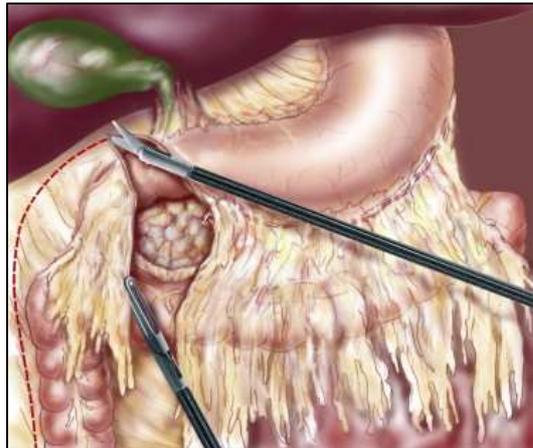


Fig42 :Pancreas.

Mobilisation du côlon droit : (Figure 43) (photo16)

La mobilisation du côlon droit est ensuite effectuée de haut en bas, en libérant la face antérieure du rein droit et en ouvrant la gouttière pariétocolique. On rejoint alors le début de la dissection du fascia de Toldt droit, initialisée lors de la section du pédicule iléocœcolique. Il ne reste plus qu'à mobiliser la dernière anse grêle et terminer de sectionner le mésentère.



Photo 16EHUO:
Dernière anse ileale.

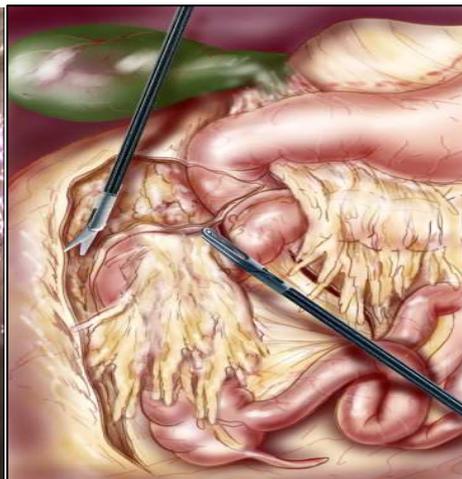


Fig43 : Mobilisation du côlon droit

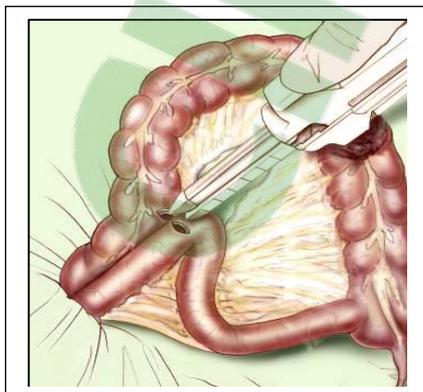
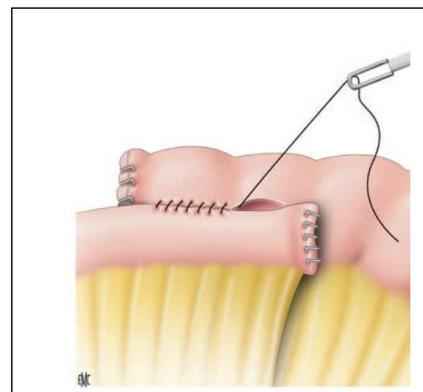
Extériorisation du côlon mobilisé : (Figure 44) (photo 17)

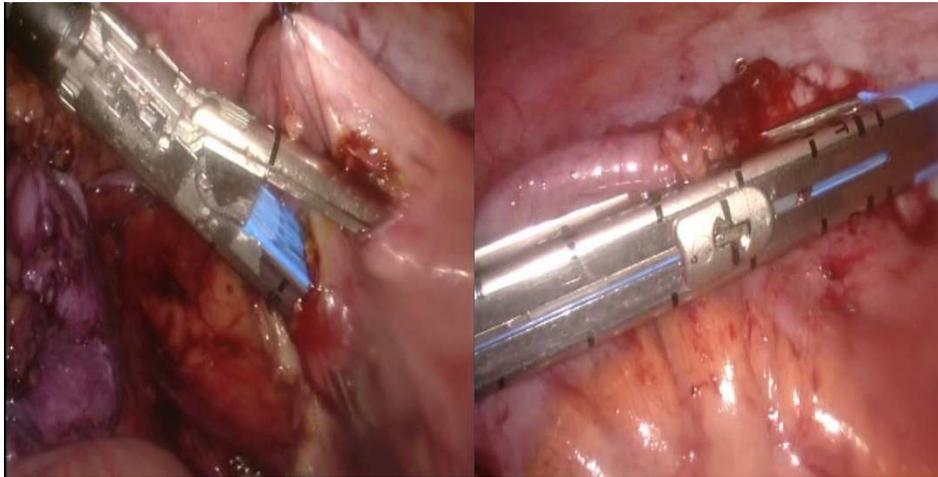
L'incision d'extraction se fait habituellement dans celle du trocart de l'hypochondre droit. Elle est horizontale. Il est souvent possible de dissocier les muscles sans les sectionner, ce qui est moins douloureux dans les suites. Le côlon est extériorisé. Il reste à sectionner l'arcade paracolique et à dépouiller le tube digestif au niveau de la future zone d'anastomose.

**Photo17 EHUO : Contre incision d'extraction****Fig 44: Extériorisation du côlon****Confection de l'anastomose :**

Toutes les techniques d'anastomose sont possibles en intra- (Photo 18) ou extracorporelle (Figure 45 - 46). En extracorporel, avec une incision étroite de l'hypochondre droit, il est souvent simple de réaliser une anastomose latérolatérale. Il est nécessaire dans cette

variante de bien refouler les deux mésos des mors de la pince. On referme ensuite l'extrémité digestive par une application transversale de pince à suture automatique.

**Fig 45:anastomose extracorporelle laGIA****Fig46 : anastomose extracorporelle**



Photos 18 EHUO : Anastomose intra-corporelle par

Contrôle laparoscopique : (Figure 47) (photo 19)

Après réintroduction du côlon et fermeture de l'incision de l'hypochondre droit, il est nécessaire de repasser en laparoscopie pour vérifier l'abdomen, aspirer d'éventuels épanchements dans la gouttière pariétocolique et au fond du cul de sac de Douglas, et replacer le tube digestif, habituellement en refermant la brèche mésentérico-mésocolique. Souvent un drain tubulé est placé dans la gouttière pariétocoliquedroite. Enfin, les orifices de trocart sont systématiquement refermés.

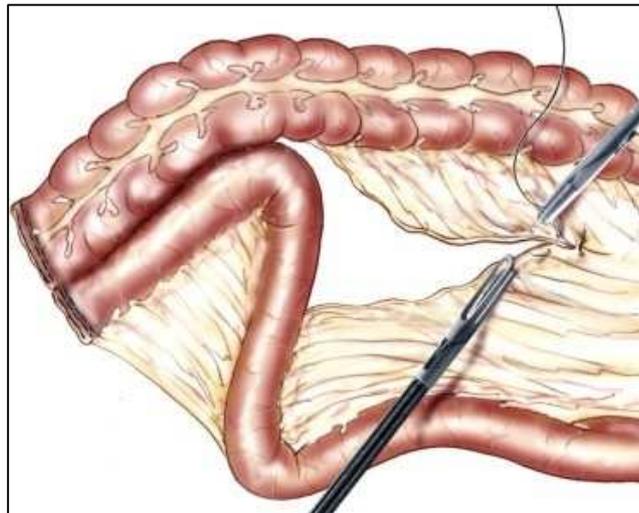


Fig47 : Fermeture du meso



Photo 19 EHUO : Fin

➤ **Colectomie droite de haut en bas (B.Gayet). [119]**

La colectomie droite cœlioscopique avec abord premier des vaisseaux peut se faire de bas en haut avec successivement : la dissection et la section du pédicule iléocolique, le décollement de bas en haut et de dedans en dehors du mésocôlon droit, puis la dissection et la section des autres vaisseaux, principalement des vaisseaux coliques supérieurs droits.

Un tel abord des vaisseaux est souvent rendu mal aisé par le caractère sessile de la partie droite du mésocôlon[120] qui le rend large et court [121] et peut rendre difficile l'identification des vaisseaux qui peuvent être l'objet de nombreuses variations. Son abord de haut en bas rend l'identification et la dissection des vaisseaux beaucoup plus faciles.

Les variations vasculaires :

Parmi les quatre nomenclatures existantes [122], nous utiliserons celle de Rouvière qui définit les vaisseaux coliques supérieurs droits comme ceux allant à l'angle colique droit, les vaisseaux coliques droits moyens allant au côlon ascendant et les vaisseaux iléocoliques allant à la jonction iléocolique[121] Les variations vasculaires ont été synthétisées par Bourgeon et al. [122]

Les vaisseaux coliques supérieurs droits :

L'artère est trouvée dans 52 % à 96 % des séries. Elle est simple (87 %) ou multiple. Elle forme un tronc unique venant de l'artère mésentérique supérieure (59 %) ou un tronc commun avec l'artère colique droite moyenne (26 %), l'artère iléocolique ou ces deux artères. Elle peut naître exceptionnellement du tronc cœliaque, de l'artère hépatique, splénique, gastroduodénale ou d'une arcade pancréatico-duodénale.

La veine n'existe pas dans 8 % des séries. Elle est unique (49 %), double (35 %) et plus rarement triple. Dans 15 % des cas, elle forme un tronc commun avec la veine colique droite moyenne. Sa confluence avec la veine gastroépiploïque droite et la veine pancréaticoduodénale antérosupérieure pour former le tronc gastrocolique de Henlé se rencontre dans 83 % des cas. [123]

Les vaisseaux coliques droits moyens :

L'artère existe dans 30 à 90 % des séries. Elle naît de l'artère mésentérique supérieure dans 28 à 48 % des séries, de la colique supérieure droite dans 25 à 52 %, de l'iléocolique dans 7 à 32 %. Elle est unique (78 %), plus rarement double ou triple.

La veine est unique, rarement double (5 %) ou triple (1 %). Elle peut contribuer à la formation du tronc gastrocolique de Henlé. Une seconde veine peut, elle, être sous-jacente et parallèle, se jetant dans la veine mésentérique supérieure, la veine colique droite moyenne ou la veine iléocolique.

Les vaisseaux iléocoliques :

L'artère est la seule artère collatérale droite constante de l'artère mésentérique supérieure. Dans 37 % des cas, elle forme un tronc commun avec une autre artère colique.

La veine est satellite de l'artère. Son abouchement dans la veine mésentérique supérieure par rapport au troisième duodénum est très variable.

L'abaissement de l'angle colique droit : (Figure 48)

Le grand épiploon est fendu verticalement sur la ligne médiane, depuis le côlon transverse vers le bas, puis vers le haut en ouvrant l'arrière-cavité des épiploons, en suivant ensuite le bord inférieur de l'arcade vasculaire de la grande courbure gastrique qui est conservée, puis le bord inférieur du premier duodénum. Le péritoine prérenal droit est incisé de dedans en dehors et l'angle colique droit abaissé. Le pédicule colique supérieur droit apparaît alors dans le mésocôlon transverse.

Chez les malades qui s'y prêtent, on peut poursuivre le décollement du mésocôlon assez bas pour exposer tout le deuxième duodénum et la partie droite du troisième duodénum, ce qui facilite grandement la fin de l'intervention. En refoulant le grand épiploon vers le haut, on met en tension la veine gastroépiploïque droite qui, lorsqu'elle se jette dans la veine colique supérieure droite, doit être sectionnée pour bien exposer la terminaison du tronc gastro-colique.

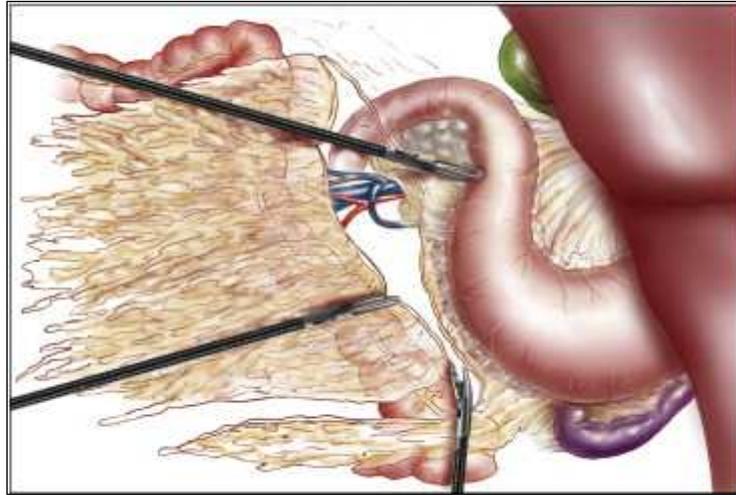


Fig. 48: Abaissement de l'angle colique droit

La section du pédicule colique supérieur droit : (Figure 49)

Le mésocôlon est alors ouvert sur la ligne médiane, au contact du côlon, puis sectionné d'avant en arrière jusqu'à sa racine, au besoin en sectionnant une branche droite d'une artère colique transverse ou même un pédicule colique transverse lui-même si l'on veut faire porter la section colique vers la gauche. La section du mésocôlon est poursuivie vers la droite jusqu'au pédicule colique supérieur droit. Celui-ci est disséqué en mettant à nu la face antérieure du pancréas, du duodénum et de la veine mésentérique supérieure. L'artère et la veine sont séparées, contrôlées par des clips et sectionnées en emportant le tissu celluloganglionnaire qui les accompagne. Le décollement de la racine du mésocôlon est poursuivi en dehors jusqu'à la gouttière pariétocolique et en bas jusqu'au genuinferius si cela n'a pas été fait lors du temps précédent.

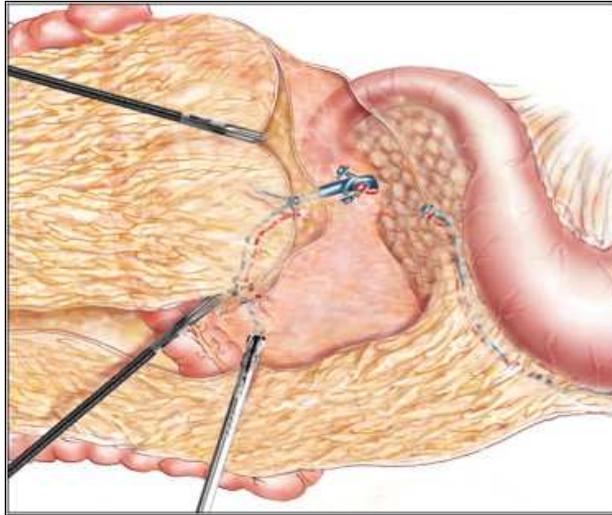


Fig. 49 : Section du pédicule colique supérieur droit

La section du pédicule iléocolique : (Figure 50)

Le grand épiploon et le côlon transverse sont refoulés vers le haut. Le pédicule iléocolique est mis en tension par traction sur le carrefour iléocœcal. Le péritoine est incisé au bord inférieur de ce pédicule, puis devant la veine mésentérique supérieure. Lorsque la dissection par le haut a exposé le troisième duodénum, on retrouve immédiatement le bon plan ; sinon le décollement du mésocôlon droit est amorcé avec identification de la face antérieure du duodénum. Le pédicule iléocolique est disséqué au bord droit de la veine mésentérique supérieure.

L'artère et la veine sont dissociées, contrôlées par des clips, puis sectionnées en emportant les ganglions de voisinage. La dissection est poursuivie vers le haut, le long de la veine mésentérique supérieure en emportant le tissu celluloganglionnaire qui s'y trouve et en rejoignant la zone de section de la veine gastrocolique.

Le pédicule colique droit moyen est sectionné de la même façon, sans qu'on puisse le confondre avec le pédicule colique supérieur droit.

Fin de l'intervention : (Figure 51)

La mobilisation du côlon et du grêle distal est achevée. L'exérèse de la pièce est faite par une petite incision et la continuité digestive rétablie par une anastomose manuelle ou mécanique.

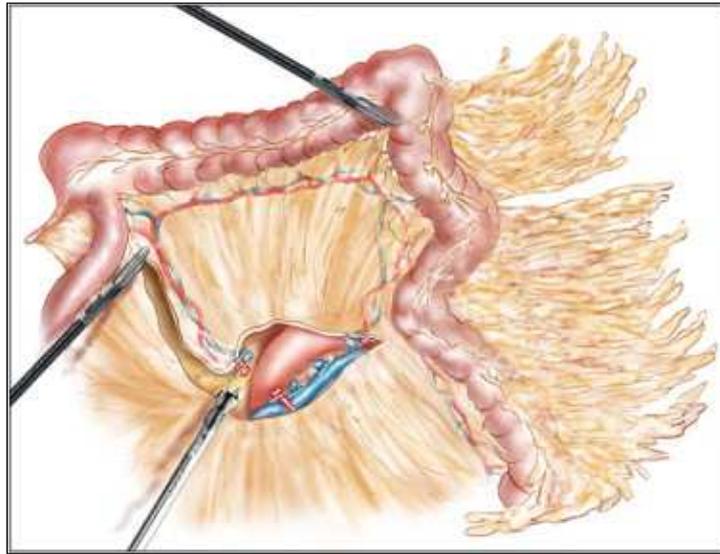


Fig. 50 La section du pédicule iléocolique

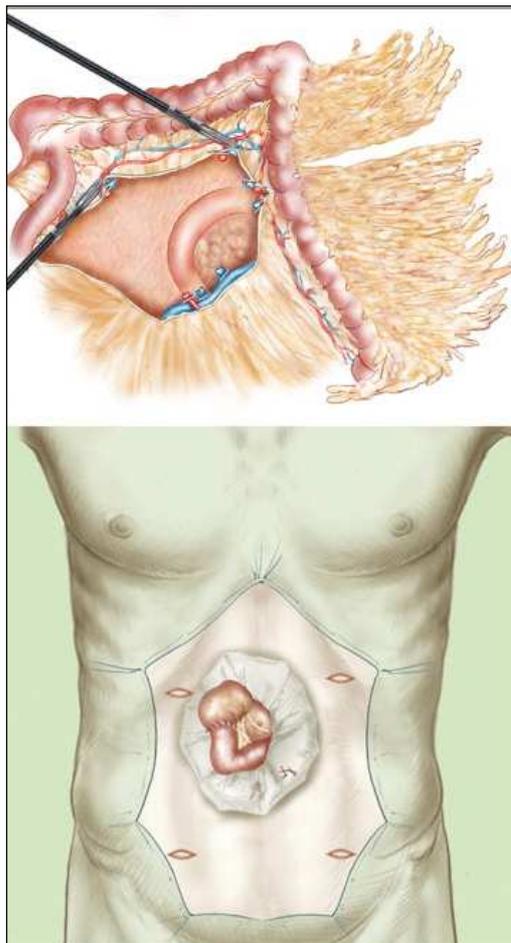


Fig. 51 : Anastomose

➤ **Technique de colectomie gauche**

Positionnement du patient :(photo 20)

- Placer le patient en position de double équipe en cas d'anastomose mécanique transanale.
- Incliner ensuite la table en Trendelenburg (10 à 20°) et position latérale droite (10°).
- Placer les fesses sur le bord distal de la table et écarter les cuisses et les jambes en légère flexion.
- Placer le bras droit le long du corps et le bras gauche à un angle maximal de 70° par rapport au corps afin d'éviter de blesser le nerf axillaire.
- Utiliser des cale-épaules (des deux côtés) et une cale latérale droite ou un matelas à dépression pour éviter que le patient ne glisse lorsqu'il sera placé dans des positions extrême

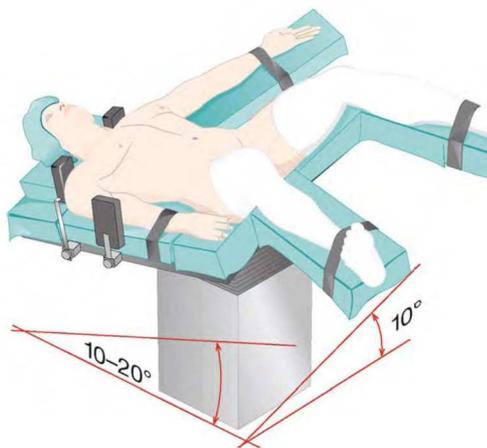
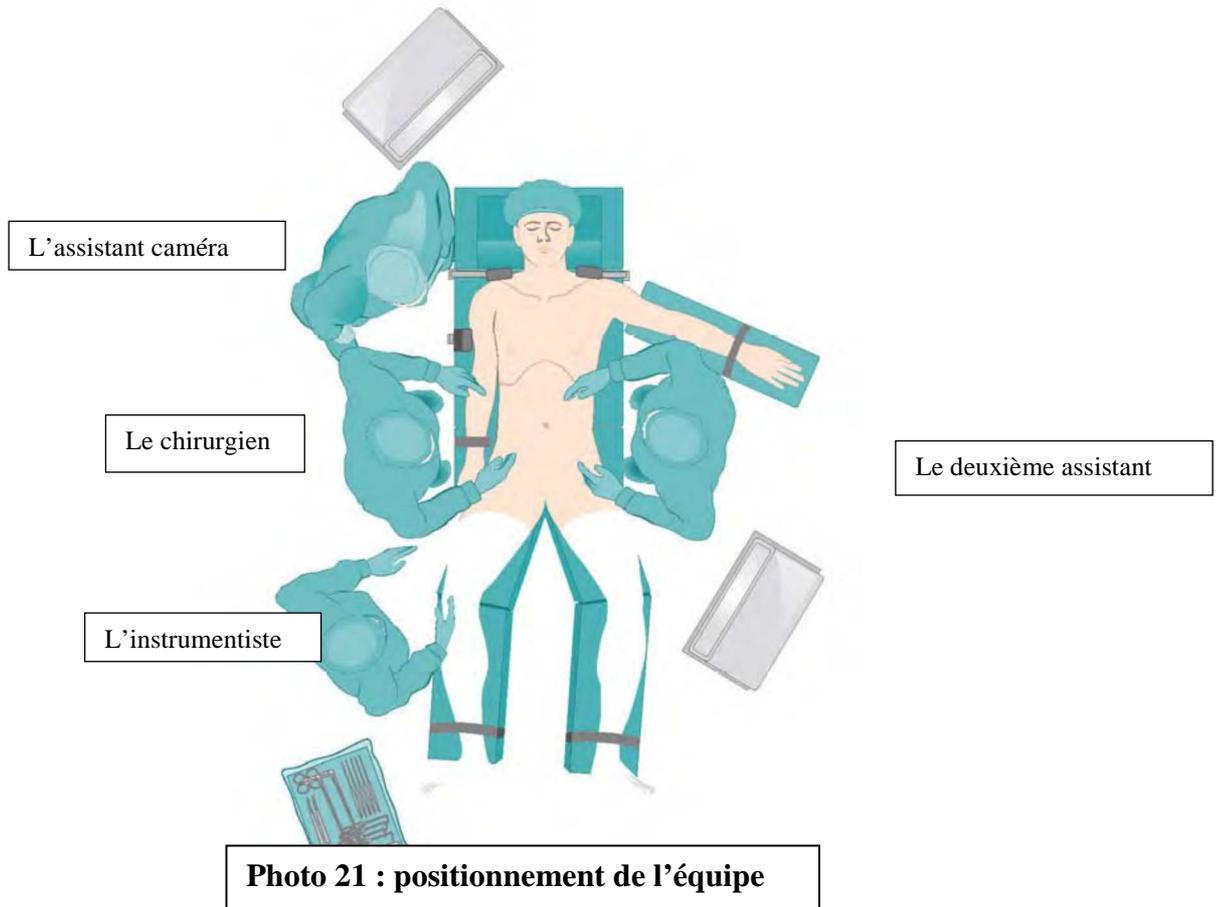


Photo 20 EHU : Position du patient

Positionnement de l'équipe « Position de lithotomie » (photo 21)

- Le chirurgien se tient à droite, au niveau de l'abdomen du patient.
- L'assistant caméra se tient à droite, au niveau de la tête du patient.
- Le deuxième assistant se tient à gauche, au niveau de l'abdomen du patient.
- L'instrumentiste se tient à droite, au niveau de la jambe du patient.
- Un moniteur est placé dans la ligne de vision du chirurgien et de l'assistant caméra, au niveau de la jambe gauche du patient.

Un autre moniteur est placé dans la ligne de vision du deuxième assistant, à droite et au niveau de la tête du patient.



Mise en place des trocarts opérateurs : (photo 22,23)

Insérer l'optique dans le trocart (T1). Sélectionner les sites des trocarts opérateurs T2, T3 et T4 en palpant la paroi abdominale sous contrôle visuel et utiliser la diaphanoscopie pour s'assurer que l'insertion des trocarts ne lèsera aucun vaisseau cutané majeur

T1 : sus ombilical

T2 : dans la fosse iliaque gauche

T3 : dans la fosse iliaque droite

T4 : dans le quadrant abdominal supérieur droit

T5 : dans le quadrant abdominal supérieur gauche (optionnel)

Lors de la mise en place des trocarts, veiller à :

- insérer le trocart sous contrôle visuel pour éviter les blessures;
- pointer les trocarts exactement vers le champ opératoire, car toute correction ultérieure sera difficile, voire impossible ;
- placer des trocarts supplémentaires à tout moment afin d'obtenir des conditions d'opération optimales ;
- placer les trocarts à une distance minimale de 10 cm pour éviter les interférences de la caméra et des instruments ;
- éloigner les trocarts de l'épine iliaque (distance minimale : 1 cm).

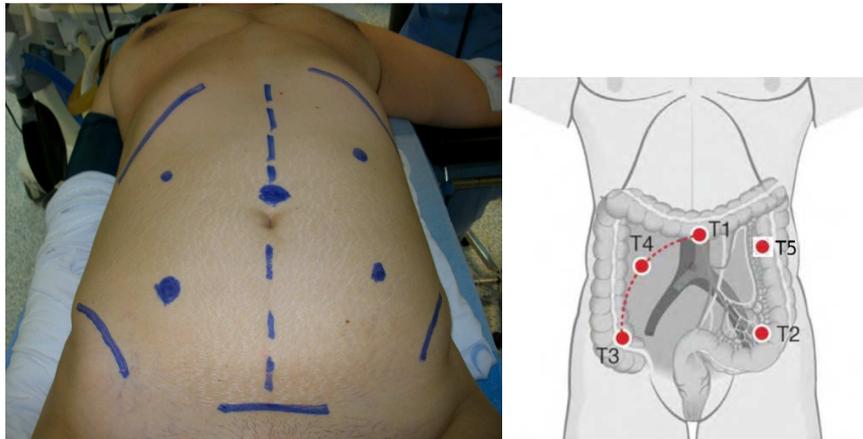


Photo 22 :position des trocars



Photo 23 EHU : Disposition des

Les étapes de la colectomie gauche : (figure 52)

1. Exploration de la cavité abdominale
2. Mobilisation du côlon gauche
3. Mobilisation de l'angle splénique
4. Dissection des ganglions lymphatiques et du mésentère du sigmoïde
5. Division des vaisseaux mésentériques inférieurs
6. Division du rectum supérieur
7. Extraction du colon
8. Division du côlon proximal et préparation de l'anastomose extra-abdominale
9. Préparation de l'anastomose intra-abdominale
10. Anastomose du côlon
11. Vérification de l'anastomose
12. Fin de l'intervention

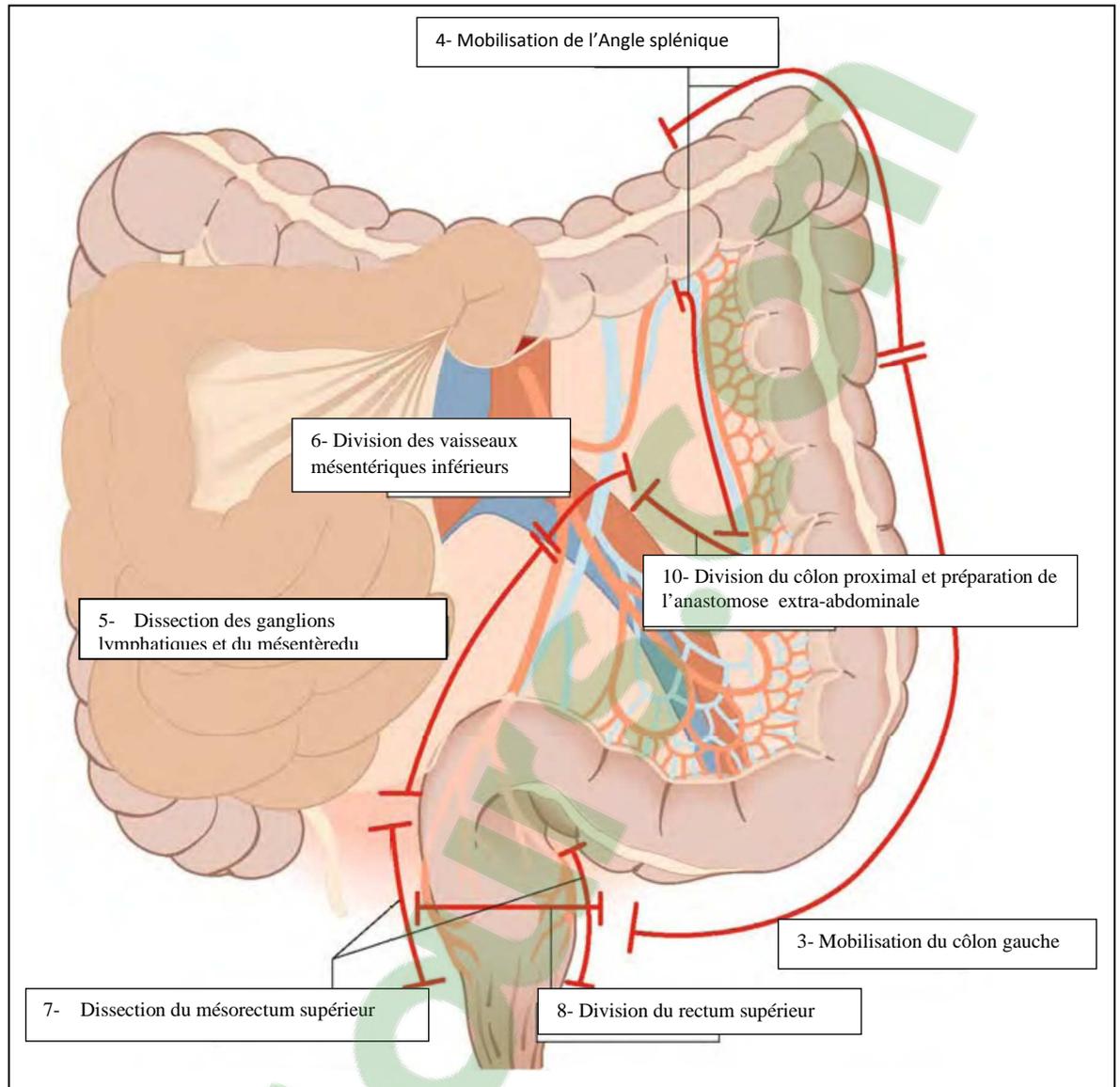


Fig 52 : anatomie colon

- **Exploration de la cavité abdominale (photo 24)**

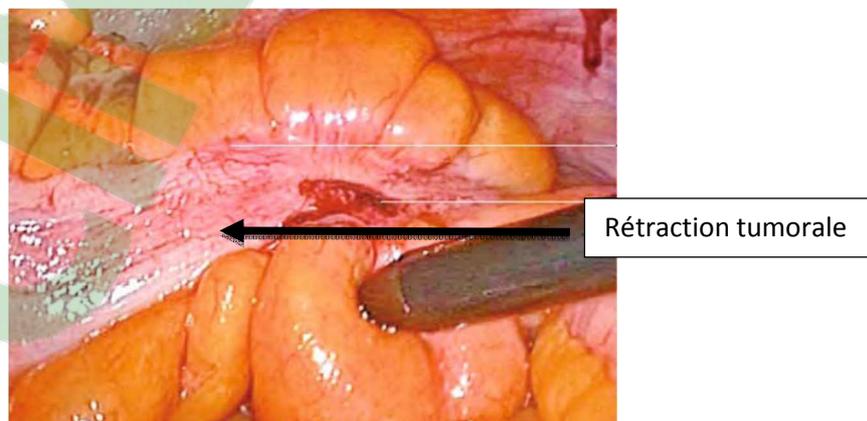


Photo 24 : Vue d'un côlon sigmoïde

Examiner soigneusement la cavité abdominale dans le sens des aiguilles d'une montre : Bassin (dôme vésical, cul-de-sac de Douglas, orifices herniaires, utérus et annexes chez la femme), Cæcum et appendice, Côlon ascendant, Abdomen supérieur droit (foie et vésicule biliaire, angle colique droit, Grand épiploon, Côlon transverse), Abdomen supérieur gauche (estomac et rate, angle splénique, Côlon descendant, Côlon sigmoïde, Jéjunum et iléon).

Rechercher en particulier : adhérences, érythème, injections vasculaires, liquides séreux, pus et la tumeur, nodules de carcinose ou métastases hépatiques.

Rechercher particulièrement toute adhérence ou saignement éventuel au site d'incision des trocars. Si nécessaire, modifier la position de l'optique.

Ôter, à l'aide d'un instrument tranchant, les adhérences présentes dans le champ opératoire.

Identifier les repères anatomiques :

Abdomen inférieur :

Côlon sigmoïde/anse sigmoïde, Rectum et jonction rectosigmoïdienne, Artère mésentérique inférieure, Organes génitaux chez la femme (utérus, annexes)

Abdomen supérieur :

Rate, Angle splénique, Côlon transverse

Rangement des anses : Etape importante. (photo15)

Retirer le jéjunum vers l'hypochondre droit sous le côlon transverse droit.

Placer la partie distale de l'intestin grêle dans la fosse iliaque droite avec le cæcum.



Photo 25 EHU : 1^{ère} Anse

- **Mobilisation du côlon gauche :**(photos 26,27)

Placer le patient de façon que l'intestin grêle glisse dans l'abdomen droit par simple gravité .

Ôter les adhérences physiologiques embryonnaires gauches entre le péritoine et le côlon sigmoïde à l'aide d'un bistouri à ultrasons (T3).

Utiliser un crochet introduit dans T4 pour pousser médialement l'anse sigmoïde.

Disséquer en direction de l'angle splénique sur le plan du fascia de Gerota.

En cas d'adhérences inflammatoires latérales importantes, choisir un abord postéromédian afin d'éviter de léser l'uretère.

Identifier clairement l'uretère et les vaisseaux iliaques pour éviter de les léser.



Photo 26 EHUO : Dissection du fascia de Gerota

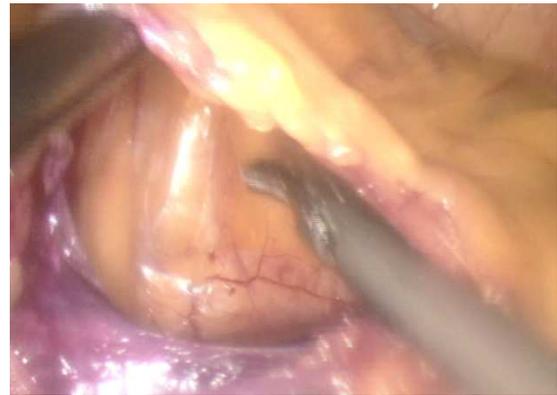
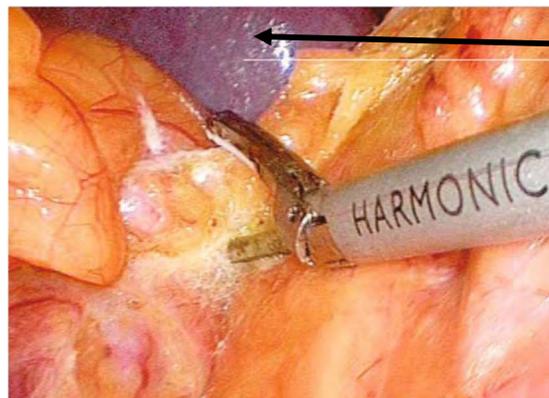


Photo 27 EHUO : dissection du fascia de Toldt

- **Mobilisation de l'angle splénique** (photo 18,19)



Rate

Photo 28 Ehu : mobilisation de l'angle colique gche

Pour assurer une anastomose sans tension, disséquer l'angle splénique et le tiers gauche du côlon transverse.

Placer le patient en position anti-Trendelenburg pour atteindre la zone de dissection de l'angle splénique.

À l'aide du bistouri à ultrasons (T2), disséquer les adhérences entre le grand épiploon et le ligament splénocolique dans le sens antihoraire.

Utiliser le crochet atraumatique (T4) pour libérer régulièrement l'angle splénique dans la direction médio-caudale.

Mobiliser le côlon transverse jusqu'au bord inférieur du pancréas tout en préservant l'alimentation vasculaire du côlon transverse et proximal gauche.

Disséquer délicatement la zone du mésocolon transverse : des adhérences relient le bord inférieur du pancréas et le mésocolon transverse et il existe un risque de blesser la queue du pancréas.

Il peut être difficile de distinguer la queue du pancréas du tissu adipeux de l'épiploon.

Repérer la queue du pancréas pour éviter de léser le pancréas.

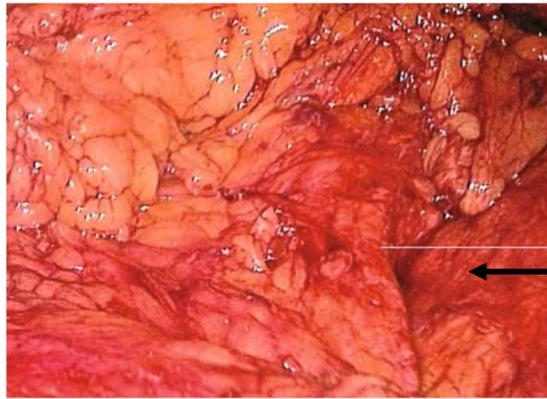


Photo 29Ehu :pancréas

Bord inférieur de la queue du pancréas

- **Dissection des ganglions lymphatiques et du mésentère du sigmoïde**

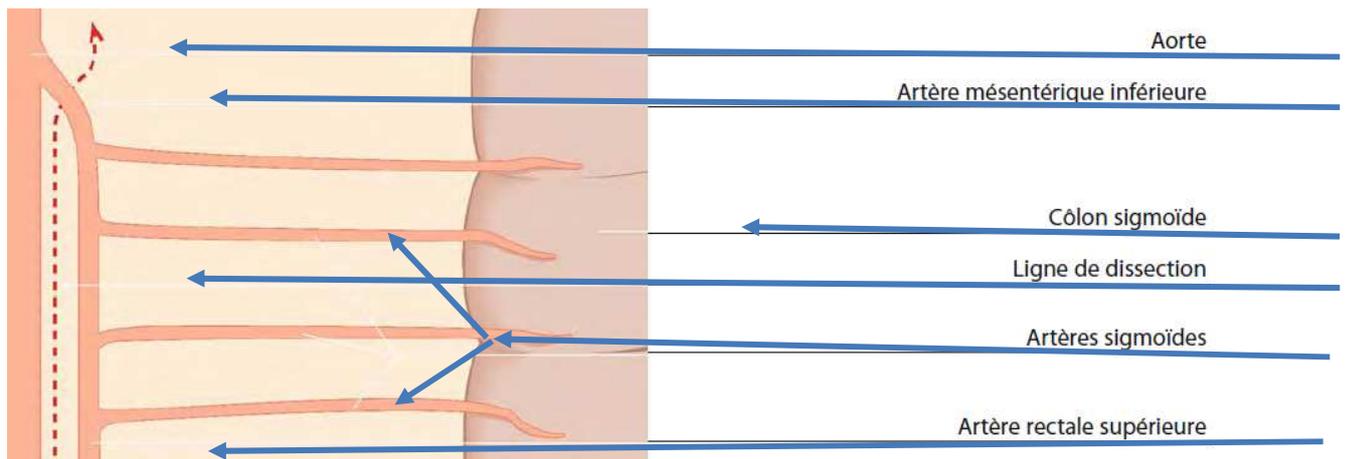


Fig53: artère mésentérique inférieure et ses branches

- Placer le patient en Trendelenburg.
- Inciser le péritoine et disséquer les adhérences péritonéales le long du côlon sigmoïde dans le plan anatomique, sous l'artère mésentérique inférieure et l'artère rectale supérieure, à l'aide du bistouri.
- Soulever le sigmoïde jusqu'à la paroi abdominale avec une pince à préhension atraumatique (T4) pour obtenir une bonne exposition du mésosigmoïde.
- Séparer le mésentère du sigmoïde des structures rétro péritonéales et disséquer les ganglions lymphatiques en reliant les deux plans de dissection à partir de l'abord latéral et médian. Il convient d'identifier l'uretère, qui croise les vaisseaux iliaques en direction du bassin.



Photo 30 EHUO : Uretère

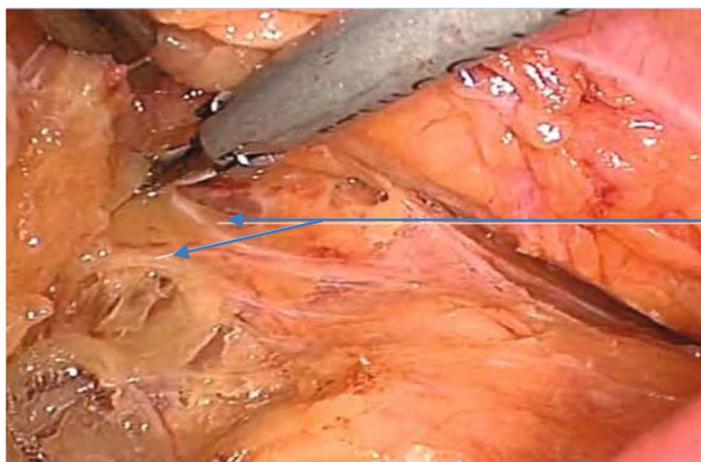
- S'assurer que l'uretère gauche est clairement identifié avant de relier les deux plans de dissection afin d'éviter de léser l'uretère.
- Prêter attention à la structure nerveuse de l'hypogastre et à la veine iliaque pour éviter les lésions.

- **Dissection des vaisseaux mésentériques inférieurs :**

Isoler l'artère mésentérique inférieure soit après incision du péritoine viscéral du mésocolon en remontant à partir du promontoire le long du bord gauche de l'aorte soit, après ligature de la veine mésentérique inférieure au niveau du bord inférieur du pancreas. Ce temps est le plus souvent réalisé au bistouri à ultra-sons qui permet une dissection soignée.

C'est à ce niveau que le tronc sympathique gauche adhère à la face postérieure de l'AMI.

NB : Visualiser le tronc sympathique gauche avant d'isoler et de disséquer l'artère mésentérique inférieure afin d'éviter de léser celui-ci.



Structure nerveuse de l'hypogastre

Photo 31 EHUO : Nerf hypogastrique

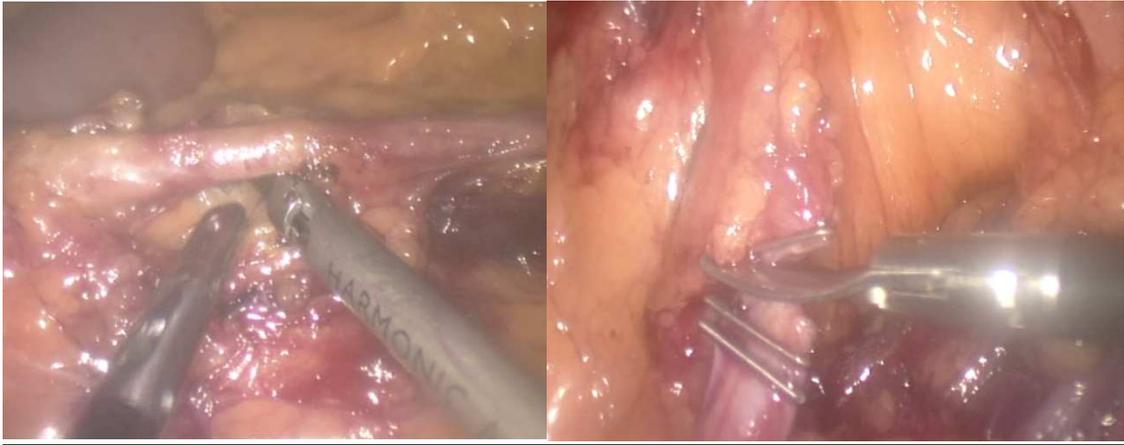


Photo 32EHUO : Dissection de la VMI

Photo 33 EHUO : Contrôle de la VMI

L'urètre gauche étant adjacent à l'origine de l'artère mésentérique inférieure dans le rétro-péritoine, il est important de visualiser l'uretère avant toute dissection.

Identifier l'uretère gauche avant de pratiquer toute ligature, cautérisation ou dissection.

Isoler, clipper et disséquer la veine mésentérique inférieure sous la veine colique gauche ou sous le bord inférieur du pancréas.

- **Contrôle de l'artère mésentérique inférieure :**

Ligature de l'artère mésentérique inférieure par clips en titane ou par fil avec réalisation d'un curage ganglionnaire emportant tout le tissu cellulo-lymphatique environnant du territoire de l'AMI.

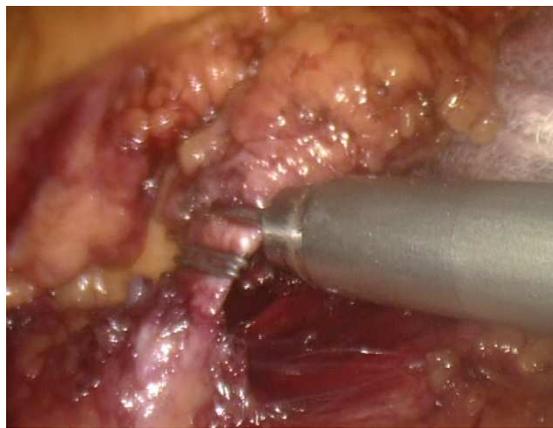


Photo 34EHUO : Contrôle de la AMI

- **Dissection du méso rectum supérieur pour les tumeurs de la charnière RS**

Il s'agit d'un temps opératoire réservé exclusivement aux tumeurs de la charnière recto sigmoïdiennes.

Déterminer la marge inférieure de résection dans le rectum supérieur ; elle doit être située au moins 5 cm en dessous de la tumeur.

Utiliser la fin des appendices épiploïques et de la bandelette colique comme repère de la jonction réctosigmoïdienne.

Ne pas utiliser la position du cul-de-sac de Douglas, dont les variations anatomiques sont nombreuses, comme repère.

Avec le bistouri Harmonic (T3), disséquer le méso rectum postérieurement puis latéralement pour obtenir une marge distale suffisante.

Du côté gauche, le méso rectum est étroitement accolé au fascia pariétal, au niveau du nerf hypogastrique supérieur et de l'uretère gauche ; disséquer donc délicatement le côté gauche.



Photo 35Ehu : Dissection du mesorectum

Photo 36Ehu : Releveurs de l'anus

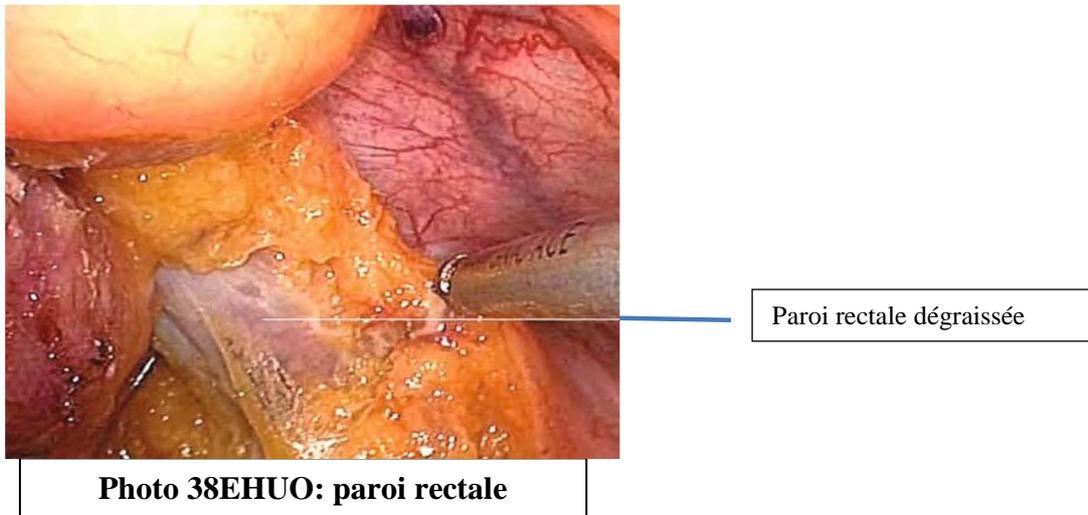
Pour effectuer une dissection radicale des ganglions lymphatiques, éviter la conisation du méso rectum.

Disséquer la première artère et la première veine rectales supérieures.

Dégraissier la paroi rectale en évitant les lésions thermiques.



Photo 37Ehu : Dissection de la face antérieure du Rectum



- **Dissection du rectum supérieur pour les tumeurs de la charnière RS**

Avant de disséquer le rectum supérieur, pratiquer un lavage trans-anal.

Ouvrir le mors de l'agrafeuse linéaire et le placer de part et d'autre du rectum, au niveau de la ligne de dissection déterminée, perpendiculairement au tube digestif.

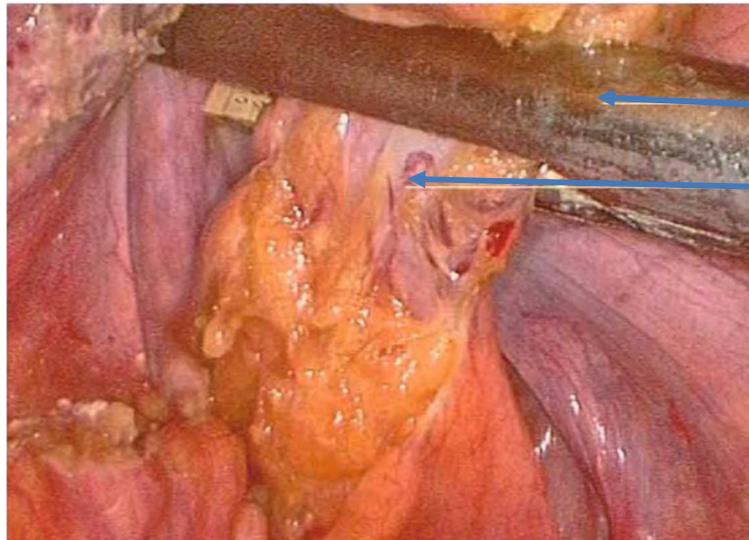
Fermer l'agrafeuse linéaire. En cas de difficulté à fermer l'agrafeuse, repositionner le mors en saisissant moins de tissu. Si les tissus s'accumulent à l'extrémité proximale du mors, la ligne d'agrafes risque d'être incomplète.

Vérifier l'absence de bourrage à l'extrémité proximale du mors de l'agrafeuse afin d'éviter une ligne d'agrafes insuffisante qui serait à l'origine d'une fuite anastomotique.

Actionner l'agrafeuse linéaire. Ouvrir le mors de l'agrafeuse et vérifier qu'il ne retient aucun tissu. Fermer ensuite le mors et retirer l'agrafeuse.

Si le diamètre du rectum est important, replacer l'agrafeuse et l'actionner de nouveau avec des cartouches supplémentaires jusqu'à section complète du rectum.

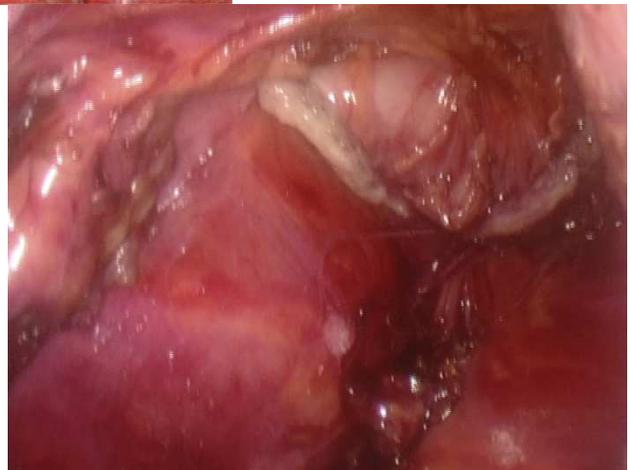
NB : Pour les tumeurs du colon gauche (sigmoïde, colon iliaque) la section colique se fait au niveau ou au-dessus de la jonction recto-sigmoïdienne en respectant les marges de sécurité de 5 cm au-dessous de la tumeur, par conséquent aucune dissection du rectum n'est nécessaire.



Endo GIA

Charnière RS

Photo 39 EHUO : Section rectale



- **Extraction du colon**

Pratiquer une incision de Pfannenstiel sa taille dépend du volume du colon réséqué, du morphotype du patient et des considérations esthétiques.

Utiliser deux écarteurs pour maintenir l'incision ouverte.

Placer un champ plastifié étanche (de 7 à 11 cm de diamètre) autour de l'incision pour protéger la paroi abdominale de toute contamination bactérienne et tumorale.



Photo 40 EHUO : Extraction protégée à travers une incision de Pfannenstiel

Placer un champ plastifié avant d'extraire le colon contenant la tumeur pour éviter la dissémination des cellules tumorales.

Pour extraire le colon réséqué, saisir l'extrémité sectionnée de celui-ci avec une pince à préhension atraumatique (T2) et la maintenir tout en retirant le trocart.

- **Dissection du côlon proximal et préparation de l'anastomose**

Déterminer la marge proximale de résection, qui doit être située au moins 10 cm au-dessus de la tumeur. Disséquer ensuite l'arcade vasculaire et vérifier la présence d'une vascularisation correcte.

Section du colon proximal à la pince mécanique. Introduire l'enclume de la EEA dans la lumière colique.

Réaliser une fermeture par une bourse autour de l'enclume si une anastomose termino-terminale est envisagée.

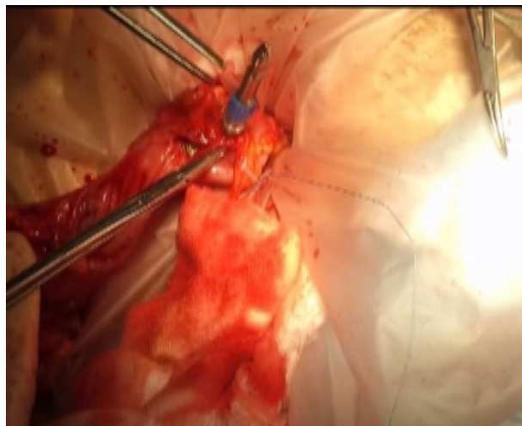


Photo 41EHUO : Mise en place de l'enclume de la EEA à travers la contre

Dans le cas d'une anastomose latéro-terminale l'enclume est introduite à travers la ligne d'agrafage.

Dégraissier correctement le moignon colique.

Replacer le côlon préparé dans la cavité abdominale inférieure et pratiquer une fermeture primaire des plans abdominaux avec de la suture au fil résorbable.

Refermer délicatement le péritoine après la procédure : en effet, le liquide péritonéal peut contenir des cellules tumorales viables .

- **Préparation de l'anastomose intra-abdominale**

Toute erreur risque d'entraîner des complications graves.

Pratiquer tout d'abord une dilatation anale atraumatique. Introduire ensuite l'agrafeuse circulaire dans le rectum par l'anus.

Déterminer l'emplacement de la perforation pour la pointe de la EEA, dont la position optimale est directement au-dessus ou au-dessous de la ligne d'agrafes.

Perforer ensuite le moignon rectal avec la pointe de l'agrafeuse circulaire.

Faire délicatement pivoter l'instrument en maintenant le bouton. Utiliser la pince à enclume (T3) pour faciliter la perforation du moignon rectal.

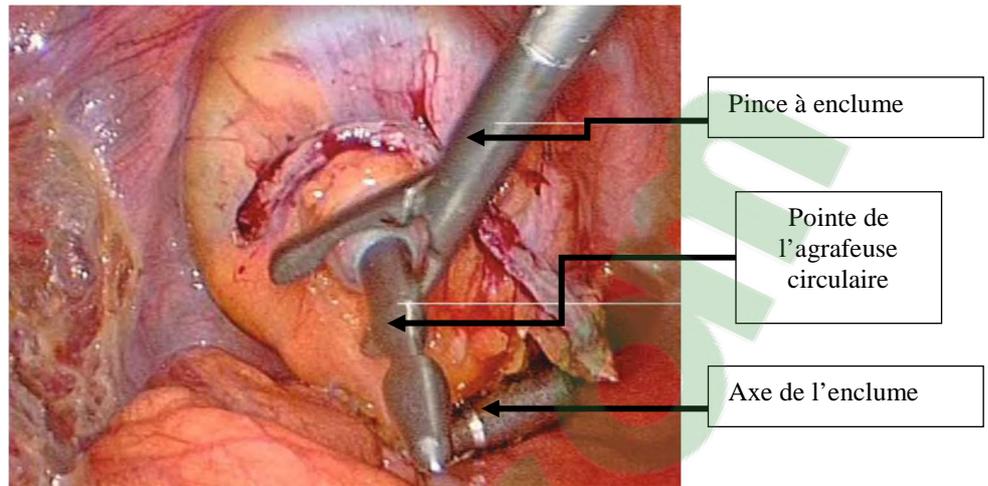


Photo 42EHUO : Extériorisation de la EEA dans le moignon rectale

- **Anastomose du côlon**

Utiliser la pince (T3) pour relier l'axe de l'enclume à la pointe de l'agrafeuse circulaire.

À l'aide de l'optique (T1), inspecter le côlon descendant jusqu'à l'angle et vérifier que le côlon proximal n'est ni tordu (s'assurer que le méso-côlon est à droite et les bandelettes coliques sont à gauche) ni sous tension avant l'affrontement.

Extérioriser délicatement l'agrafeuse circulaire pour éviter l'apparition d'une sténose d'anastomose.



Photo 43EHUO: Anastomose à la EEA

Fermer l'agrafeuse circulaire en tournant le bouton dans le sens horaire afin d'affronter le côlon et le rectum.

Avant de passer à l'étape suivante, vérifier qu'il n'y a pas eu d'incarcération d'un organe adjacent (par exemple : vagin, annexes), ou de l'intestin grêle.

Actionner le dispositif comme indiqué dans la fenêtre de réglage en appuyant sur la poignée d'agrafage.

Un clic indique un bon agrafage et une bonne section des tissus.

Ouvrir ensuite l'agrafeuse circulaire en tournant le bouton d'1/2 à 1/4 de tour dans lesensanti-horaire.

Faire tourner l'instrument de 90° de chaque côté pour vérifier que l'enclume est complètement libéré des tissus environnants et la retirer par l'anus.

Imprimer à l'agrafeuse circulaire une rotation régulière pendant son retrait.

NB : Avant d'utiliser une agrafeuse circulaire, lire attentivement le manuel d'utilisation.

Vérifier tout d'abord l'aspect annulaire des collerettes de coupe rectale et colique qui doivent former un anneau complet.

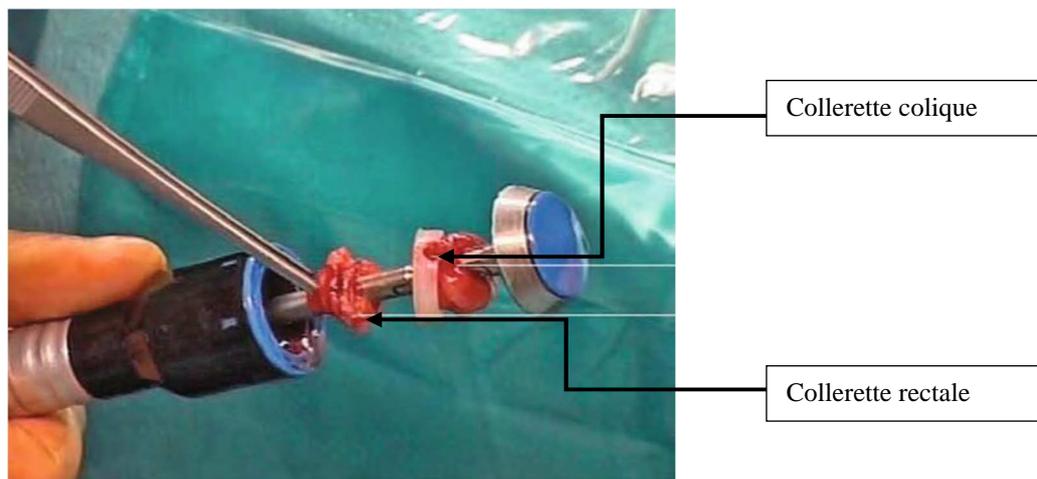


Photo 44 EHUO: les collerettes



Vérifier ensuite l'anastomose par un test d'insufflation. Remplir d'eau le petit bassin à l'aide du dispositif d'aspiration-irrigation (T3) et insuffler environ 100 mL d'air par le rectum avec une seringue de jeannette, le côlon proximal étant fermé par un instrument.

L'éventuelle apparition de bulles est le signe d'une fuite anastomotique.

En cas de doute, pratiquer le test une deuxième fois.



Photo 45EHUO: Test d'étanchéité à l'air

Il est impératif de vérifier que l'anastomose est complète avant de terminer l'intervention pour s'assurer qu'il n'existe aucune fuite d'anastomose.

Pour notre part il est toujours nécessaire, de placer un drain tubulé dans le petit bassin à l'aide d'une pince à préhension atraumatique (T3).

Retirer délicatement les trocarts opérateurs T3 et T4 sous contrôle visuel pour éviter le déplacement du drain dans T3.

Contrôler les incisions de trocarts pour rechercher tout saignement éventuel.

Retirer l'optique et ouvrir la valve du trocart optique (T1) pour dégonflement.

Retirer ensuite le trocart optique.

Fermer le fascia aux emplacements d'introduction des trocarts de 10/12 mm.

Fermer enfin toutes les incisions, désinfecter les plaies et les recouvrir de pansements stériles.

➤ Les Colectomies totales :

Coloproctectomie totale et anastomose iléo-anale

- **Installation :** (Figure 54)

Le malade est installé en décubitus dorsal. Les deux bras sont disposés le long du corps afin de permettre aux opérateurs et aides, de se déplacer lors des différents temps opératoires.

Les jambes sont écartées sur jambières articulées. Une attention particulière est portée à leur protection et à leur position afin d'éviter, pour cette intervention longue, des positions vicieuses ou des compressions. Différents procédés peuvent être utilisés (gélouses, bottes de maintien).

L'extension et la rotation externe des membres inférieurs sont à proscrire; Il est nécessaire d'essayer de relever les membres inférieurs avant l'asepsie de la paroi afin de vérifier l'accessibilité au périnée et l'absence de compression des mains, en général proches des articulations de la table opératoire.

Enfin il est fondamental d'avoir un débord suffisant du bassin du malade au bas de la table opératoire. La palpation du coccyx hors de la table en est un bon repère.

Il est commode de faire passer la totalité des câbles, fils et tuyaux sur la jambe gauche du malade afin de faciliter la circulation autour de celui-ci.

La colonne vidéo principale comportant la caméra et l'insufflateur est donc disposée à gauche, décalée vers le bas ; elle est reliée à un deuxième moniteur simple, disposé à droite et décalé vers le haut.

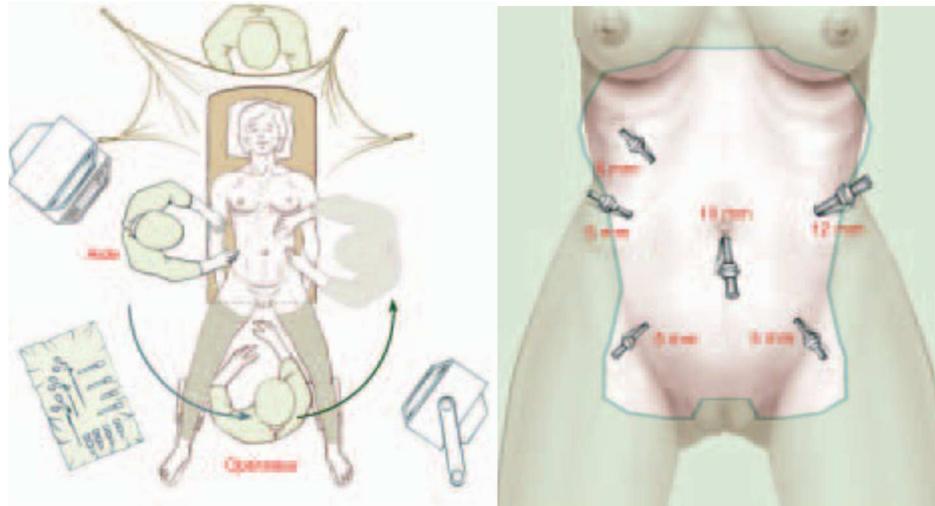


Fig 54: Disposition des trocarts et de l'équipe

• **Disposition des trocarts :**

Utilisation d'une optique à 0 ou de 30, au niveau ombilical. L'intervention nécessite au moins cinq autres trocarts :

- un de 5-12 mm dans le flanc gauche au même niveau que l'ombilic le plus postérieur possible ; il permet l'introduction d'une pince à agrafage linéaire coupante pour la section de la dernière anse grêle ;
- un de 5 mm dans le flanc droit, symétrique du précédent .
- un de 5 mm dans chacune des fosses iliaques droite et gauche .
- un de 5 mm dans l'hypochondre droit.

La coloproctectomie est ensuite menée de la droite vers la gauche, la dissection se faisant de manière « centrifuge », c'est-à-dire en commençant par la section des pédicules vasculaires avant tout décollement colopariétal, afin d'éviter que les segments digestifs ne retombent et gênent l'individualisation et la ligature des vaisseaux.

• **Section iléale :**(Figure 55)

La table est en position neutre ou avec un roulis gauche modéré. L'opérateur est à gauche, et l'aide à gauche ou entre les jambes.

Il est en général aisé de repousser les anses grêles et de présenter le pédicule colique inférieur droit en saisissant le mésentère au niveau de la jonction iléocœcale.

L'arcade

vasculaire se dirigeant vers la dernière anse grêle est coagulée permettant une section de cette dernière au ras du cæcum, par une application d'une agrafeuse linéaire coupante.

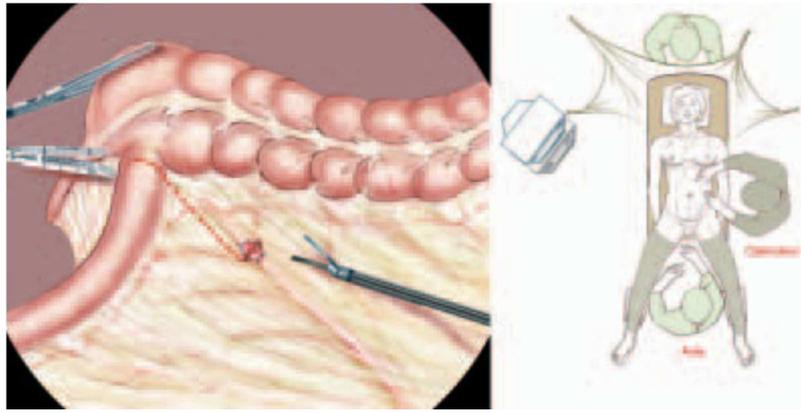


Fig55 : Section iléale

- **Dissection du côlon droit :**(figure 56)

La section de ce pédicule proche de son origine permet de garder une étoffe suffisante de mésocôlon droit facilitant la dissection centrifuge.

Celle-ci est amorcée vers le bas. L'uretère droit peut être repéré à ce moment de l'intervention, surtout si on a un doute sur le plan de dissection.



Fig 56: Dissection du côlon

- **Fin de la dissection colique droite :**

Le mésocôlon droit est alors saisi et le décollement colo-pariétal droit, « centrifuge », est poursuivi vers le bas puis vers le haut en contrôlant les vaisseaux à leurs origines sur le bord droit de l'AMS jusqu'à voir la face antérieure du duodéno-pancréas.

À ce niveau se tend en général le pédicule colique supérieur droit qui est sectionné.

On achève alors la libération du côlon droit en sectionnant ses dernières attaches péritonéales latérales.

- **Décollement colo-épiplœique** :(Figure 57)

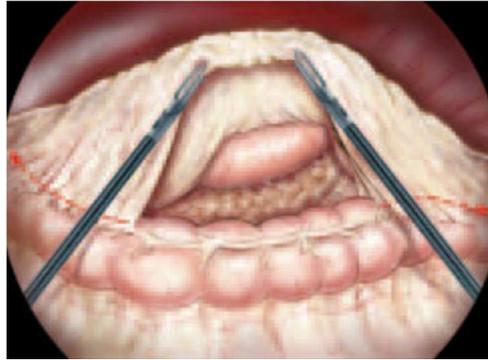


Fig 57: Décollement colo-épiplœique

L'opérateur est placé entre les jambes et l'aide à gauche. Le décollement colo-épiplœique est débuté de la même manière qu'en laparotomie, au milieu du côlon transverse.

C'est la découverte de l'arrière-cavité des épiplœons qui est la clé de la suite de l'intervention : elle permet en effet, en prolongeant le décollement colo-épiplœique vers la droite puis la gauche, d'abaisser les deux angles coliques et d'individualiser le mésocôlon transverse.

Ceci évite notamment de se perdre dans des faux plans qui rendent la dissection fastidieuse et hémorragique. L'angle colique droit est ainsi libéré.

- **Section du mésocôlon transverse** :(figure 58)

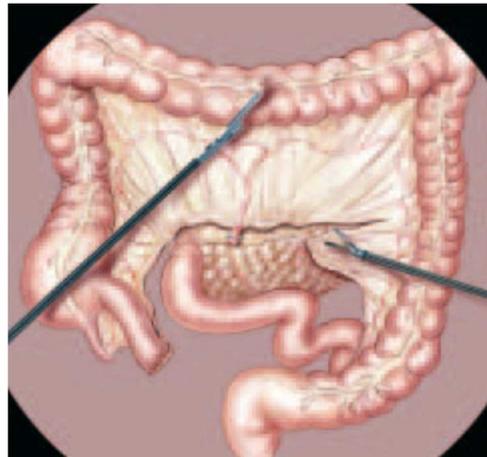


Fig 58 : Section du mésocôlon

Toujours entre les jambes du malade, on peut alors sectionner le mésocôlon transverse qui est alors bien individualisé par la dissection précédente. Cette section se fait en général en soulevant le côlon et en coagulant différents pédicules près de leurs origines.

Pour s'achever, elle nécessite de se placer à droite du malade et de poursuivre le décollement colo-épiplœique vers la gauche.

- **Libération de l'angle gauche :**(figure 59)



Fig 59 : Libération de l'angle colique gauche

Il est réalisé en achevant le décollement colo-épiploïque vers la gauche. L'aide (entre les jambes) abaisse le côlon et l'opérateur (à droite) soulève l'épiploon afin d'éviter toute traction sur la rate.

La libération de l'angle gauche est achevée en amorçant le haut du décollement colopariétal gauche. Ce décollement n'est pas poursuivi pour éviter que le côlon gauche retombe et gêne la dissection colorectale.

- **Dissection du côlon gauche :**(figure 60)

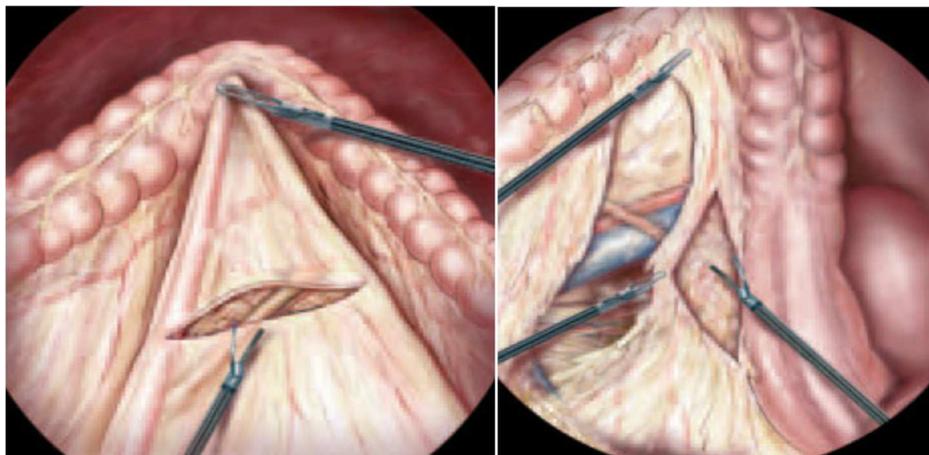


Fig 60: Dissection du côlon gauche

Comme pour toute chirurgie colique gauche ou rectale laparoscopique, l'écartement des anses grêles nécessite un roulis droit de la table et un Trendelenburg prononcé.

Cet écartement permet d'exposer la région pré-aortique et de repérer la veine mésentérique inférieure ainsi que l'origine de l'artère mésentérique inférieure (AMI).

On débute par la dissection de l'AMI entre un et deux centimètres après son origine.

Il faut cependant insister sur le danger représenté par la proximité de l'uretère gauche. Il est donc indispensable, lors de la squelettisation de l'AMI, de ne coaguler que de fines prises tissulaires pour éviter de le léser.

En outre, avant de pousser plus loin la dissection et de sectionner quelque pédicule que ce soit, nous avons l'habitude de repérer l'uretère gauche dans la petite fenêtre mésocolique sous l'AMS, que réalise cette dissection prudente.

- **Décollement colo-pariétal :**
- **Dissection et résection du rectum :**(figure 61)

Une exérèse totale du mésorectum, dans le plan de clivage entre le fascia présacré et le fascia recti, la dissection du rectum est d'abord postérieure dans un plan sagittal après repérage des deux nerfs hypogastriques droit et gauche mis en tension par une traction en avant du rectum et son méso. La dissection au plus près des nerfs libère les parois postérolatérales du mésorectum des parois pelviennes.

La dissection est poursuivie jusqu'à la jonction ano-rectale en évitant de léser les veines et les nerfs présacrés.

La dissection latérale au plus près du fascia recti en suivant les deux nerfs hypogastriques jusqu'à leur pénétration dans la plaque blanchâtre du plexus pélvien. Ce dernier est décollé sans créer de brèche du fascia recti. A ce niveau est rencontrée l'inconstante artère rectale moyenne qui doit être coagulée avec quelques fins filets nerveux.

L'abord de la face antérieure du rectum se heurte parfois à des problèmes d'exposition, notamment la face antéro-latérale gauche.

L'aide, placé à gauche du malade, a alors un rôle important, notamment dans la tension sur la boucle sigmoïdienne qui a tendance à retomber et dans l'écartement du péritoine du Douglas (et de l'utérus chez la femme) permettant la dissection antérieure. Un sixième trocart introduit en sus-pubien peut faciliter cette exposition.

Chez l'homme, la dissection antérieure libérant les vésicules séminales doit se faire en avant de l'aponévrose de Denonvilliers et contre la face postérieure de la prostate pour que l'exérèse soit extrafasciale jusqu'à la jonction ano-rectale.

Chez la femme, la dissection se fait au plus près de la face postérieure du vagin jusqu'au plan des releveurs.

Une fois le rectum entièrement libéré dépourvu du mésorectum, la TME est finie.

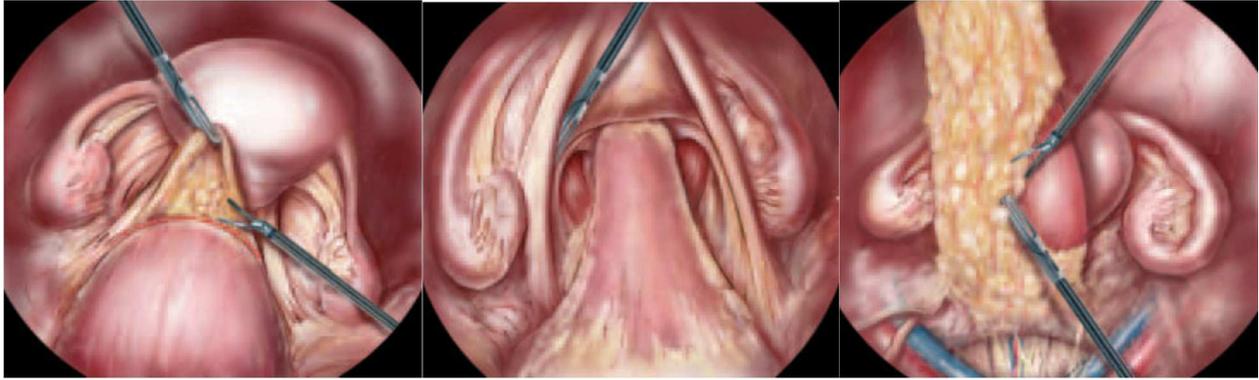


Fig 61 : dissection et résection du rectum

- **Extraction de la pièce par laparotomie type Pfannenstiel :(figure 62)**

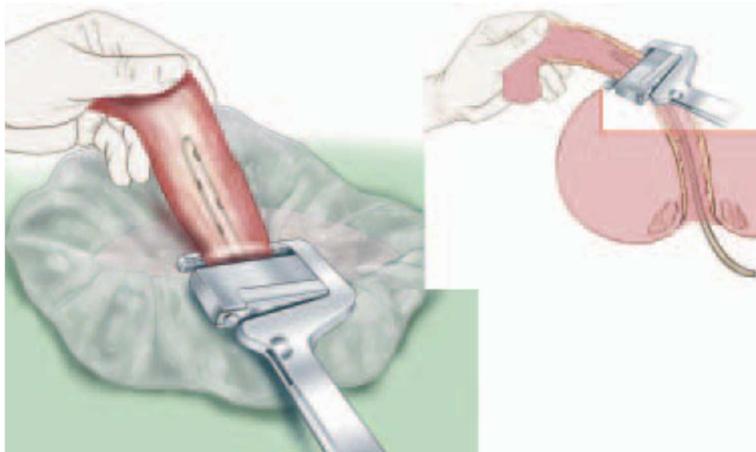


Fig 62 : Extraction de la pièce par laparotomie type Pfannenstiel

Une incision sus-pubienne horizontale est alors réalisée. Les berges de la plaie sont protégées par une jupe plastique et la pièce de coloproctectomie qui ne tient plus que par le canal anal est extériorisée. Elle est enveloppée pour ne pas souiller le champ opératoire.

La section du canal analest réalisée par éversion trans-anale du rectum et agrafage à l'extérieur, sous contrôle de la vue.Pour cela un drain de plastique souple est introduit par l'anus dans le rectum et est remonté jusqu'au-dessus de la jonction recto-sigmoïdienne.

Ce drain est solidarisé à la partie haute du rectum par un agrafage linéaire et la pièce de colectomie totale est retirée après section au-dessus de la ligne d'agrafes. L'agrafage du drain à la paroi rectale est consolidé par un point en X de fil tressé non résorbable. Il est important de noter que la portion du tube digestif laissée provisoirement en place ne doit pas être trop volumineuse pour pouvoir passer au travers de l'anus. Elle ne doit pas non plus être trop courte au cas (à éviter autant que faire se peut) où l'on se rendrait compte que le retournement est gêné par une dissection insuffisante qui doit alors être complétée par la laparotomie.

- **Section du canal anal :** (figure 63)

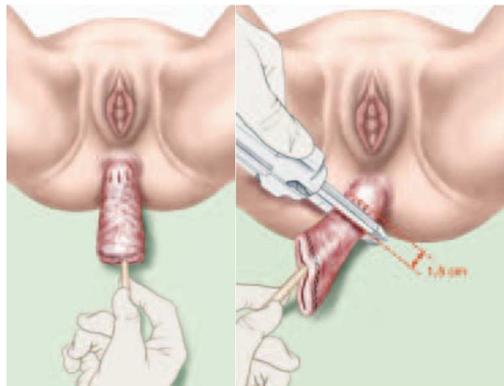


Fig 63 : Section du canal anal

Les deux jambes du malade sont alors relevées et l'opérateur se place assis entre elles. Le rectum est éversé par une traction douce sur le drain. Cette éversion permet un agrafage sous contrôle de la vue du canal anal : soit à un centimètre et demi au-dessus de la ligne pectinée soit, en cas de dysplasie, de cancer, sur la ligne pectinée.

- **Confection du réservoir :**(figure 64)

La possibilité de descente de la dernière anse grêle est vérifiée de principe. Elle ne pose que très exceptionnellement un problème, en raison d'une part de la section systématique du pédicule colique inférieur droit en début d'intervention et d'autre part de la réalisation d'une anastomose iléoanale mécanique.

En effet, celle-ci ne nécessite pas, comme pour l'anastomose manuelle, une extériorisation trans-anale du grêle, et un réservoir iléal en J de 15 à 18 cm est confectionné à la pince automatique selon le procédé d'Utsunomya.

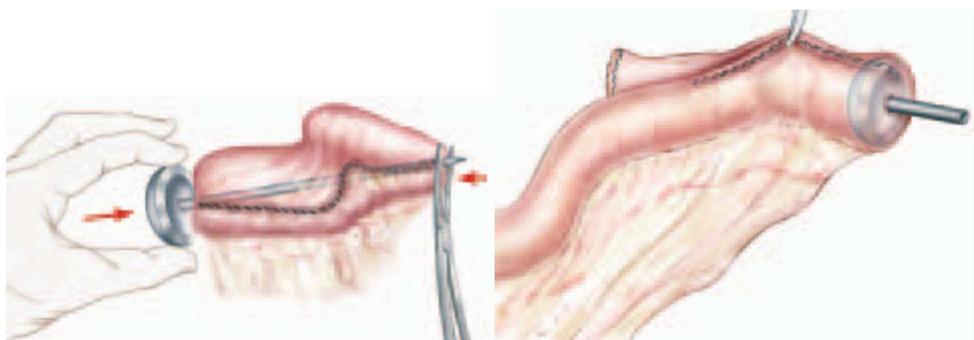


Fig 64 :M.E.P de l'enclume dans le réservoir

- **Confection de l'anastomose :**

L'enclume d'une pince à agrafage circulaire est introduite dans le réservoir. La pointe perfore la base du J à l'endroit souhaité de l'anastomose (a). L'extrémité du réservoir est refermée. On vérifie l'absence de rotation du mésentère. Puis il est effectué une anastomose iléo-anale mécanique. Cette anastomose est trans-anales trans-suturale, sans particularité (b).

- **Fin de l'intervention :** (figure 65)

Un drain est laissé au contact de l'anastomose, ressortant par un orifice de trocart gauche (fosse iliaque ou flanc). Et une iléostomie latérale de protection est systématiquement réalisée.

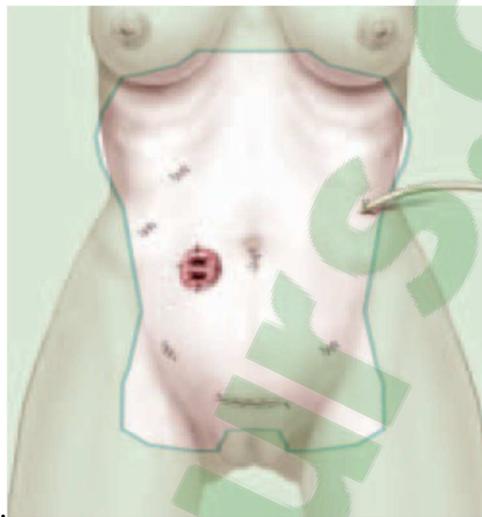


Fig 65 : Fin d'intervention

- **Coloproctectomie partielle :**

Les mêmes temps opératoires que la CPT sont reproduits, sauf que la proctectomie ne concerne que le haut rectum et 5 centimètres du mésorectum.

Le rétablissement manuel ou mécanique est alors réalisé sans réservoir.

- **Colectomie totale :**

En suivant les mêmes temps de la CPT, sauf que l'exérèse se limite au colon, jusqu'à la charnière recto-sigmoïdienne.

Le rétablissement manuel ou mécanique est alors réalisé sans réservoir.



Photo 46 EHUO : Pièce de colectomie totale

Photo 47 EHUO : Fin d'intervention

➤ **Technique de colectomie transverse :**

La position du patient et de l'équipe chirurgicale est identique à celle utilisée lors de la colectomie totale laparoscopique.

La dissection et la libération du colon transverse et de ses deux angles coliques se fait aisément par laparoscopie.

Les ligatures vasculaires concernent surtout les artères coliques supérieures gauches et droites.

Habituellement la colectomie transverse laparoscopique comporte un temps de dissection et de libération purement endoscopique et un temps de résection et d'anastomose à travers une contre incision courte soit médiane soit transversale.

Sa validation carcinologique reste encore douteuse.

9.5.8.3_Gestion des situations difficiles, des complications et des erreurs en laparoscopie

En principe, mieux vaut prendre la décision de procéder à une laparotomie trop tôt que trop tard !

En cas d'impossibilité de contrôler la situation par laparoscopie, passer immédiatement à la laparotomie !

➤ **Adhérences**

Séparer les adhérences à l'aide d'un bistouri Harmonic® ou de ciseaux bipolaires, aussiprès de la paroi abdominale que possible afin de ne léser aucun organe.

➤ **Saignement de vaisseaux majeurs**

Si des vaisseaux importants tels que l'aorte, la veine porte ou la veine cave sont lésés pendant l'intervention, convertir immédiatement pour contrôler l'hémorragie.

➤ Lésions des organes :

Grand épiploon, intestin grêle, estomac ; en cas de lésion tous ces organes peuvent être aisément réparé par laparoscopie autrement, la conversion s'impose.

Les lésions du foie, du pancréas et de la rate souvent gérables en laparoscopie par simple compression instrumentale, coagulation ou par l'application de tampons hémostatiques.

L'apport du bistouri Harmonic dans ce genre de situation est non négligeable.

La conversion pour hémostase est exceptionnelle.

➤ Difficultés d'identification de l'AMI :

Chez certains patients, il peut être difficile d'identifier l'AMI en utilisant l'abord médian.

Pour dégager l'origine de l'AMI de l'aorte, attirer le côlon sigmoïde hors du bassin, puis le tracter latéralement vers l'avant.

Palper le promontoire sacré à l'aide des instruments laparoscopiques et commencer la dissection en ce point pour pénétrer le plan avasculaire en arrière de l'AMI puis continuer vers le haut jusqu'à la jonction duodéno-jejunale.

➤ Lésion du tronc sympathique gauche :

Ne pas « squeletiser » la surface de l'aorte et sa bifurcation, ligature de l'AMI 1 à 2 cm de son origine pour préserver le nerf sympathique.

➤ Lésion de l'uretère gauche :

Avec un abord médial, il est facile d'opérer une dissection trop profonde et de blesser l'uretère gauche.

Si l'uretère est lésé pendant la mobilisation ou la dévascularisation du côlon gauche, pratiquer une mini-incision du côté gauche de l'abdomen, immédiatement au-dessus de la zone où se trouve la lésion de l'uretère. Il sera alors possible de placer un tuteur urétéral (sonde double J) et de réparer l'uretère sous vision directe. Après réparation, la mini-incision est utilisée pour l'extraction de la pièce, la résection et l'anastomose.

➤ Lésion des vaisseaux iliaques

En cas de lésion des vaisseaux iliaques pendant la dissection du mésosigmoïde, comprimer les vaisseaux sous laparoscopie puis pratiquer une mini-incision dans l'abdomen inférieur gauche, immédiatement au-dessus de la lésion des vaisseaux iliaques pour les réparer.

➤ Difficultés au clipage

• Position incorrecte des clips

Lorsqu'un clip mal positionné entraîne un saignement de l'artère mésentérique inférieure, traiter le saignement en compressant le vaisseau à l'aide d'une pince de préhension, puis placer un nouveau clip à l'endroit adéquat ou ligaturer le vaisseau.

• Position dangereuse des clips

Si la lumière de la structure à clipper est trop large pour permettre une fermeture complète, utiliser un noeud de Roeder.

• Glissement et perte des clips

Lorsqu'un clip placé précédemment a glissé, commencer par le remplacer. Retrouver ensuite le clip et le retirer de la cavité abdominale.

➤ Test de fuite anastomotique positif

Lorsqu'un test de fuite est positif, l'anastomose doit être réparée ou révisée.

Si le site de la fuite est visible et situé sur la face antérieure du côlon, réparer en plaçant des sutures laparoscopiques et renouveler le test. Si le site de la fuite est difficile à identifier, disséquer le rectum et refaire l'anastomose. Lorsqu'il n'est pas possible de réparer sous laparoscopie, pratiquer une petite laparotomie (incision type Pfannenstiel ou suivant la ligne médiane basse) pour refaire l'anastomose.

➤ Rotation du côlon gauche

Il arrive, dans de rares cas de sigmoïdectomie laparoscopique, que le segment proximal du côlon pivote pendant le retrait de la pièce par une petite incision.

La rotation du côlon gauche provoque une tension de l'anastomose colique.

Il est donc conseillé de vérifier la position du côlon avant d'actionner l'agrafeuse circulaire.

➤ Côlon spastique

En cas de spasticité du côlon sigmoïde, injecter de la scopolamine.

Si la spasticité persiste, pratiquer l'anastomose plus haut (côlon descendant) ou pratiquer une anastomose iléo-anale ou un réservoir colique en J (coloplastie).

Attention, un réservoir colique nécessite une bonne mobilisation du côlon gauche.

9.5.8.4 Prise en charge de la pièce opératoire

En fin d'intervention, la pièce opératoire est examinée et orientée par le chirurgien.

Il vérifie les marges de résection qui doivent être suffisantes.

La taille et l'aspect de la tumeur sont alors notés ainsi que la présence des lésions associées.

Ces données sont relevées sur le protocole opératoire.

La pièce est ensuite fixée dans du formol à 10% et adressée à l'anatomopathologiste pour un examen histo-pathologique et un staging définitif.

Critères de qualité de l'exérèse : L'examen d'un minimum de 12 ganglions est recommandé. Avec marges de sécurité distale et proximale d'au minimum 5 cm (sur pièce fraîche), une exérèse en bloc du méso côlon attendant avec repérage du pédicule vasculaire (pour les tumeurs de la charnière recto-sigmoïdienne il faut enlever 5 cm de mésorectum sous le pôle inférieur de la tumeur).

La classification TNM est recommandée. Le nombre de ganglions examinés et le nombre de ganglions envahis ont une valeur pronostique.

9.5.9. Timing et modalités de surveillance post-opératoires

- Surveillance post opératoire immédiate et soins péri opératoires

A la sortie du bloc opératoire, les patients passent par l'unité de réveil pendant quelques heures avant de rejoindre leurs lits d'hospitalisation. Il s'agit des patients classés ASA1 chez qui l'intervention chirurgicale s'est déroulée sans aucun incident.

L'admission à l'unité de soins intensifs, se fait soit de façon programmé en préopératoire pour les patients à risque, soit pour les patients ayant présenté des complications d'ordre anesthésique (retard de réveil) ou chirurgicales (incident chirurgical, temps opératoire allongé).

les paramètres de surveillance sont d'abord ceux de toute chirurgie de l'abdomen.

-Surveillance de la T.A, du pouls, de la température, de l'état de conscience, du drainage et de la plaie opératoire, avec prélèvement de pus en cas de sépsis pariétal.

- Maintien de l'antibiothérapie jusqu'au 5^{ème} jour post opératoire.

- Prévention des complications thromboemboliques par une héparinothérapie préventive, et par le lever précoce, et Recherche tout signe de début de phlébite au niveau des membres inférieurs.

- reprise de l'alimentation orale (liquide, chewing-gum) dès le lendemain.

- prescription des antalgiques par voie parentérale.

Dans notre étude les complications post-opératoires sont établies selon la classification de l'université de Zurich par Clavien et Dindo.

Les grades sont estimés en fonction de la thérapeutique attribuée à chaque complication.

Grade I : pas de traitement/ traitement médical non spécifique (électrolytes, Antipyrétiques, antalgiques, diurétiques) kinésithérapie, prise en charge de plaies au lit du malade.

GradeII: Traitement médical spécifique (Antibiotiques, anticoagulants, transfusions,nutrition parentérale exclusive...).

Grade III : Traitement interventionnel (radiologique, endoscopique, chirurgical).

IIIa: Intervention sans anesthésie générale

IIIb: Intervention sous anesthésie générale

Grade IV : Prise en charge en réanimation ou soins intensifs (pronostic vital menacé).

IVa: Une seule défaillance d'organe (incluant dialyse)

IVb: Défaillance multi-viscérale

Grade V : Décès du patient.

- **Surveillance des complications chirurgicales**

Le type de complication dépend du type d'intervention pratiquée :

On doit rechercher en premier lieu une hémorragie soit extériorisée par le drainage ou bien par les signes d'hypovolémie cliniques et biologiques.

Les signes d'une fistule anastomotique sous forme de fuite stercorale ou purulente extériorisée par le drain ou la plaie opératoire ou bien, les signes cliniques d'une péritonite ou d'un syndrome péritonéo-occlusif postopératoire.

Pour classer la fistule anastomotique en fonction de sa sévérité nous avons opté pour la classification de Clavien et Dindo car très synthétique :

Grade A : fistule borgne, asymptomatique, ou fistule radiologique mise en évidence par une opacification de contrôle.

Grade B : fistule évidente, souvent par le drain (pus ou matière fécale) qui nécessite un traitement sans reprise chirurgicale.

Grade C : écoulement de pus ou de matières fécales par le drain ou la plaie opératoire nécessitant une reprise chirurgicale.

La surveillance doit consister en un palper abdominal biquotidien à la recherche d'une sensibilité voire d'une défense abdominale en particulier chez un patient où le transit n'a pas repris après le 4^{ème} jour postopératoire ou ayant repris sous forme de diarrhées.

En cas de suspicion d'une fistule, un transit au produit hydrosoluble (gastrograffine) est demandé pour mettre en évidence une fuite anastomotique.

Une TDM abdomino-pelvienne peut aussi être demandée.

La surveillance postopératoire ne doit pas tenir compte de la voie d'abord utilisée, en effet la même rigueur dans les modalités de suivi s'applique aussi bien chez les patients du groupe laparoscopie, que ceux du groupe open.

- **Recherche de complications médicales**

Notamment cardiovasculaires, thrombo-emboliques et respiratoires compte-tenu des comorbidités associées.

- **Complications à distance**

• Sténoses anastomotiques :

Survenant sur des anastomoses mécaniques ou manuelles et se manifestant par des troubles du transit à type de constipation ou de syndrome subocclusif, classiquement à partir du 3^{ème} mois.

Elles sont mises en évidence au cours du suivi par l'endoscopie ou les opacifications.

- Troubles génito-urinaires :

Pour les colectomies gauches notamment les charnières RS et les coloproctectomies. L'interrogatoire des patients à la recherche de ces troubles est important.

- Les troubles urinaires : à type de dysurie ou de rétention vésicales récurrentes témoignant d'une atteinte des branches antérieures des racines sacrées lors d'un geste sur le rectum.

- Les troubles de l'éjaculation, allant de l'éjaculation rétrograde à l'anéjaculation témoignant d'une atteinte des branches sympathiques.

- Les troubles de l'érection partiels ou permanents, minimes ou majeurs et témoignant d'une atteinte des branches para-sympathiques.

- Chez la femme, les troubles d'ordre sexuel sont souvent décrits sous forme de dyspareunie en relation avec un défaut de lubrification du vagin, ou de perte de la libido.

- **Surveillance oncologique :**

A partir de la première consultation post-opératoire, un mois après la sortie les patients sont revus régulièrement pour un examen clinique tous les 3 à 4 mois au cours des trois premières années puis tous les 6 mois jusqu'à 5 ans où la surveillance devient annuelle.

Cette surveillance traque la récurrence locorégionale et la récurrence à distance (métastases) survenant essentiellement au cours des trois premières années par :

- L'échographie abdomino-pelvienne et si besoin scanner abdominopelvien à la recherche de métastases à distance infra-clinique tous les 3 à 6 mois pendant 3 ans puis tous les 6 mois pendant 2 ans.

- Telethoraxou scanner thoracique annuel pendant 5 ans.

- Coloscopie: est indiquée 2-3 ans après l'intervention, puis à 5 ans. Si incomplète ou de mauvaise qualité avant l'intervention à faire dans les 6 mois post-opératoire. Après 3 coloscopies normales, le rythme de surveillance peut être espacé. Lorsque l'espérance de vie estimée est inférieure à 10 ans, la surveillance peut être interrompue, en cas de découverte d'adénome.

- L'ACE, d'intérêt non complètement démontré, dosé tous les 3 mois les 3 premières années et comparé aux taux préopératoires.

- TEP scan : examen non disponible chez nous, la TEP-FDG est indiquée pour la localisation des récurrences en cas d'élévation confirmée de l'ACE chez un patient déjà opéré d'un cancer colorectal sans cible visible sur les examens standards.

9.6. Evaluation des résultats et critères de jugement

C'est une étude comparative entre deux groupes de populations l'une incluant 110 patients opérés par laparoscopie et l'autre incluant 91 patients opérés par open.

Les paramètres de comparaison étaient :

- Données peropératoires :
 - Evaluation de la durée d'intervention.
 - Evaluation du taux de conversion.

- Suites post-opératoire précoces :
 - Evaluation de la reprise du transit.
 - Evaluation de la durée du séjour hospitalier.
 - Evaluation de la morbidité et des complications spécifiques aux interventions ainsi que la mortalité peri-opératoire.
 - Evaluation de la consommation de morphiniques.

- Critères oncologiques :
 - Evaluation des critères de qualité de l'exérèse chirurgicale.
 - Evaluation des taux de récurrence locale et à distance à 3 ans.
 - Evaluation des taux de survie globale et sans récurrence à 3 ans.
 - Evaluation de la mortalité liée au cancer.

9.7. Moyens et collaboration interdisciplinaire

La réalisation de ce travail a nécessité la participation de:

- l'ensemble des unités et le personnel de notre service (consultation, unité d'hospitalisation, personnel médical, paramédical et secrétariat).
- Le bloc opératoire.
- Service d'anesthésie et réanimation et unité de soins intensifs.
- L'administration de l'EHUO.

La collaboration interdisciplinaire indispensable pour ce travail s'est faite grâce aux équipes :

- Service de gastro-entérologie de l'EHUO.
- Service de gastro-entérologie du CHUO.
- Service de médecine interne de l'EHUO.
- Services de chirurgie des hôpitaux de santé publique.
- Structures privées et cabinets médicaux.
- Service d'oncologie du CHUO, du CAC Misserghine, de l'EHUO et des hôpitaux de santé publique (Saida, Mascara, Ghelizane).
- Service d'anatomopathologie de l'EHUO et du secteur privé.
- Centres d'imagerie de l'EHUO et du secteur privé.
- Service d'épidémiologie et de prévention de l'EHUO.

9.8. Analyse statistique

La saisie, le contrôle et, l'analyse des données sont réalisés sur une application développée du logiciel Epi-Info version 6.

Le test de Khi-2 (X^2) est appliqué pour la comparaison entre deux pourcentages et, la correction de Yates, lorsque l'effectif théorique du tableau 2x2 est inférieur à 5, ainsi que le test de Fisher. Le seuil significatif retenu est de 0,05 et, les intervalles de confiance (I.C) de 0,5% sont calculés en utilisant la méthode de Taylor.

Après analyse uni variée des données, une analyse multi variée des données utilisant la régression logistique selon le modèle ascendant est réalisée sur le logiciel Epi-Info version 3, pour les variables significatives dans l'analyse multivariée.

L'analyse des courbes de survie est confiée au logiciel SPSS (Statistical Package for the social sciences) version 11.5 pour windows.

Le calcul du taux de survie est effectué par la méthode indirecte (Kaplan et Meier) et, leur intervalle de Confiance par la méthode de Greenwood. La comparaison entre deux taux de survie est calculée par la méthode actuarielle par Khi-2 qui suit la loi de X^2 à 1dl.

Le test de log-Rank est utilisé pour la comparaison de deux courbes de survie. Le modèle de Cox (Hasard ratio) est utilisé pour déterminer la fonction de risque Instantané.

RESULTATS

Cliffsnotes.com

Notre étude concerne 201 patients opérés d'un cancer du côlon non métastatique dont 110 patients par laparoscopie et 91 par open.

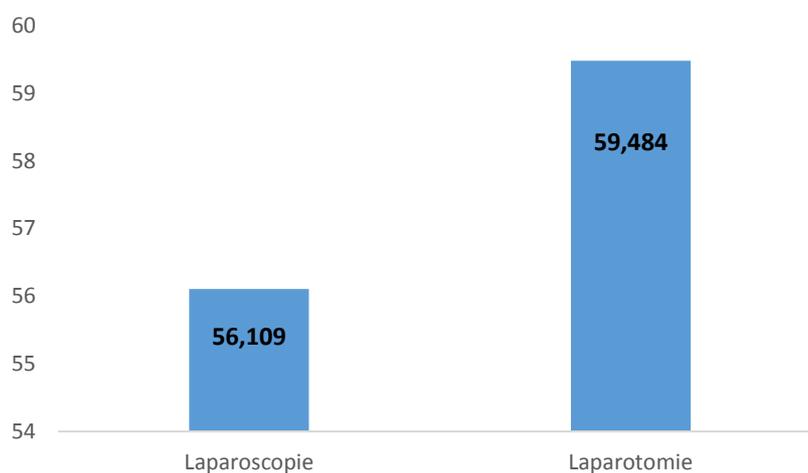
10.1 l'Age

10.1.1. Moyenne d'âge :

La moyenne d'âge dans notre série était de 57,48 +/- 14.26 ans, l'âge médian a été de 57 ans avec des extrêmes d'âge allant de 20 ans à 90 ans.

| Moyenne Age | Age Médian |
|-------------|------------|
| 57.48 ans | 57 ans |

Tableau 4: Moyenne et médiane d'Age de toute la population



Histogramme 1 : Moyenne d'Age de toute la population

Clicours.COM

10.1.2. **Tranches d'âge de toute la population :**

Plus de 70% de nos patients avaient un âge compris dans la tranche des 40 à 70 ans. La tranche d'âge (51-60 ans) comprenait 25,5% de nos patients ce qui représentait 51 cas.

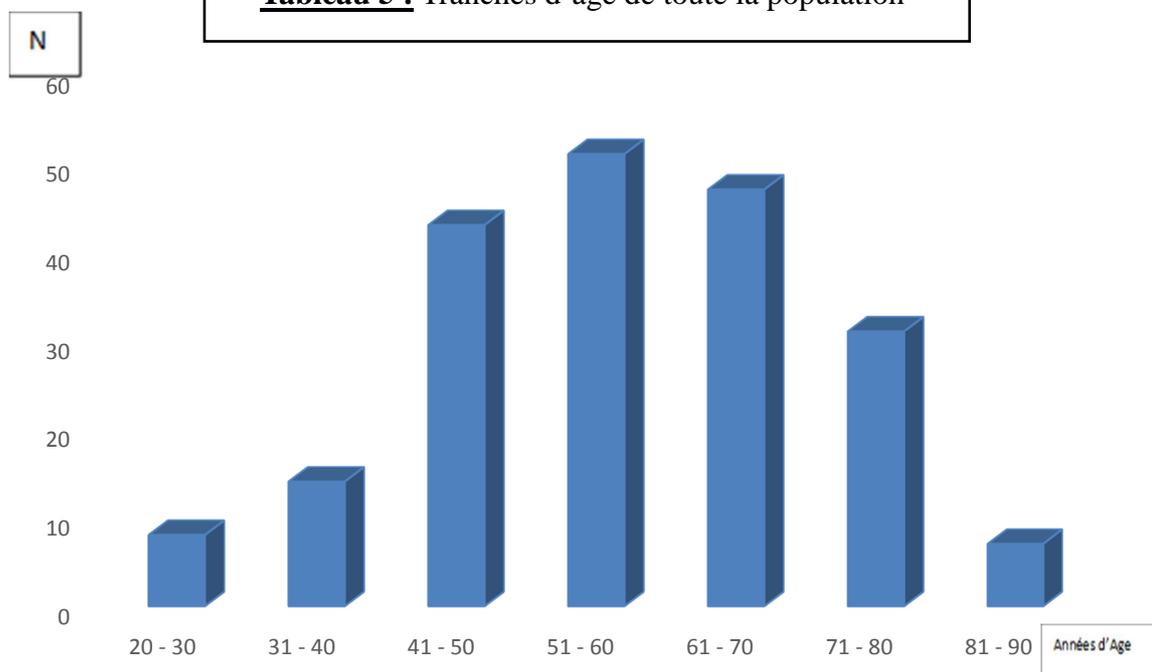
Les patients de plus de 70 ans constituaient 19% de notre série ce qui correspondait à 38 cas dont 7 avait entre 81 et 90 ans.

La tranche d'âge la plus jeune à savoir celle de (20-30 ans) constitué 4% de nos patients.

Nous avons comptabilisé 22 cas de moins de 40 ans (11%).

| Tranches d'âge | N | % |
|----------------|------------|-------------|
| 20 - 30 | 8 | 4.0% |
| 31 - 40 | 14 | 7% |
| 41 - 50 | 43 | 21,5% |
| 51 - 60 | 51 | 25,5% |
| 61 - 70 | 47 | 23,5% |
| 71 - 80 | 31 | 15,5% |
| 81 - 90 | 7 | 3,5% |
| TOTAL | 201 | 100% |

Tableau 5 : Tranches d'âge de toute la population



Histogramme 2 : Tranches d'âge de toute la Population

10.1.3 Moyenne d'Age Open vs Laparoscopie :

La moyenne d'âge des patients opérés par laparoscopie a été de 56,10 +/- 14.72ans avec des extrêmes d'âge allant à 23 ans à 86 ans.

La moyenne d'âge des patients opérés par open été de 59,48 an avec des extrême d'âge allant de 20 ans à 90 ans.

| | Open | Laparoscopie |
|----------|----------------|------------------|
| Moyenne | 59,484 (20-90) | 56,109 (23 - 86) |
| Variance | 212,097 | 189,749 |

Tableau 6 : Moyenne d'Age Open vs Laparoscopie : P=0,0935

10.1.4 Moyenne et médiane d'âge selon le sexe dans les deux groupes :

Chez les hommes l'âge moyen des patients opérés par laparoscopie était de 56,36 ans avec une médiane d'âge de 57 ans.

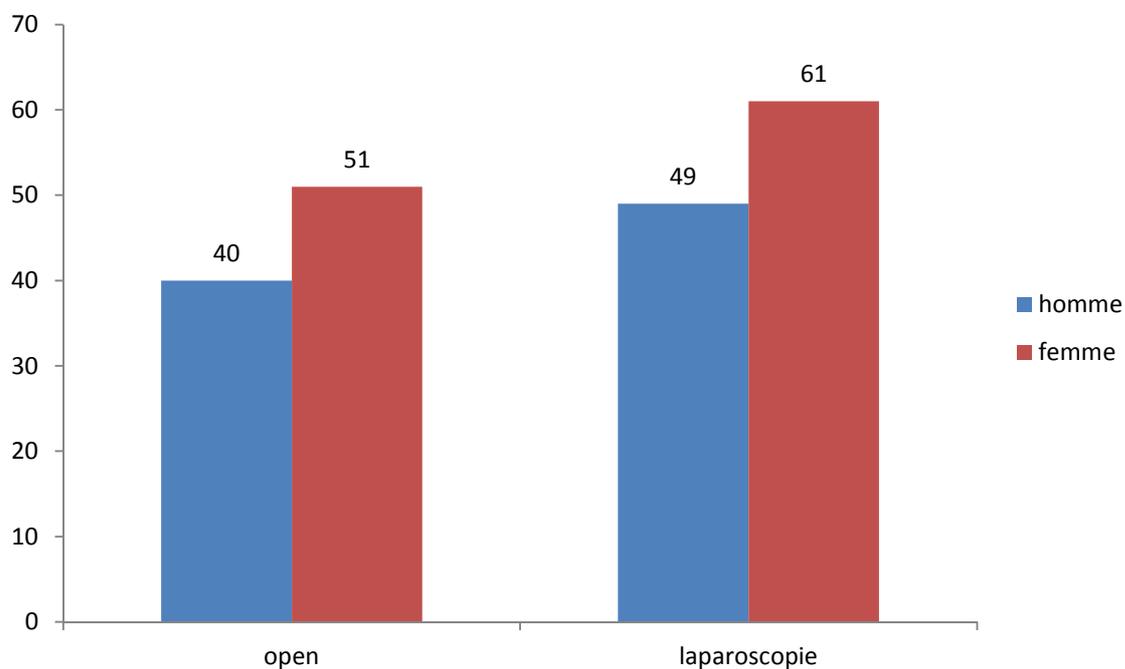
Par open l'âge moyen était de 60,32 ans avec une médiane de 58 ans.

Chez les femmes l'âge moyen par laparoscopie était de 56,36 ans avec une médiane d'âge de 57ans.

Par open l'âge moyen était de 58,82 ans avec une médiane de 60 ans.

| | Moyenne Age (ans) | | Age Médian (ans) | |
|-------|-------------------|--------------|------------------|--------------|
| | Open | Laparoscopie | Open | Laparoscopie |
| Homme | 60.325 | 55.796 | 58.000 | 55.000 |
| Femme | 58.824 | 56.361 | 60.000 | 57.000 |

Tableau 7 : Moyenne et médiane d'âge selon le sexe dans les deux groupes « Open vs Laparoscopie »



Histogramme 3 : Moyenne d'âge selon le sexe dans les deux groupes « Open vs Laparoscopie ».

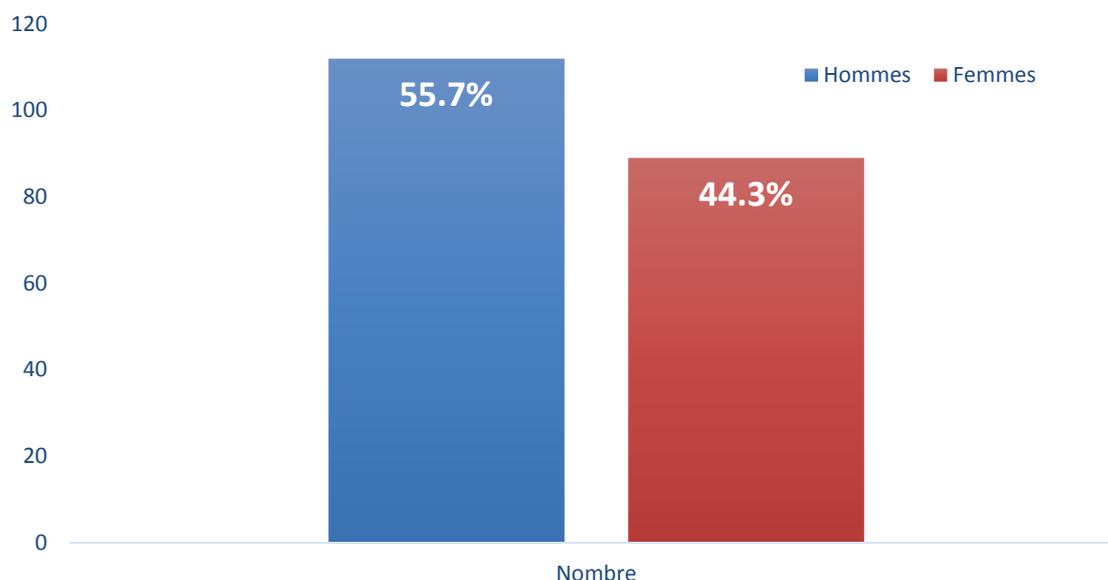
10.2 Sexe :

10.2.1 Répartition selon le sexe:

Notre série comportait 201 patients dont 112 hommes et 89 femmes représentant respectivement 55,7% 44,3%. Avec un sexe ratio de 1.25

| SEXE | N | % |
|--------|-----|--------|
| Hommes | 112 | 55.7% |
| Femmes | 89 | 44.3% |
| Total | 201 | 100.0% |

Tableau 8 : Répartition selon le sexe P = 0,9332NS



Histogramme 4 : Répartition selon le sexe

10.2.2 **Répartition selon le sexe et par rapport à la voie d'abord :**

Par rapport à la voie d'abord, nos patients étaient répartis comme suit :

| | Open | Laparoscopie | Total |
|-------|----------------|----------------|---------------|
| Homme | N= 51 (45.53%) | N= 61 (54.46%) | N= 112 (100%) |
| Femme | N= 40 (44.95%) | N= 49 (55.05%) | N= 89 (100%) |
| Total | 91 | 110 | 201 |

Tableau 9 : Répartition selon le sexe Open vs Laparoscopie

10.3 Répartition des patients selon le lieu de résidence

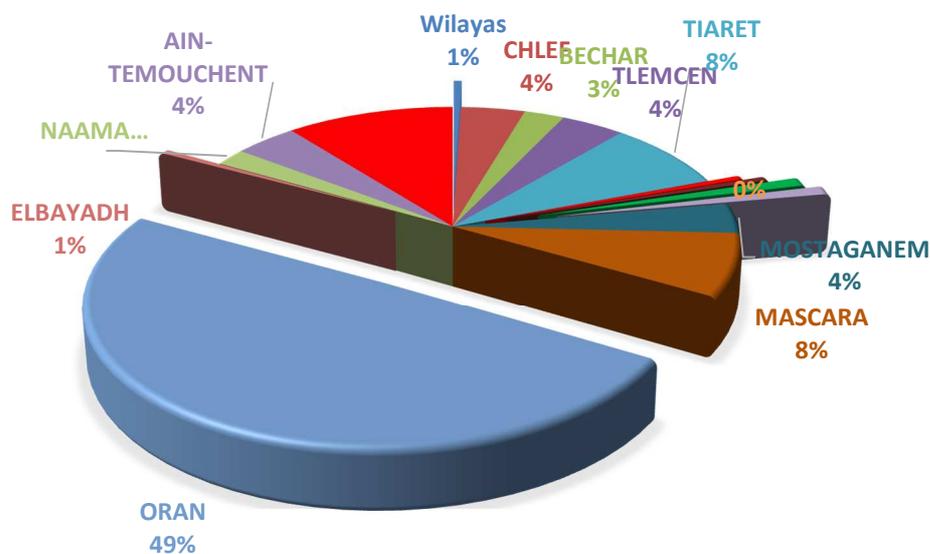
Les patients résidants à Oran étaient significativement majoritaires et constituaient environ 50% de notre série (98 cas).

Le reste des patients provenait des wilayas de l'ouest du pays notamment les wilayas de Relizane (21cas), Tiaret (16 cas) et Mascara (15 cas)

Très peu de patients sont issus des autres wilayas du pays.

| Wilayas | Nombre | Pourcentage |
|----------------|-----------|-------------|
| ADRAR | 1 | 0,5% |
| CHLEF | 8 | 4% |
| BECHAR | 5 | 2,5% |
| TLEMCEN | 8 | 4% |
| TIARET | 16 | 8% |
| TIZIOUZOU | 1 | 0,5% |
| SETIF | 1 | 0,5% |
| SAIDA | 2 | 1% |
| SIDI-BELABES | 2 | 1% |
| MOSTAGANEM | 7 | 3,5% |
| MASCARA | 15 | 7,5% |
| ORAN | 98 | 49% |
| ELBAYADH | 1 | 0,5% |
| NAAMA | 4 | 2% |
| AIN-TEMOUCHENT | 8 | 4% |
| RELIZANE | 21 | 10,5% |

Tableau 10 : Répartition selon la wilaya d'origine



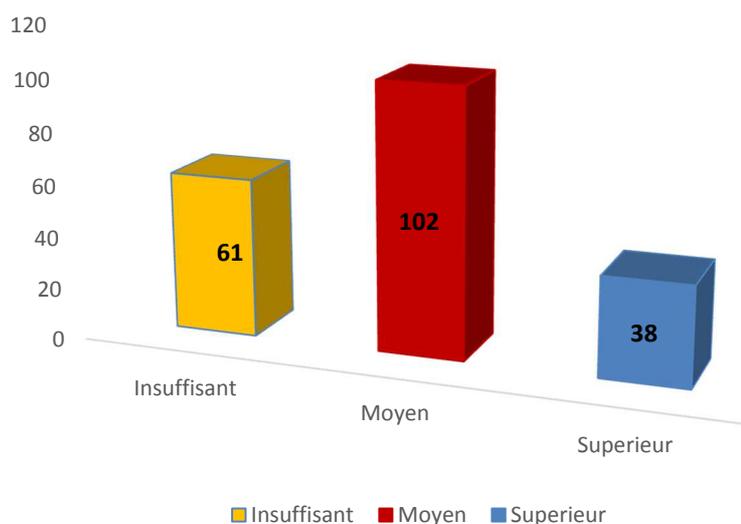
Secteur 1 : Répartition selon la wilaya d'origine.

10.4 Niveau d'instruction

Dans notre série, 50% des patients avaient un niveau d'instruction moyen (112 cas), par contre la population de patients d'un niveau supérieur était minoritaire correspondant à 38 patients. 61 patients de la série (30%) avaient un niveau d'instruction juger insuffisant.

| Niveau d'instruction | Nombre | Pourcentage |
|----------------------|------------|-------------|
| Insuffisant | 61 | 30,3% |
| Moyen | 102 | 50,7% |
| Supérieur | 38 | 18,9% |
| TOTAL | 201 | 100% |

Tableau 11: Répartition selon le niveau d'instruction.



Histogramme 5 : Répartition selon le niveau d'instruction.

10.5 Rrecrutement

10.5.1 Recrutement selon l'année :

Les années 2010, 2011, 2012 comprenaient le pourcentage le plus important de notre activité chirurgicale.

En effet l'activité au cours de ces trois années correspondait à 77,11% de l'ensemble de notre activité.

Nous avons eu le même nombre de patients à savoir (48 cas en 2010 et 2011) correspondant à 23,88 cas % d'activité pour chaque année.

Aux cours de l'année 2012, où 59 patients (29,35%) furent opérés à raison de 5 patients par mois.

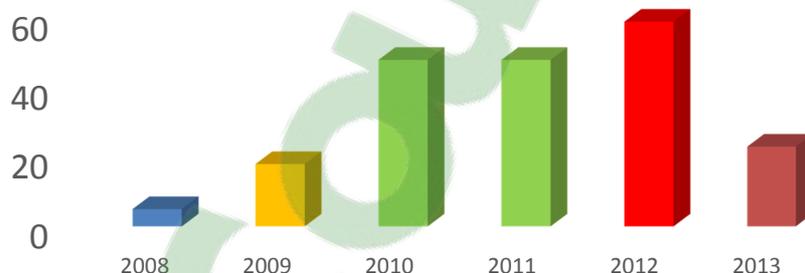
Le premier semestre de l'année 2008 était une période d'essai de notre hôpital. En sachant que celui-ci n'a véritablement ouvert ces différents services qu'au deuxième semestre où les activités chirurgicales et le bloc opératoire central ont réellement commencé à fonctionner, par conséquent seulement 5 patients ont été recrutés durant l'année 2008.

Au cours de la l'année 2009, dix-huit patients (9%) ont été opérés.

Durant l'année 2013, les 8 premiers mois ont été pris en considération compte tenue des impératifs de l'étude (septembre 2008 – septembre 2013) par conséquent nous avons comptabilisé 23 patients représentant 11,44% de l'ensemble des patients.

| Année de Recrutement | Nombre de Patients |
|----------------------|--------------------|
| 2008 | 5 |
| 2009 | 18 |
| 2010 | 48 |
| 2011 | 48 |
| 2012 | 59 |
| 2013 | 23 |
| TOTAL | 201 |

Tableau 12: Recrutement par année / population générale.



Histogramme 6 : Recrutement par année / population générale

10.5.2 Recrutement selon la voie d'abord :

Les années 2008 et 2009 ont été regroupées incluant 15 patients dont 9 opérés par laparoscopie et 6 opérés par open.

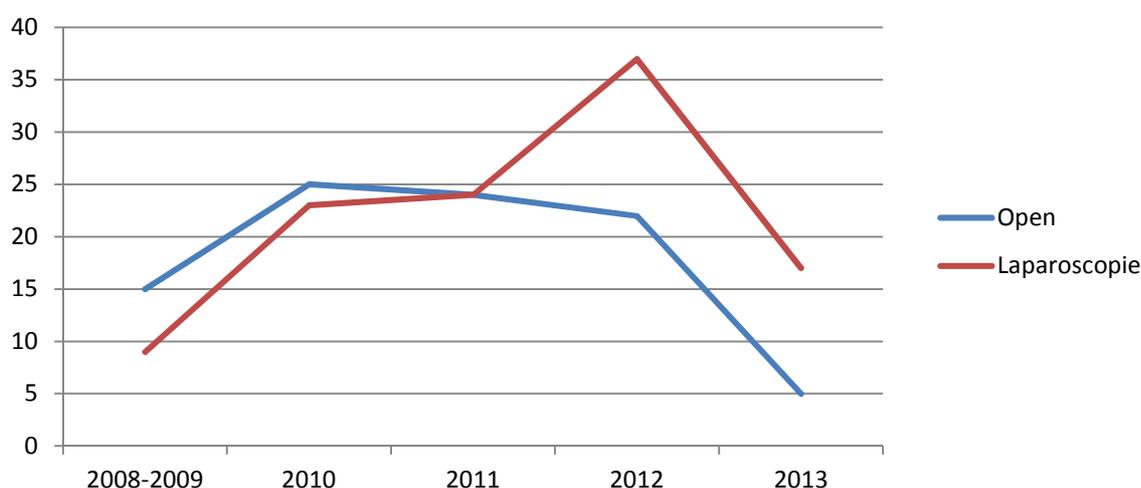
En 2010 sur les 48 cas opérés, 47% l'étaient par laparoscopie, et 53% par open. C'était presque la même répartition au cours de l'année 2011 où 50 % des cas étaient opérés par laparoscopie.

Notre pic de fréquence de l'activité laparoscopique a été atteint en 2012 où nous avons opérés 37 cas par laparoscopie (62,71%).

L'activité en 2013 a concerné 23 patients, dont 17 opérés par laparoscopie.

| | Open | Laparoscopie |
|-------------|-----------|--------------|
| 2008-2009 | 15 | 09 |
| 2010 | 25 | 23 |
| 2011 | 24 | 24 |
| 2012 | 22 | 37 |
| 2013 | 05 | 17 |
| Total | 91 | 110 |

Tableau 13 : Open VS Laparoscopie Par Année de recrutement.



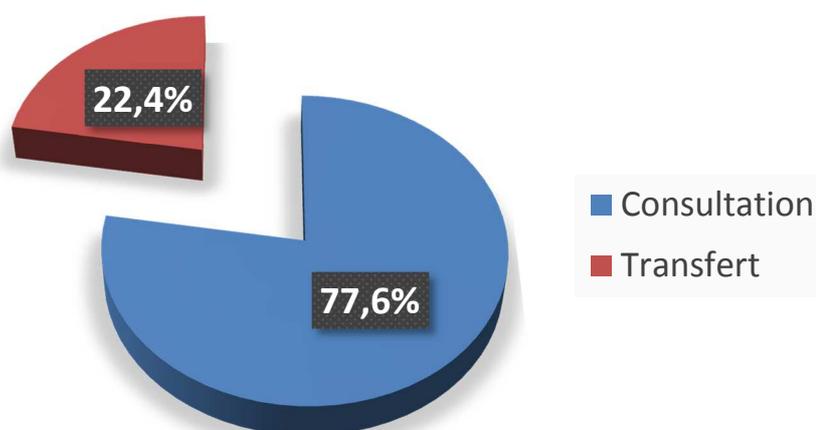
Courbe 1 : Open VS Laparoscopie Par Année de recrutement.

10.6 Mode d'admission :

Sur les 201 patients de la série, plus de 77 % étaient admis soit par le biais de la consultation de chirurgie, soit à partir d'un transfert interne (principalement du service de gastro-entérologie de l'EHUO ainsi que d'autres services d'hospitalisation de l'établissement). Le reste des patients provenait soit d'une orientation d'une structure privée ou publique, de l'ouest du pays le plus souvent.

| Mode d'admission | Nombre de Patients |
|------------------|--------------------|
| Consultation | 156 |
| Transfert | 45 |
| TOTAL | 201 |

Tableau 14: Mode d'admission.



Secteur 2: Mode d'admission.

10.7 Délai de prise en charge :

Le délai médian de prise en charge du patient entre les premiers signes cliniques et le diagnostic était de huit mois (50% des patients)

Moins de 5% des patients ont bénéficié d'un diagnostic précoce fait moins de 3 mois après le début de la symptomatologie.

Le délai moyen de prise en charge était de 9,43 mois et le délai médian était de 8 mois.

| Délai de la prise en charge | Pourcentage |
|-----------------------------|-------------|
| ≤3 mois | 5% |
| Entre 6 et 8 mois | 50% |
| ≥ 12 mois | 29% |
| Total | 100.0% |

Tableau 15: Délai de la prise en charge

10.8 Motif de consultation :

Le maître symptôme rencontré chez plus de 30% des patients (61 cas) était la rectorragie.

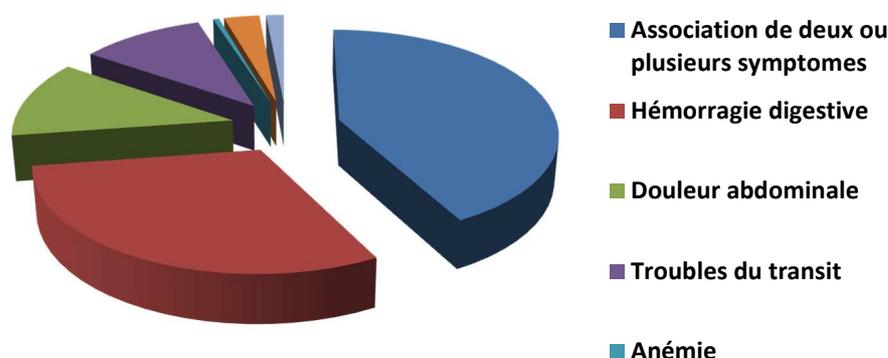
Cependant l'association de deux ou plusieurs symptômes notamment (rectorragies / douleurs) ou rectorragies / troubles du transit était la situation clinique la plus fréquemment rencontrée 85 cas.

Néanmoins seulement 11% des patients se plaignaient de douleurs abdominales, c'est également le cas des troubles du transit ou nous avons comptabilisé 21 cas.

Nous avons exceptionnellement observé une symptomatologie à type de masse abdominale (pour le colon droit) ou un syndrome sub-occlusif (colon gauche) ce qui représentait respectivement 2,9% et 1,49% de l'ensemble des cas.

| | Fréquence | Pourcentage (%) |
|---|-----------|-----------------|
| Hémorragie digestive | 61 | 30.45 |
| Douleur abdominale | 24 | 11.94 |
| Troubles du transit | 21 | 10.45 |
| Anémie | 01 | 0.49 |
| Masse abdominale complications | 06 | 2.98 |
| Association de deux ou plusieurs symptômes | 85 | 42.28 |

Tableau 16: Motif d'hospitalisation



Secteur 3: Motif d'hospitalisation

10.9 Antécédents médicaux:

53 patients étaient hypertendus connus et traité ce qui correspond à 26% des cas.

41 patients étaient diabétiques de type 1 ou 2.

L'association des deux tares diabète et HTA était observé dans 10% des cas (20 patients)

Seulement 3% des patients (6 cas) présentaient une pathologie respiratoire à type d'asthme ou de BPCO.

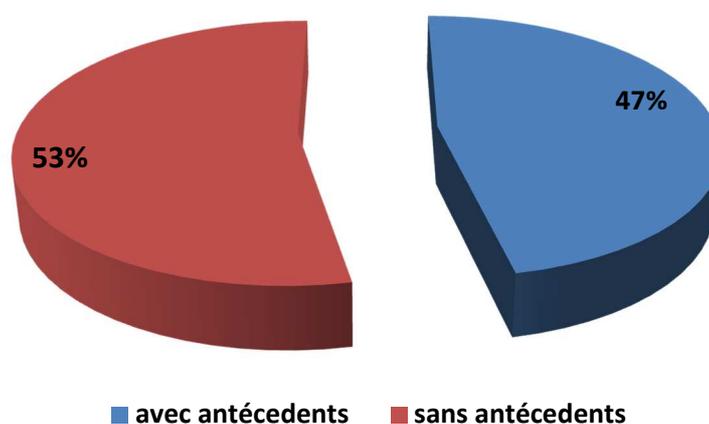
Nous avons comptabilisé 7 cas de cardiopathies diverses dont aucune n'est décompensée

5% de nos patients avaient d'autres tares tels que : la goutte, l'épilepsie, l'insuffisance rénale préterminale etc.

Finalement plus de 53% de nos patients, n'avaient aucune tare associée et étaient classés ASA 1.

| | Fréquence (n) |
|-------------------------------------|---------------|
| Maladie inflammatoire de l'intestin | 09 |
| HTA | 53 |
| Diabète | 41 |
| HTA+Diabète | 20 |
| Cardiopathies | 07 |
| Pathologie respiratoire | 06 |
| Autres | 10 |
| Aucun antécédent | 107 |

Tableau 17: Antécédents médicaux



Secteur 4: Antécédents médicaux

10.10 **Classification ASA**

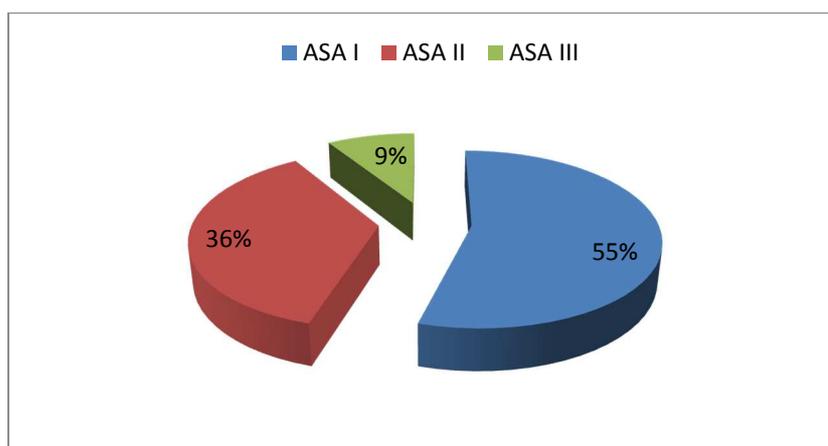
10.10.1 **Répartition de la population selon la classification ASA:**

Selon la classification de l'association américaine d'anesthésiologie (Tab 15), notre série comportait 110 patients (54,7%) classés ASA 1 et 73 patients (36,3%) classés ASA 2.

Seulement 9% des patients étaient classés ASA 3.

| | Fréquence(n) | Pourcentage (%) |
|---------|--------------|-----------------|
| ASA I | 110 | 54.7 |
| ASA II | 73 | 36.3 |
| ASA III | 18 | 09 |

Tableau 18 :Répartition des patients selon le groupe ASA.



Secteur 5:répartition de la population selon ASA.

10.10.2 Classification ASA en fonction de la voie d'abord :

Concernant la voie d'abord utilisé, 60% des patients du groupe laparoscopie étaient classés ASA 1 et 35,45% étaient classés ASA 2.

Seulement 5 patients dans ce groupe étaient ASA 3.

Dans le groupe de patients « open » 48,35% correspondant à 44 patients étaient ASA 1 et 37% correspondant à 34 patients étaient ASA 2.

Par contre dans ce groupe il y avait plus de patients ASA 3 à savoir 13 patients.

| | Laparoscopie (110) | Open (91) |
|---------|--------------------|-------------|
| ASA I | 66 (60%) | 44 (48,35%) |
| ASA II | 39 (35,45%) | 34 (37,53%) |
| ASA III | 05 (4,5%) | 13 (14,30%) |

Tableau 19 :Groupes ASA laparoscopie vs Open. P=0,0376

10.11 **Antécédents chirurgicaux et abdomen cicatriciel**

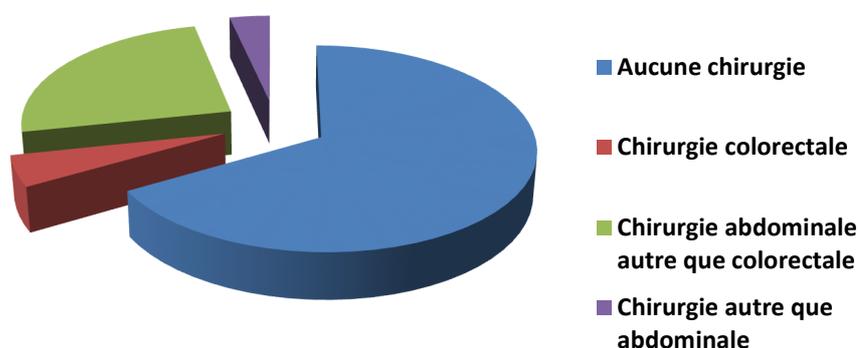
10.11.1 **Antécédents chirurgicaux de la population :**

Globalement, 66,7% des patients n’avaient aucun antécédent chirurgical ce qui correspond à 134 patients.

Par contre, 61 patients avaient eu une chirurgie abdominale dont 10 pour pathologies colorectales. Enfin, 3% des patients avaient des antécédents de chirurgie autre qu’abdominale.

| | Fréquence | Pourcentage (%) |
|---|-----------|-----------------|
| Aucune chirurgie | 134 | 66.7 |
| Chirurgie colorectale | 10 | 4.95 |
| Chirurgie abdominale autre que colorectale | 51 | 25.37 |
| Chirurgie autre qu’abdominale | 06 | 03 |

Tableau 20 : Antécédents chirurgicaux de toute la série



Secteur 6 : « Antécédents chirurgicaux du groupe Open Vs Laparoscopie »

10.11.2 **Antécédents de chirurgie et voie d’abord :**

Dans le groupe laparoscopie, 78 patients n’avaient aucun antécédent chirurgical. Par contre 28 patients étaient déjà laparotomisés dont 3 pour pathologies colorectales.

Dans le groupe open, 56 patients n’avaient aucun antécédent chirurgical. Alors que 33 patients étaient déjà laparotomisés dont 7 pour pathologies colorectales

| | Laparoscopie | Open |
|---|--------------|------|
| Aucune chirurgie | 78 | 56 |
| Chirurgie colorectale | 03 | 07 |
| Chirurgie abdominale autre que colorectale | 25 | 26 |
| Chirurgie autre qu'abdominale | 04 | 02 |

Tableau 21 : « Antécédents de chirurgie et voie d'abord »

10.11.3 Antécédents de chirurgie colorectale:

Dans le groupe « open » nous avons réalisé deux colectomies totales; une fois après amputation abdomino périnéale et une deuxième fois après sigmoïdectomie.

Dans ce même groupe nous avons comptabilisé, trois hémi-colectomies gauches complétant des résections segmentaires antérieures, une hémi colectomie droite complétant une résection iléo-caecale antérieure.

Une seule résection colorectale pour tumeur de la charnière recto sigmoïdienne sur antécédents de résection iléo-caecale.

Par laparoscopie, nous avons pu réaliser une colectomie totale chez un patient aux antécédents de colectomie droite par voie classique, ainsi qu'une hémi colectomie gauche sur antécédent de résection segmentaire gauche laparoscopique.

Enfin, nous avons noté une résection colorectale convertie chez un patient aux antécédents de volvulus du colon pelvien traité par pexie.

| | laparoscopie | Open |
|-------------------------------|--------------|-----------|
| sigmoïdectomie | 01 | 03 |
| Occlusion colique | 01 | 01 |
| Résection iléocaecale | 00 | 02 |
| Amputation abdomino-périnéale | 00 | 01 |
| Hémi colectomie droite | 01 | 00 |
| Total | 03 | 07 |

Tableau 22: « Antécédents de chirurgie colorectale »

| Patient | Age | Sexe | ATCD | Dg | Geste/abord | Données carcinologiques | Suivi |
|----------|-----|------|---|--------------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Cas n°1 | 44 | M | Colectomie droite Open | Tm sigmoïde | Colectomie T Laparoscopie 2013 | pT2N0M0 ggl : 0/27 Limites saines Bien différencié | vivant |
| Cas n°2 | 50 | M | Occlusion intest Open | Tm charnière R S | Résection colorectale Laparoscopie convertie 2012 | pT3N1bM0 ggl : 2/14 Limites saines Moy différencié | vivant |
| Cas n°3 | 74 | M | Sigmoïdectomie Open | Tm colon Gch | Colectomie Gche Open 2010 | pT2N0M0 ggl : 0/13 Limites saines Bien différencié | Vivant Méta hep |
| Cas n°4 | 40 | F | Sigmoïdectomie Open | Récidive anastomotique | Colectomie Gche Open 2011 | PT3N0M0 ggl : 0/12 Limites saines Bien différencié | vivant |
| Cas n°5 | 60 | M | Résection iléo-caecale Open | Tm charnière R S | Résection colorectale Open 2011 | PT4N1aM0 ggl : 2/12 Limites saines Moy différencié | vivant |
| Cas n°6 | 64 | M | AAP (Polypose) Open | Polype dégénéré du colon Gch | Colectomie T + ileostomie D Open 2011 | pT4N0M0 ggl : 0/45 Limites saines Bien différencié | vivant |
| Cas n°7 | 57 | M | Résection segmentaire Gche Laparoscopie | Polype dégénéré de l'angle gauche | Colectomie Gche Laparoscopie 2011 | pT2N0M0 ggl : 0/14 Limites saines Bien différencié | vivant |
| Cas n°8 | 40 | M | Résection iléo-caecale Open | Tm colon ascendant | Colectomie D Open 2011 | pT4N2bM0 ggl : 5/12 Limites saines Moy différencié | vivant |
| Cas n°9 | 73 | F | Sigmoïdectomie Open | Polypose | Colectomie T Open 2008 | pT3N0M0 ggl : 0/10 Limites saines Moy différencié | Décédé J03 Embolie P |
| Cas n°10 | 68 | M | Sigmoïdectomie Open | Récidive anastomotique | Colectomie Gche Open 2011 | pT3N1bM0 ggl : 7/13 Limites saines Bien différencié | Vivant Dysfonction erectile |

Tableau 23: « Récapitulatif des antécédents de chirurgie colorectale »

10.11.4 **Abdomen cicatriciel dans toute la population :**

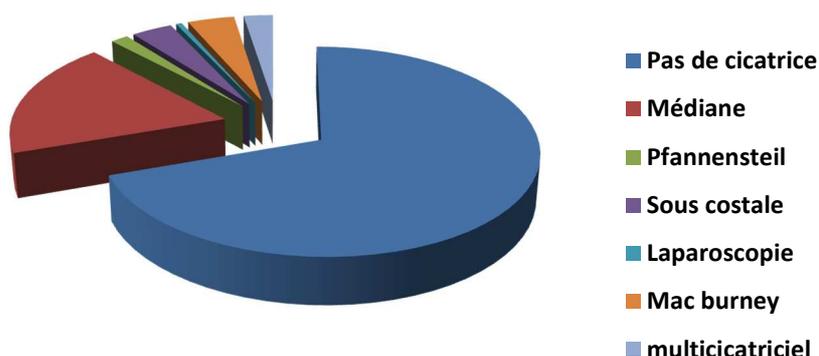
Cent quarante patients de la série n’avaient aucun antécédent de chirurgie abdominale (70% des cas), les 30% restants avaient tous une ou plusieurs chirurgies abdominales antérieures.

Lors de ces chirurgies antérieures, la voie d’abord la plus souvent utilisée était la laparotomie médiane (37 cas) 18,40%.

- Trois patientes avaient une cicatrice de Pfannensteil pour chirurgie gyneco-obstetricale, sept patients ont une cicatrice de laparotomie sous costale droite pour chirurgie hépatobiliaire bénigne.
- Huit patients ont une cicatrice de Mc Burney.
- Un seul patient a un antécédent de cholécystectomie laparoscopique.
- Cinq patients étaient déjà opérés plus de deux fois.

| | Fréquence | Pourcentage (%) |
|------------------------------|-----------|-----------------|
| Sans antecedents chirurgical | 140 | 69.7 |
| Abdomen cicatriciel | 61 | 30.3 |
| Médiane | 37 | 18.4 |
| Pfannensteil | 03 | 1.5 |
| Sous costale | 07 | 3.5 |
| Laparoscopie | 01 | 0.5 |
| Mac burney | 08 | 4 |
| multicicatriciel | 05 | 2.5 |

Tableau 24 : « Abdomen cicatriciel dans la série »



Secteur 7: « Abdomen cicatriciel dans la série »

10.11.5 Abdomen cicatriciel et voie d'abord :

Dans le groupe « Laparoscopie », 82 patients n'ont pas d'antécédents chirurgicaux. 28 patients avaient des antécédents de chirurgie abdominale antérieure représentant 25% des cas, dont 17 patients avaient une cicatrice de laparotomie médiane, 5 patients une cicatrice de sous costale droite, 3 patients une cicatrice de Mac Burney et un cas de laparoscopie antérieure. Nous avons noté deux cas d'abdomen multi cicatriciel abordés par laparoscopie.

Concernant les patients du groupe « Open », plus de 58 patients n'ont jamais été opérés. Par contre 33 patients avaient des antécédents de laparotomies ; dont 20 cas de laparotomie médiane, 3 cas de laparotomie type Pfannensteil et 2 cas de laparotomie sous costale droite. Il y avait Cinq patients aux antécédents d'appendicectomies par Mac Burney. Dans ce groupe 3 patients avaient un abdomen multi cicatriciels.

| | Laparoscopie | Open |
|-------------------------|--------------|-------------|
| Abdomen non cicatriciel | 82 (74,54%) | 58 (63,73%) |
| Abdomen cicatriciel | 28 (25,45%) | 33 (36,26%) |
| Médiane | 17 (15,45%) | 20 (22%) |
| Pfannensteil | 00 | 03 |
| Sous costale | 05 | 02 |
| Laparoscopie | 01 | 00 |
| Mac Burney | 03 | 05 |
| Multi cicatriciel | 02 | 03 |

Tableau 25 : Abdomen cicatriciel laparoscopie

10.12 Habitude et mode de vie

30% de nos patients étaient tabagiques et 14% déclaraient avoir une consommation régulière d'alcool.

| | Fréquence(n) | Pourcentage (%) |
|--------|--------------|-----------------|
| Tabac | 63 | 31.3 |
| alcool | 28 | 13.9 |

Tableau 26 : Habitudes de vie.

10.13 **Etat nutritionnel**

Plus de 92% des patients avaient un état nutritionnel jugé satisfaisant sur la base d'un état clinique et un examen biologique (protidémie et ou albuminémie)

15 patients ont nécessité une préparation hyper calorique et hyper protidique pré opératoire en raison de leur état carenciel.

| | Fréquence (nombre malade) | Pourcentage (%) |
|------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Dénutrition | 15 | 7.5 |
| Bon état nutritionnel | 186 | 92.5 |

Tableau 27:Etat nutritionnel

10.14 **Indice de masse corporelle :**

Sur les 127 patients chez qui l'IMC a été évalué (63,18 %) les valeurs moyennes étaient comparables dans les deux groupes.

En effet, dans le groupe laparoscopie elle était de 23,8 kg/m² avec des extrêmes entre (16,2 et 37,4 kg/m²).

Dans le groupe Open, l'IMC allait de 17,3 à 35,8 kg/m² avec une moyenne de 24,6 kg/m².

| Interprétation de l'IMC | |
|---------------------------|----------------------------|
| IMC (kg·m ⁻²) | Interprétation |
| moins de 16,5 | dénutrition ou famine |
| 16,5 à 18,5 | maigre |
| 18,5 à 25 | corpulence normale |
| 25 à 30 | surpoids |
| 30 à 35 | obésité modérée |
| 35 à 40 | obésité sévère |
| plus de 40 | obésité morbide ou massive |

$$IMC = \frac{\text{masse}}{\text{taille}^2}$$

| | Laparoscopie | Open | P |
|-----|----------------------|----------------------|-------|
| BMI | 23,8 (16,2 – 37,4) | 24,6 (17,3 – 35,8) | 0,784 |

Tableau 28 :Indice de masse corporelle et voie d'abord P : NS

10.15 **Groupes sanguins :**

Le groupe sanguin le plus fréquent dans notre série était le O + positif (47.7%) suivi par le A+ positif (31%) et le B positif (11%).

Le groupe sanguin le plus rare dans notre série était le AB négatif avec un seul cas

| | N | (%) |
|-----|----|-------|
| O+ | 92 | 45.77 |
| A+ | 62 | 31 |
| A- | 04 | 02 |
| O- | 04 | 02 |
| AB+ | 11 | 5.47 |
| AB- | 01 | 0.5 |
| B+ | 22 | 10.94 |
| B- | 04 | 02 |

Tableau 29:Groupes sanguins

10.16 **Toucher rectal :**

Le toucher rectal qui a été pratiqué chez tous les patients de la série, il était sans particularités dans 95% des cas.

| | Fréquence (nombre malade) |
|----------------|------------------------------|
| Polype rectal | 08 |
| Hémorroïdes | 02 |
| Condylome anal | 01 |
| Total | 11 |

Tableau 30:Données du toucher rectal

10.17 **Imagerie et bilan d'extension :**

Le scanner abdominal a été pratiqué chez tous nos patients.

L'échographie abdomino-pelvienne dans 92% des cas.

Par contre l'IRM dont la place n'est pas justifiée pour ce genre de pathologie n'a été pratiquée que chez 10 patients (5% des cas).

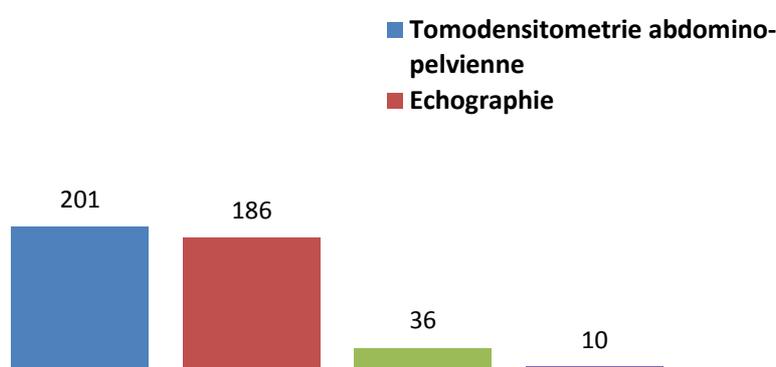
Le lavement baryté, jadis très recommandé n'a été réalisé que dans 18% des cas notamment pour compléter une colonoscopie insuffisante.

Concernant le reste du bilan d'extension radiologique, tous les patients ont eu un téléthorax et seulement 10% un scanner thoracique.

Le bilan biologique pré thérapeutique a été réalisé d'une façon systématique et uniforme pour tous nos patients.

| | Fréquence(n) | Pourcentage(%) |
|--------------------------------------|--------------|----------------|
| Echographie abdomino-pelvienne | 186 | 92.37 |
| Tomodensitométrie abdomino-pelvienne | 201 | 100 |
| Lavement baryté | 36 | 17.91 |
| IRM | 10 | 05 |

Tableau 31: Imagerie



Histogramme 7: Examens radiologiques

10.18 Colonoscopie :

Cet examen capital dans la stratégie de prise en charge du cancer du côlon, non seulement dans sa phase diagnostic mais également dans la surveillance, a été réalisé chez tous nos patients.

Chez 152 patients, il a été réalisé une colonoscopie totale jusqu'à la jonction iléo-caecale. Une colonoscopie partielle « jusqu'à l'angle colique gauche ou le colon transverse chez 45 patients.

| | Fréquence(n) | Pourcentage (%) |
|------------------------|--------------|-----------------|
| Colonoscopie totale | 152 | 75.6 |
| Colonoscopie partielle | 49 | 24,37 |

Tableau 32 : Colonoscopie préopératoire



Secteur 8 : Colonoscopie préopératoire

10.19 **Siège de la tumeur:**

Le colon sigmoïde et la charnière récto-sigmoïdienne étaient les localisations tumorales les plus fréquemment rencontrées dans notre série. Quel que soit la voie d'abord.

Par laparoscopie 28,18% des cas avaient une tumeur du sigmoïde et 30% avaient une tumeur de la charnière RS.

Par open, la tumeur était située au niveau du sigmoïde chez 27.47% des cas, c'est le même nombre de patients qui avait une tumeur de la charnière RS.

15% patients avaient une tumeur située au niveau du caecum, dont 16 cas furent opérés par laparoscopie et 14 cas par open.

6% des tumeurs étaient situées au niveau du colon ascendant et 4% siégeait au niveau de l'angle colique droit.

2% des tumeurs étaient situées au niveau du colon transverse.

10% des tumeurs étaient situées au niveau de l'angle colique gauche ou de sa portion iliaque représentant respectivement 4 patients pour la première localisation et 15 pour la deuxième, souvent les tumeurs de cette localisation étaient opérées par laparoscopie ou nous avons enregistré 3 cas de tumeur de l'angle colique gauche et 9 cas de colon iliaque. Dans le groupe open seulement un patient a présenté une tumeur de l'angle colique gauche et 6 autres des tumeurs du colon descendant.

| | | Laparoscopie | Open | Total |
|---------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Colon Droit | Caecum | 16 (14,54 %) | 14 (15,38 %) | 30 (14,92 %) |
| | Colon ascendant | 4 | 9 | 13 (6,46 %) |
| | Angle colique droit | 2 | 6 | 8 (4 %) |
| | Colon transverse droit | 0 | 2 | 2 (1 %) |
| Colon Gauche | Colon transverse median | 3 | 1 | 4 (2 %) |
| | Angle colique gauche | 3 | 1 | 4 (2 %) |
| | Colon gauche descendant | 9 | 6 | 15 (7,5 %) |
| | Sigmoïde | 31 (28,18 %) | 25 (27,47 %) | 56 (27,86 %) |
| | Charnière rectosigmoïdienne | 31 (28,18 %) | 23 (25,27 %) | 54 (26,86 %) |
| | Colon total | 11 | 4 | 15 (7,40 %) |
| | TOTAL | 110 | 91 | 201 (100 %) |

Tableau 33: Sièges de la tumeur P =0,0926

10.20 **Histologie :**

- **Macroscopie :**

La description macroscopique de la tumeur fournie par l'endoscopie a révélé dans 43,30% des cas un aspect macroscopique ulcéro-bourgeonnant (87 cas).

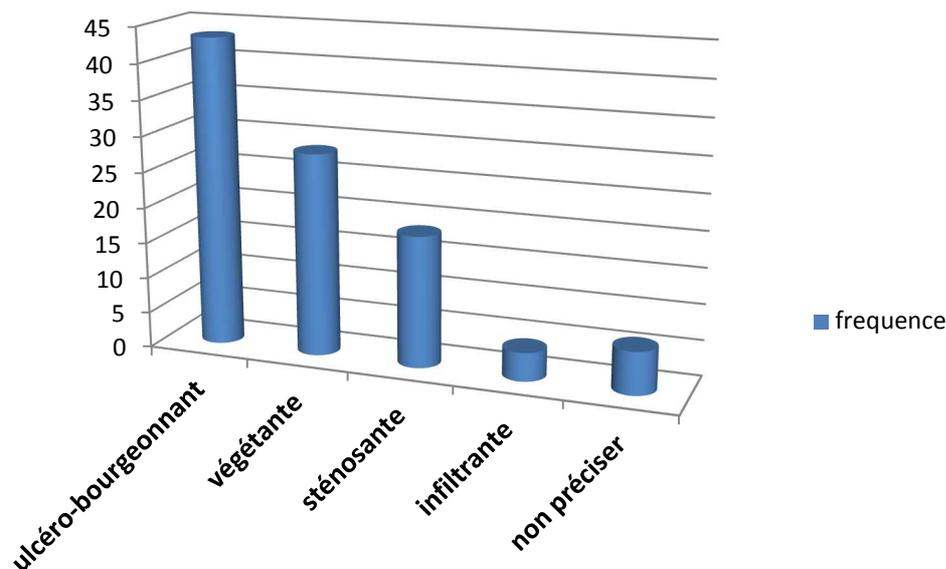
Le reste des tumeurs était soit végétantes (57 cas) soit sténosantes (37 cas).

Seulement 8 cas de tumeurs infiltrantes ont été décrits.

Pour 12 patients (6% des cas) l'aspect macroscopique n'a pas été précisé.

| | Fréquence (nombre malades) | Pourcentage (%) |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Ulcéro-bourgeonnant | 87 | 43.3 |
| Végétante | 57 | 28.4 |
| Infiltrante | 8 | 04 |
| sténosante | 37 | 18.4 |
| Non précisé | 12 | 06 |

Tableau 34:Aspects macroscopiques de la lésion



Histogramme 8:Aspects macroscopiques de la lésion

- **Microscopie :**

97 % des cancers traités dans notre série étaient des adénocarcinomes,

Par ailleurs, 5 patients avaient à l'histologie d'autres particularités microscopiques dont deux cas de carcinomes colloïdes muqueux et un cas de carcinome mucineux. Dans un autre cas c'était un adénocarcinome du sigmoïde avec polyposé de peutz jehgers chez patient de 32 ans.

Enfin un cas de polype sigmoïdien de deux centimètres tubulo villositaire dégénéré.

| | Laparoscopie | Open |
|---|--------------|------|
| Adénocarcinome | 107 | 89 |
| Carcinome colloïde muqueux | 00 | 02 |
| Carcinome mucineux | 01 | 00 |
| POLYPOSE DE PEUTZ JEGHERS+ADK SIGMOIDE | 01 | 00 |
| POLYPE TUBULLO VILLEUX DEGENERE | 01 | 00 |

Tableau 35: Aspects histologiques

10.21 Degré de différenciation :

En matière de différenciation cellulaire établie par la lecture anatomopathologique des pièces de résections, 73% des cas étaient des cancers bien différenciés dans le groupe laparoscopie et 60% des cas dans le groupe open.

Par ailleurs il y'avait respectivement 22,72 % et 31,86% de cancer moyennement différenciés dans les groupes laparoscopie et open.

Seulement 6 patients dans notre série avaient des cancers indifférenciés dont deux étaient opérés par laparoscopie

| | Laparoscopie | Open |
|-------------------------|--------------------|--------------------|
| Bien différencié | 81 (73,60%) | 55 (60,43%) |
| Moyennement différencié | 25 (22,72%) | 29 (31,86%) |
| Indifférencié | 02 (1,80%) | 04 (4,39%) |
| Non précisé | 02 (1,80%) | 03 (3,30%) |

Tableau 36 : Degré de différenciation

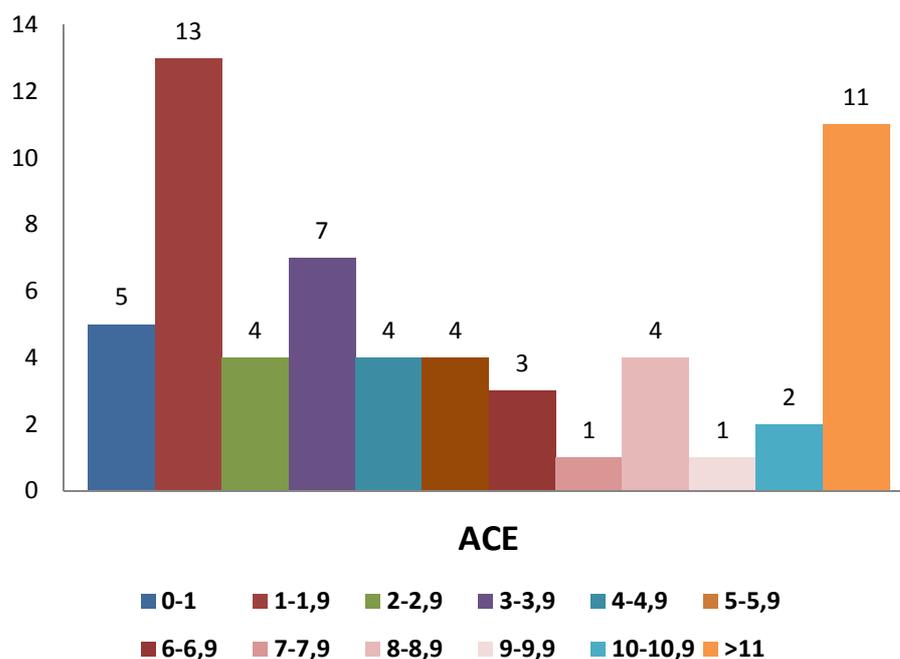
10.22 Marqueurs tumoraux :

Les ACE et les CA19/9 ont été les seuls marqueurs tumoraux demandés pour nos patients, ils ont été réalisés en association chez 22% des patients.

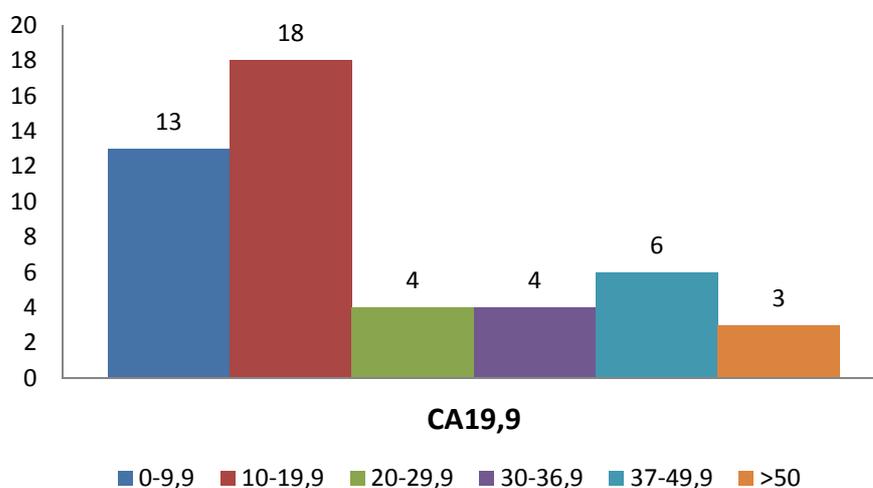
- ACE positif à partir de 5 ng/ml
- CA19.9 positif à partir de 37 U/ml

| | Fréquence (n) |
|---------------|------------------|
| ACE | 59 (29.35%) |
| CA19.9 | 48 (23.89%) |
| ACE CA19.9 | 45 (22.39%) |

Tableau 37: Marqueurs tumoraux



Histogramme 9: Marqueur tumoral ACE



Histogramme 10: Marqueur tumoral CA 19/9

10.23 Préparation colique :

Chez 174 patients (86,6% des cas) une préparation colique a été réalisée.

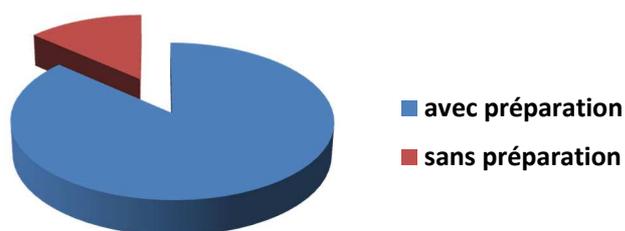
Dans le cadre d'un projet de réhabilitation précoce, 27 patients n'ont pas eu de préparation colique dont 19 appartenant au groupe « laparoscopie »

| | N | Pourcentage (%) |
|------------------|-----|-----------------|
| Avec préparation | 174 | 86.6 |
| Sans préparation | 27 | 13.4 |

Tableau 38:Préparation colique

| | laparoscopie | Open |
|------------------|--------------|------|
| Avec préparation | 91 | 83 |
| Sans préparation | 19 | 08 |

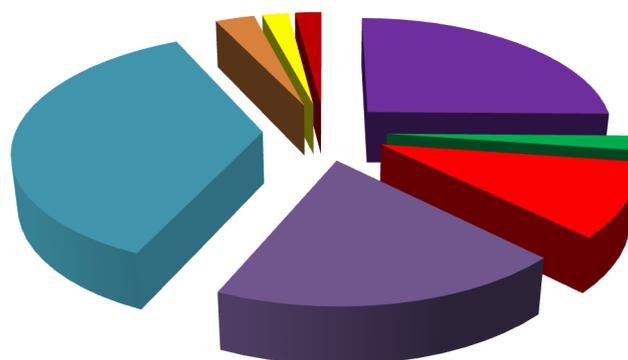
Tableau 39 :Préparation colique et voie d'abord



Secteur 9 : Préparation colique

10.24 Gestes opératoires

10.24.1 Gestes opératoires pratiqués:



- Transversectomie
- Coloprotectomie partielle
- Coloprotectomie totale
- Colectomie totale

Secteur 10 : Gestes opératoires

10.24.2 **Gestes opératoires et voie d'abord :**

Par laparoscopie l'intervention la plus fréquemment réalisée a été la résection colorectale (38 patients), suivie de la sigmoïdectomie (24 patients) par ailleurs, l'hémicolectomie droite a représenté 20% des laparoscopies.

Dans ce même groupe, nous avons réalisé 12 hémicolectomies gauches et 03 transversectomies pour des tumeurs du colon transverse médian.

Dans le groupe « Open », 35% des patients ont eu une résection colorectale (32 cas) et 34% une hémicolectomie droite (31 cas).

La sigmoïdectomie faite pour 14 patients (15,38%) alors que l'hémicolectomie gauche n'a été réalisée que pour 9 patients.

Enfin, un seul patient a subi une transversectomie.

| | Laparoscopie | Open | Total |
|---------------------------|--------------|------|------------|
| Hémicolectomie droite | 22 | 31 | 53(26,36%) |
| Transversectomie | 3 | 1 | 4(2%) |
| Hémicolectomie gauche | 12 | 9 | 21(10,44%) |
| Sigmoïdectomie | 24 | 14 | 38(18,90%) |
| Résection colorectale | 38 | 32 | 70(34,82%) |
| Coloprotectomie partielle | 5 | 1 | 6(3%) |
| Coloprotectomie totale | 3 | 1 | 4(2%) |
| Colectomie Totale | 3 | 2 | 5(2,48%) |
| Total | 110 | 91 | 201(100%) |

Tableau 40:Geste opératoire « Open Vs Laparoscopie »

10.24.3 **Siège du geste :**

Les gestes réalisés pour nos patients étaient les suivants :

Dans le groupe laparoscopie, 74 gestes sur le colon gauche, 22 gestes sur le colon droit, 11 colectomies totales et seulement 3 gestes sur le colon transverse.

Dans le groupe open, il s'agissait de 55 gestes sur le colon gauche, 31 sur le colon droit, 4 colectomies totales et une seule transversectomie.

| | Laparoscopie | Open | Total |
|------------------|--------------|------|-------|
| Geste à Droite | 22 | 31 | 53 |
| Geste transverse | 3 | 1 | 4 |
| Geste à Gauche | 74 | 55 | 129 |
| Geste total | 11 | 4 | 15 |
| Total | 110 | 91 | 201 |

Tableau41 :« siège du geste »

10.25 Limites carcinologiques

10.25.1 Limites carcinologiques et voie d'abord :

En considérant que les limites d'exérèse carcinologique comprenaient non seulement les marges longitudinales (au moins 5cm de part et d'autre de la tumeur), mais aussi les marges circonférentielles, nous avons comptabilisé dans le groupe laparoscopie 6 cas de marges envahies et sept dans le groupe open.

Par conséquent nos marges de résection ont été saines dans plus de 94% en laparoscopie et 92,30% dans le groupe open.

| | Laparoscopie | Open | P |
|----------------|--------------|-------------|---------|
| Saine | 104 (94,55%) | 84 (92,30%) | P=0,493 |
| Envahie | 06 (5,45%) | 07 (7,69%) | |

Tableau 42 :« Limites carcinologiques et voie d'abord »

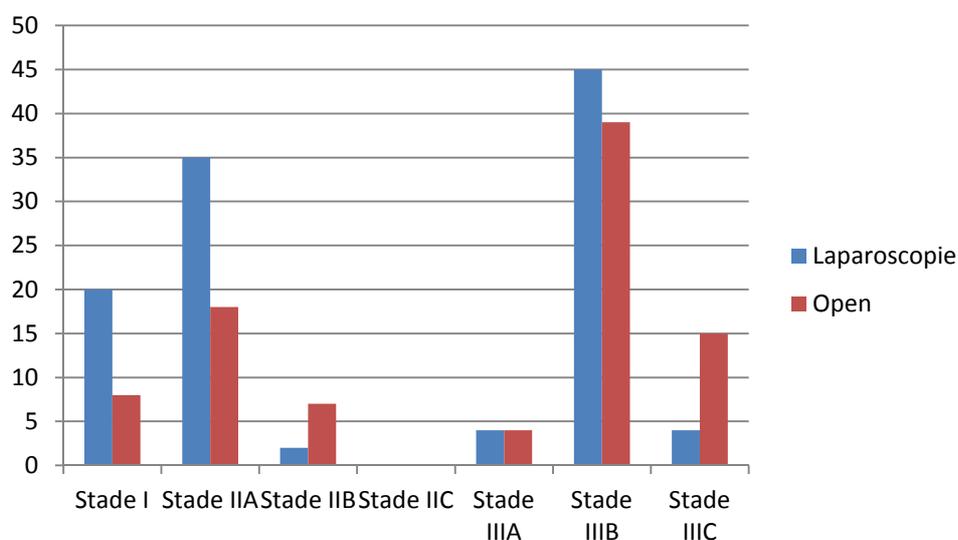
10.25.2 Limites envahies par rapport au stade tumoral :

Dans le groupe laparoscopie sur les six patients avec marges envahies, la moitié était classée « Stade III c » et l'autre moitié « stade II ».

Les sept patients du groupe « open » étaient tous des « stades III » sauf un, qui était classé « stade IIb ».

| Stades | TNM | Marge d'exérèse positive | | Total |
|-------------|--------|--------------------------|------|-------|
| | | Laparoscopie | Open | |
| Stade II a | T3N0 | 2 | 0 | 2 |
| Stade II b | T4aN0 | 1 | 1 | 2 |
| Stade III b | T4aN1b | 0 | 2 | 2 |
| Stade III c | T4bN1b | 1 | 0 | 7 |
| | T4aN2a | 1 | 1 | |
| | T4aN2b | 1 | 3 | |

Tableau 43:«Limites envahies par rapport au stade tumoral »



Histogramme 11 : Limites envahies par rapport au stade tumoral.

10.26 Nombre de ganglions prélevés :

Dans notre série plus de 71% des patients avaient un curage carcinologiquement satisfaisant. 85 patients du groupe laparoscopie (77,36%) avaient un nombre de ganglions prélevés supérieur ou égal à 12, par contre moins de 10% des patients avaient moins de 9 ganglions.

Dans le groupe open, 59 patients ont eu un curage satisfaisant soit plus de 64% et 20% des patients ont eu moins de 9 ganglions.

Le nombre moyen de ganglions prélevés par laparoscopie était de 13,48 et de 12,05 dans le groupe open.

| | Laparoscopie 110 | Open 91 | P |
|----------------|--------------------|--------------------|---------------|
| [0-09] | 11(10%) | 19(20,87%) | |
| [10-11] | 14(12,70%) | 13(14,28%) | |
| 12-15 | 73 (66,36%) | 50 (54,94%) | |
| >15 | 12 (11%) | 09 (9,90%) | |
| Moyenne | 13,482 | 12,056 | 0,0775 |

Tableau 44: Nombre de ganglions prélevés

10.27 **Ratio de ganglions envahis :**

En moyenne, le ratio de ganglions envahis était de 1,18 dans le groupe Laparoscopie et de 2,13 dans le groupe Open.

Plus de la moitié des patients du groupe Laparoscopie était des « N0 », par contre presque 62% des patients du groupe open avaient des ganglions envahies.

18% des patients du groupe open étaient N2, alors que dans le groupe laparoscopie ils ne représentaient que 7 % des patients.

| | Laparoscopie | Open | P |
|----------------|--------------|--------------|-----------------|
| N0 00 | 58 (52,72%) | 35 (38,45%) | |
| N1a 01 | 21 (19%) | 09 (10%) | |
| N1b [02-03] | 23 (20,90%) | 30(33%) | |
| N2a [04-06] | 07 (6,36%) | 11 (12%) | |
| N2b >=07 | 01 (1%) | 06 (6,60%) | |
| Moyenne | 1,180 | 2,135 | 0,000659 |

Tableau 45:Ratio de ganglions envahis

10.28 **Stades tumoraux :**

10.28.1 **TNM et voies d'abord**

La classification TNM répartie nos patients comme suit :

4.63% de cas sont classés en T1 (3.63% en laparoscopie et 1% dans le groupe Open.)

56 % des patients étaient classés T3 (66% en Laparoscopie et 44% dans le groupe Open).

23% des patients étaient classés T4 (10.91% en Laparoscopie et 38.45% dans le groupe Open).

| | Laparoscopie | Open |
|----------------|--------------|------------|
| Stade T | | |
| T1 | 4(3,63%) | 1(1%) |
| T2 | 21(19%) | 15(16,48%) |
| T3 | 73(66,36%) | 40(44%) |
| T4 | 12(10,91%) | 35(38,45%) |
| Stade N | | |
| N0 | 58(52,72%) | 35(38,45%) |
| N1 | 44(40%) | 39(42,85%) |
| N2 | 8(7,27%) | 17(18,70%) |
| N3 | 0 | 0 |
| TOTAL | 110 | 91 |

Tableau 46 :Répartition des patients selon la classification TNM et la voie d'abord.

10.28.2 Stade tumoral et voies d'abord

55% de nos patients étaient classés « stade III », de façon presque équivalente dans les deux groupes.

C'est également le cas du stade II, qui englobait 33,80 % des cas dans le groupe laparoscopie et 27,5 % dans le groupe Open.

Pour le stade I, nous avons noté deux fois plus de patients dans le groupe Laparoscopie par rapport au groupe Open (20 cas vs 8 cas)

| | Laparoscopie | Open |
|------------|--------------|-------------|
| Stade I | 20 (18,18%) | 08 (8,79%) |
| Stade IIA | 35 (31,81%) | 18 (19,80%) |
| Stade IIB | 02 (2%) | 07 (7,70%) |
| Stade IIC | 00 | 00 |
| Stade IIIA | 04 (3,63%) | 04 (4,39%) |
| Stade IIIB | 45 (41%) | 39 (42,85%) |
| Stade IIIC | 04 (3,63%) | 15 (16,50%) |
| TOTAL | 110 | 91 |

Tableau 47 :Stades tumoraux et voies d'abord.

10.29 Conversion

10.29.1 Motif de conversion

Dans notre série nous avons eu recours à une conversion chez 21 patients ce qui représente 19%. Le motif principal justifiant la conversion était l'inextirpabilité, cette situation anatomo-chirurgicale exclusivement rencontrée pour les tumeurs classées T4 a concerné 9 cas sur les 21 conversions. Il s'agissait surtout des rapports de la tumeur avec les éléments vasculaires et les tissus avoisinants.

Chez Cinq patients la conversion était due à des difficultés de dissection ce qui était en rapport soit avec l'incertitude dans la reconnaissance des éléments anatomiques (uretères, pédicule mésentérique inférieur etc...) soit en rapport avec la courbe d'apprentissage (Learning curve) en début d'expérience.

Dans trois situations la conversion était due à un accident hémorragique lors de la dissection non maîtrisable par voie laparoscopique (lachage d'un clip de l'artère mésentérique inférieure une fois et sur un saignement veineux des branches de la veine mésentérique inférieure sur mésocolon gras une seconde fois, puis une lésion de l'arcade de Riolan lors d'une coloproctectomie totale pour la troisième situation.)

Dans notre série deux perforations tumorales ont motivé la conversion, il s'agissait de tumeurs de la charnière recto-sigmoïdienne, ces perforations survenues lors de la dissection de la face antérieure du haut rectum chez deux patients de sexe masculin porteurs de tumeurs volumineuses. Dans deux cas la conversion était due à des défaillances techniques (matériel d'électrochirurgie, table opératoire).

| | |
|---------------------------|-----------|
| Inextirpabilité | 09 |
| Hémorragie | 03 |
| Perforation tumorale | 02 |
| Défaillance Technique | 02 |
| Difficultés de dissection | 05 |
| Total | 21 |

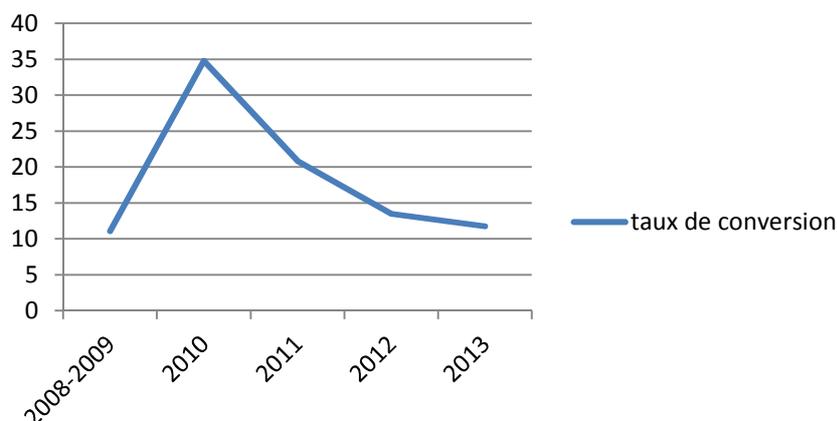
Tableau 48: « motif de conversion »

10.29.2 Conversion en fonction de l'année d'activité

Notre taux de conversion a d'abord connu une hausse en rapport avec le début d'expérience entre « 2009 et 2010 » puis il a décrit une courbe décroissante à partir de 2010 ou un taux de 34,78% a été enregistré pour atteindre 13,50% sur 37 Laparoscopies en 2012 et enfin 11,76% en 2013 ce qui correspond à deux conversions pour 17 laparoscopies.

| | Open | Laparaoscopie | conversion |
|--------------|-----------|---------------|--------------------|
| 2008-2009 | 15 | 09 | 01 (11.11%) |
| 2010 | 25 | 23 | 08 (34.78%) |
| 2011 | 24 | 24 | 05 (20.83%) |
| 2012 | 22 | 37 | 05 (13.51%) |
| 2013 | 05 | 17 | 02 (11.76%) |
| Total | 91 | 110 | 21 |

Tableau 49 : « Taux de conversion par année ».



Courbe 2 : « Taux de conversion par année ».

10.29.3 Conversion en fonction du geste opératoire

Tous les gestes opératoires ont été concernés par des conversions pour les différentes causes déjà décrites.

C'est lors des colectomies gauches, qu'il y a eu le plus de conversions, 18 sur 21 fois correspondant à 85% du taux globale de conversions ou la résection de la charnière recto-sigmoïdienne a connu le plus fort taux de conversion « 10 fois sur 18 ».

Sur toutes les colectomies droites une seule conversion a été notée pour suspicion d'inextirpabilité Enfin deux conversions ont été notées lors d'une transversectomie pour difficultés de dissection et lors d'une coloproctectomie pour hémorragie.

| Geste opératoire | Taux de conversion | Motif de conversion |
|-------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Hémi colectomie droite | 01 | 01(inextirpabilité) |
| Transversectomie | 01 | 01 (Difficulté. Dissection) |
| Hémi colectomie gauche | 04 | 02 (inextirpabilité) |
| | | 01 (Défaillance. Technique) |
| | | 01 (Difficulté. Dissection) |
| Sigmoidectomie | 04 | 03 (inextirpabilité) |
| | | 01 (pérforation) |
| Résection colorectale | 10 | 03 (inextirpabilité) |
| | | 03 (Difficulté. Dissection) |
| | | 02 (hémorragie) |
| | | 01 (Défaillance. Technique) |
| Coloproctectomie totale | 01 | 01 (pérforation) |
| | | 01 (hémorragie) |
| TOTAL | 21 | 21 |

Tableau 50: « Conversion et geste opératoire »

10.29.4 Conversion en fonction du stade tumoral

Sachant que les stades IIa et IIIb étaient les plus fréquents dans notre série, le nombre de conversions dans ces situations était respectivement de 3 et 9 cas.

Par ailleurs, sept conversions ont été enregistrées pour les tumeurs stade IIIc.

Deux cas de conversions pour les stades I et IIb.

Les motifs de conversion selon le stade, sont illustrés dans le tableau 22.

| Stades | Conversions (n) | Motif |
|-------------|-------------------|---|
| Stade I | 1 | Nécrose du réservoir |
| Stade II a | 3 | Tumeur volumineuse Hémorragie |
| Stade II b | 1 | Hémorragie |
| Stade II c | 0 | |
| Stade III a | 0 | |
| Stade III b | 9 | Tumeur volumineuse Difficultés de dissection |
| Stade III c | 7 | Tumeur volumineuse Difficultés de dissection |
| Total | 21 | |

Tableau 51 : « Conversion et stade tumoral »

10.29.5 Conversion en fonction des limites d'exérèse :

Sur les 21 conversions, nous avons noté deux cas de limites envahies sur l'étude anatomopathologique des pièces de résections.

| | Bonnes | Envahies |
|-------------|--------|----------|
| Cœlioscopie | 85 | 4 |
| Conversion | 19 | 2 |

Tableau 52 : « conversion et limites d'exérèse ». P=0,704

10.29.6 Conversion et utilisation de morphiniques

Les morphiniques ont été utilisés dans 85% des conversions (18 cas).
Pour seulement trois conversions nous n'avons pas eu recours à cette drogue.

| | Oui | Non |
|--------------|----------|----------|
| Laparoscopie | 48 (53%) | 41 (46%) |
| Conversion | 18 (85%) | 3 (15%) |

Tableau 53 : « Conversion et utilisation de morphiniques » P=0,0067

10.29.7 Conversion et transfusion sanguine

48,30% des patients opérés par laparoscopie ont été transfusés.
66% des conversions ont nécessiter des conversions.

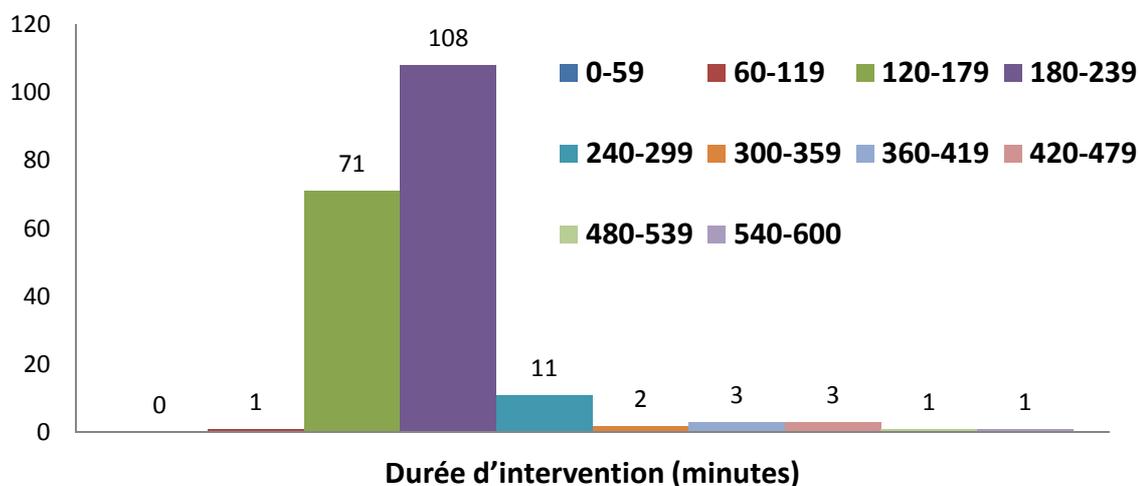
| | oui | non | total |
|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Laparoscopie | 43 (48,30%) | 46 (51,70%) | 89 (100%) |
| Conversion | 14 (66%) | 7 (33%) | 21 (100%) |

Tableau 54: « Conversion et transfusion sanguine » P=0,1302

10.30 Temps opératoire :

10.30.1 Temps opératoire pour toute la population

Le temps opératoire moyen était de 200 minutes en laparoscopie avec des extrêmes allant de 120 à 600 minutes, et de 160 minutes en open avec des extrêmes allant cette fois ci de 90 à 350 minutes .



Histogramme 12 : temps opératoire en Heures

10.30.2 Temps opératoire et voie d'abord

| | Laparoscopie (heures) | Open |
|----------|-----------------------|-------|
| Moyenne | 3,336 | 2,665 |
| Variance | 1,550 | 0,234 |

Tableau 55 : Temps opératoire et voie d'abord P<0,001

| | N | Pourcentage (%) | Laparoscopie | Open |
|-------------------|-----|-----------------|--------------|------|
| Moins d'une heure | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 1 ≤ T < 2 | 01 | 0.5 | 00 | 01 |
| 2 ≤ T < 3 | 71 | 35.32 | 49 | 22 |
| 3 ≤ T < 4 | 108 | 53.73 | 71 | 37 |
| 4 ≤ T < 5 | 11 | 5.47 | 10 | 01 |
| 5 ≤ T < 6 | 2 | 01 | 01 | 01 |
| 6 ≤ T < 7 | 03 | 1.5 | 03 | 00 |
| 7 ≤ T < 8 | 03 | 1.5 | 03 | 00 |
| 8 ≤ T < 9 | 01 | 0.5 | 01 | 00 |
| 9 ≤ T < 10 | 01 | 0.5 | 01 | 00 |

Tableau 56: Répartition des patients selon le temps opératoire et la voie d'abord

10.30.3 Temps opératoires selon le geste et la voie d'abord

En rapportant le temps opératoire au geste chirurgical et la voie d'abord utilisée ; nous avons remarqué que l'hémi-colectomie droite laparoscopique était plus longue de 30 minutes que celle du groupe open (120 min pour l'open et 150 min pour laparoscopie).

Concernant les gestes chirurgicaux gauches (hémi-colectomie gauche, sigmoïdectomie, résection colorectale) le temps opératoire était de 60 à 75 min plus long en laparoscopie.

Par ailleurs, toutes les colectomies totales en laparoscopie ont nécessité 90 à 120 min de plus que l'open.

| | Durée opératoire laparoscopique | Durée opératoire Open |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Hémi-colectomie droite | 02h50(02h-03h30) | 02h50 (02h-03h30) |
| Réséction iléo-caecale | 02h30 | 03h |
| Transversectomie | 02h50(02h30-03h) | 02h36 (02h30-03h) |
| Hémi-colectomie gauche | 03h06(03h-03h30) | 02h (02h-03h) |
| Sigmoïdectomie | 02h52(02h-04h) | 02h42 (02h-03h30) |
| Réséction colorectale | 03h10(02h-04h) | 04h |
| Coloprotectomie partielle | 06h18(05h-07h) | 03h |
| Coloprotectomie totale | 08h20(07h-10h) | 05h |
| Colectomie Totale | 04h40(04h-06h) | 03h |

Tableau 57 : Temps opératoire par rapport au geste opératoire voie d'abord.

10.31 **type de retablissement :**

Les différents types de rétablissement réalisés étaient directement liés au geste opératoire. Par conséquent nous avons comptabilisé dans le groupe laparoscopie 22 anastomoses iléocoliques. Les anastomoses colocoliques et colorectales ont été réalisées respectivement chez 30 et 47 patients. Nous avons réalisé une seule anastomose iléoanale avec réservoir lors d'une coloprotectomie par laparoscopie. Huit anastomoses iléorectales ont été réalisées, dans cinq cas après coloprotectomie partielle et dans trois cas après colectomies totales. Dans le groupe open, les anastomoses colocoliques et colorectales ont été les plus fréquentes, respectivement, 24 et 32 cas. Par ailleurs 31 cas d'anastomoses iléocoliques ont été pratiqués, et seulement deux anastomoses iléorectales après colectomie totale.

| | Laparoscopie | Open | Total |
|------------------------|--------------|-----------|------------|
| 1 - iléocolique | 22 | 31 | 53 |
| 2 - colocolique | 30 | 24 | 54 |
| 3 - colorectale | 47 | 32 | 79 |
| 5 - iléoanale | 1 | 0 | 1 |
| 6 - iléorectale | 8 | 2 | 10 |
| 7 - non | 2 | 2 | 4 |
| | 110 | 91 | 201 |

Tableau 58: type de retablissement et voie d'abord P= 0.423 NS

10.32 **Types d'anastomoses :**

Dans le groupe laparoscopie 19 anastomoses iléo coliques (mécaniques ou manuelles) étaient de type extra corporelles versus 03 anastomoses iléo coliques mécaniques intra corporelle.

Concernant les anastomoses colo-coliques ou colorectales, réalisées le plus souvent par la pince mécanique circulaire dont la plus utilisée avait un diamètre de 28mm (40 cas).

Chez 22 patients, on a utilisé la pince de 31mm, et chez 3 patients la pince de 33mm.

21 anastomoses ont été réalisées manuellement ; il s'agissait le plus souvent des anastomoses colo-coliques et colorectales, soit par open ou à travers l'incision de Pfannestiel pour les patients du groupe laparoscopie, ce qui a constitué une alternative au manque de pince mécanique circulaire et rendant donc le geste laparoscopique pratiquement vidéo-assisté.

Dans toute la série une seule anastomose iléo-anales sur réservoir en J a été réalisée lors d'une coloproctectomie totale laparoscopique.

| Type d'anastomose | Laparoscopie |
|-------------------------------|--------------|
| 1 - mécanique extracorporelle | 19 |
| 2 - mécanique intracorporelle | 3 |
| 3 - EEA28 | 40 |
| 4 - EEA31 | 22 |
| 5 - EEA33 | 3 |
| 6 - manuelle | 21 |
| Total | 108 |

Tableau 59: Types d'anastomoses

10.33 **Dérivation digetive (stomies):**

La grande majorité des patients rétablis dans notre série n'ont pas eu de stomie de protection de l'anastomose, en effet, seulement 14 cas dans chaque groupe l'ont nécessité. Il s'agissait d'une iléostomie latérale de protection à la TURNBULL placée au niveau de la fosse iliaque droite sur une anse iléale située à 40cm de la jonction iléocœcale.

Par ailleurs, nous avons eu recours à une iléostomie définitive 4 fois ; 2 fois dans le groupe open : lors d'une colectomie totale chez un patient aux ATCD d'AAP une coloproctectomie totale sur un périnée multi fistuleux

Dans le groupe laparoscopie : les deux iléostomies définitives ont été réalisées après une coloproctectomie totale pour polypose recto-colique dont l'une était associée à une tumeur villose ano-rectale,

| | Laparoscopie | Open | Total |
|------------------|--------------|-----------|------------|
| 1- protection | 14 (12.7%) | 14(15.3%) | 28 |
| 2- définitive | 2 (1.8%) | 2(2.2%) | 4 |
| 3- pas de stomie | 94 (85.4%) | 75(82.4%) | 169 |
| Total | 110 | 91 | 201 |

Tableau 60: Stomies et voie d'abord **P= 0.3 NS**

10.34 **Pathologies et gestes associés :**

La Lithiase vésiculaire est la pathologie associée la plus retrouvée, ce qui a nécessité 9 cholecystectomies.

14 patients étaient porteurs de polypes de rectum dont 3 ont nécessité un traitement chirurgical local par la technique du parachute.

Les autres cas de polypes ont été surveillés ou traités endoscopiquement.

Les 2 cas de diverticulose colique gauche ont été intégrés dans le cadre du cancer du côlon gauche et ont été emportés donc avec la colectomie gauche.

Par ailleurs, nous avons noté une pancolite qui a nécessité une colectomie totale, une autre fois un kyste hydatique du foie qui a été traité d'une façon conservatrice et une sténose pylorique d'origine ulcéreuse ayant nécessité une GEA.

La résection d'un nodule hépatique suspect de 10 mm de diamètre du lobe gauche du foie par laparoscopie n'a pas révélé de caractère métastatique à l'examen extemporané.

Par ailleurs, on note 2 annexectomies bilatérales réalisées l'une par laparoscopie en raison d'un kyste ovarien droit remanié chez une femme ménopausée, la 2^{ème} par open en raison d'une biopsie extemporanée suspecte.

Nous avons réalisé 2 kystectomies par voie laparoscopique pour kyste biliaire

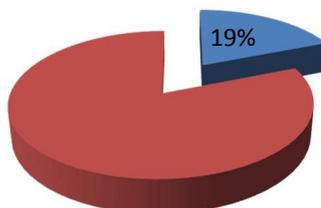
| | Fréquence (n) |
|--|---------------|
| Lithiases de la vésicule biliaire | 09 |
| Polypes colo-rectaux | 14 |
| Diverticulose colique | 02 |
| Dolicho-megacolon | 01 |
| Pancolite | 01 |
| KHF | 01 |
| Sténose UGD | 01 |
| Nodule hépatique | 01 |
| Total | 29 |

Tableau 61:Pathologies associées

| | Laparoscopie | Open | Total (nombre malade) |
|--|--------------|----------|--------------------------|
| Cholecystectomie | 6 | 3 | 09 |
| Annexectomie bilatérale | 1 | 1 | 02 |
| Résection chir. Locale polypes rectaux | 2 | 1 | 03 |
| KHF | 1 | 0 | 01 |
| Résection nodule hépatique | 1 | 0 | 01 |
| Kyste biliaire | 2 | 0 | 2 |
| GEA | 0 | 1 | 01 |
| TOTAL | 13 | 6 | 19 |

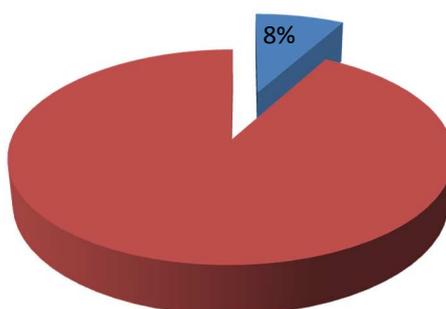
Tableau 62 : Gestes chirurgicaux associés

■ pathologies digestives associé



Secteur 11 : Pourcentage Pathologies digestives associées

■ Gestes chirurgicales associés



Secteur 11 bis: Pourcentage Gestes chirurgicales associés

10.35 transfusion sanguine :

Au total, 62 % des patients (125cas) ont été transfusés dans la période péri-opératoire, dont 57 cas en laparoscopie et 68 cas en open.

| | Laparoscopie | Open | Total |
|-------------|--------------|----------|-----------|
| Transfusion | 57 (51%) | 68 (74%) | 125 (62%) |

Tableau 63: transfusion sanguine P=0,000857S

Clicours.COM

10.36 **utilisation de Morphine :**

Plus de 70% des patients ont nécessité l'administration de morphiniques ou de ses dérivés. Le recours à cette drogue était nécessaire pour 65 patients (59%) en laparoscopie et 76 patients (83.5%) dans le groupe open.

| | Laparoscopie | Open | Total |
|----------|--------------|------------|-------|
| morphine | 65 (59%) | 76 (83,5%) | 141 |

Tableau 64:Utilisation de Morphine P=0,000226 S

10.37 **Durée du séjour hospitalier :**

Dans le groupe laparoscopie la durée moyenne d'hospitalisation était de 7.24 +/- 3.12 jours avec des extrêmes de 5 à 18 jours, alors qu'elle était de 9.48 +/- 3.87jours avec des extrêmes de 5 à 30 jours pour le second groupe.

| Laparoscopie | Open |
|-------------------------|-------------------------|
| (05-18jours) moy : 7.24 | (05-30jours) moy : 9.48 |

Tableau 65: Durée du séjour HospitalierP=0,001815 S

10.38 **Complications précoces médico-chirurgicales:**

(Morbidity précoce = 0 à 28 j)

22.72% et 37% étaient les taux de morbidité précoce globale respectivement dans les groupes laparoscopie et open.

Concernant les complications médicales nous avons comptabilisé 7 cas de patients opérés par laparoscopie ; 3 ont eu une pneumopathie, 3 autres ont présentés des complications urinaires ou neurologiques réversibles et 1 patient a présenté un IDM post opératoire immédiat.

Pour les patients du groupe open nous avons eu 11 cas de complications médicales précoces ; dont l'évolution a été fatale dans 5 cas (4IDM post opératoire et une embolie), les 6 cas restants étaient : 3cas de pneumopathie, 2 cas de complications urinaires bénignes et un cas d'allergie médicamenteuse.

Finalement, il y'a eu 6% de complications médicales en laparoscopie et 12% en open.

Concernant les complications chirurgicales ; le taux de fistules anastomotiques et de péritonites post-opératoire était égal dans les 2 groupes respectivement 3 cas et 2 cas.

Par contre, nous avons comptabilisé 16 cas de sepsis de paroi dans le groupe open et huit dans le groupe Laparoscopie.

Une hémorragie d'une branche du tronc des sigmoïdiennes a nécessité une reprise chirurgicale par voie conventionnelle chez un patient opéré initialement par laparoscopie.

Nous avons enregistré 3 hématomes de paroi dans la série ; 2 cas sur cicatrice de Pfannensteil pour des patients du groupe laparoscopie et chez un patient du groupe open.

Une occlusion dont l'évolution a été défavorable a été enregistrée dans le groupe open.

Le taux de complications chirurgicales était donc de 16.36% dans le groupe laparoscopie et de 25% dans le groupe open.

| | Laparoscopie | Open |
|---------------------------|--------------|----------|
| Favorable | 85 | 58 |
| Complicquée (morbidité %) | 25 (22,72%) | 33 (37%) |

Tableau 66: Evolution précoce

| | | Laparoscopie | Open | P |
|-----------------------------|-------------------|--------------|------|----------|
| Complications Médicales | Pneumopathie | 03 | 03 | P=0,1572 |
| | Embolie | 00 | 01 | |
| | IDM | 01 | 04 | |
| | Autres | 03 | 03 | |
| Complications chirurgicales | Fistule | 03 | 03 | P=0,1186 |
| | Péritonite | 02 | 02 | |
| | Hémorragie | 01 | 00 | |
| | Sepsis paroi | 03+05 | 16 | |
| | Hématome paroi | 02 | 01 | |
| | autres | 02 | 00 | |
| | Occlusion post-op | 00 | 01 | |

Tableau 67: Morbidité précoce

| Grade de « Clavien et Dindo » | Laparoscopie N (%) | Open N (%) |
|-------------------------------|-----------------------|------------------|
| I | 7 (6,3 %) | 5 (5,4 %) |
| II | 14 (12,7 %) | 19 (20 %) |
| IIIa | 3 (2,7 %) | 0 |
| IIIb | 0 | 0 |
| IVa | 0 | 0 |
| IVb | 0 | 0 |
| V | 3 (2,7 %) | 8 (8,7 %) |

Tableau 68: Classification des complications selon « Clavien et Dindo ».

Selon la classification de Clavien et Dindo, nous avons constaté que le grade II était prédominant (12,7%) dans le groupe Laparoscopie et (20 %) dans le groupe Open.

En dehors des trois patients du groupe Laparoscopie classés IIIa, aucune autre complication de notre série n'appartenait au grade III ou IV.

Enfin, nous avons noté presque trois fois plus de patients du grade V dans le groupe Open.

10.39 Morbidité à long terme :

Sur les 201 patients de la série nous avons noté des complications tardives 33 fois, la plus fréquente étant la récurrence locorégionale (14 cas).

Dans le groupe laparoscopie une morbidité à long terme à 11% (12 cas), il s'agissait de 4 récurrences locorégionales dont trois jugées inextirpables sur la TDM et traitées par une chimiothérapie palliative.

Une seule patiente a été reprise pour résection colique gauche (R0) en complément d'une sigmoïdectomie faite 14 mois auparavant.

3 sténoses anastomotiques colorectales toutes à la suite d'anastomoses mécaniques dont deux traitées avec succès par des séances de dilatation.

Un patient réopéré après échec des dilatations, pour subir une résection de la sténose avec anastomose mécanique à la EEA 31.

On note également deux cas de séquelles sexuelles chez des patients ayant eu une activité normale avant le traitement.

Le premier cas, était un homme de 65 ans ayant subi une résection colorectale, il a présenté une éjaculation rétrograde avec érection normale témoignant de l'atteinte du plexus hypogastrique supérieur.

Le deuxième cas, était aussi un homme de 53 ans ayant subi une coloproctectomie totale il a présenté des troubles sexuels à type de dysfonction érectile associée à des troubles urinaires.

Dans deux cas, nous avons noté à deux ans et trois ans après chirurgie, l'apparition d'adénopathies au niveau des mésos et du pédicule hépatique, l'un a été repris par laparoscopie et les prélèvements ganglionnaires mésocoliques ont exclus toutes malignités.

Le deuxième patient non repris est toujours sous surveillance.

Enfin, un cas de métastase pulmonaire est toujours sous chimiothérapie.

Dans le groupe Open, une morbidité tardive à 30% était dominée par 10 récurrences locorégionales, deux d'entre elles ont pu être reprises pour complément de résection dont une seule a été carcinologique.

Les autres ont bénéficié d'un traitement palliatif par chimiothérapie.

La deuxième complication étaient les métastases à distance, rencontrées sept fois et répartis comme suit ;

- Une métastase pulmonaire droite ayant subi une lobectomie deux ans après la colectomie droite, elle présente actuellement des métastases hépatiques et osseuses sous radio-chimiothérapie.
- Cinq patients ont eu des métastases hépatiques non résécables entre 6 et 36 mois après le traitement initial et traitées par chimiothérapie.
- un cas de métastases multiples; surrénaliennes et ovariennes, cette patiente initialement opérée d'un cancer du côlon transverse et actuellement sous chimiothérapie.

Par ailleurs, nous avons noté deux sténoses anastomotiques, la première traitée par dilatation et l'autre de nature bénigne mais inaccessible à la résection en raison d'une fibrose pelvienne cicatricielle non dissécable à nécessité une stomie.

Enfin, un cas d'adénopathies mésentérique et inter-aortico-cave asymptomatique apparue deux ans après le traitement initiale et un autre cas de dysfonction érectile chez un patient de 56 ans qui a subi une coloproctectomie partielle.

| | Laparoscopie | Open |
|---------------------------|--------------|------|
| Vivant non compliqué | 91 | 49 |
| Vivant compliqué | 12 | 21 |
| Sténose anastomotique | 03 | 02 |
| Récidive loco-régionale | 04 | 10 |
| métastases | 01 | 07 |
| Séquelles sexuelles | 02 | 01 |
| ADP Abdominales profondes | 02 | 01 |

Tableau 69: Complications à long terme **P=0,0533**

| Patients | Age | Sexe | Dg | Geste | V/A | ASA | Données carcinologiques | Délai RLR | Trt | Suivi |
|----------|-----|------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|-----|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| Cas n°1 | 74 | F | Tm charnière | Résection CR 2012 | Laparoscopie + conversion | 2 | Stade : IIa ggl : 0/13 Limites bonnes Bien différencié | 03 mois Sténose anastomotique | Iléostomie + chimio | Vivant |
| Cas n°2 | 65 | M | Tm transverse | Transversectomie 2010 | Open | 1 | Stade : IIa ggl : 0/12 Limites bonnes Moy différencié | 24 mois | Résection anastomose + chimio | Vivant |
| Cas n°3 | 60 | F | Tm sigmoïde | Résection CR 2010 | Open | 3 | Stade : IIIc ggl : 5/13 Limites bonnes Bien différencié | 36 mois | chimio | Vivant |
| Cas n°4 | 42 | M | Tm sigmoïde | Sigmoïdectomie 2010 | Open | 2 | Stade : IIIc ggl : 4/10 Limites envahies Bien différencié | 33 mois | Résection anastomose + chimio | Vivant |
| Cas n°5 | 78 | F | Tm coecum | Colectomie Dte 2010 | Laparoscopie | 2 | Stade : IIb ggl : 2/13 Limites bonnes Bien différencié | 20 mois | chimio | Vivant |
| Cas n°6 | 70 | F | Tm charnière | Résection CR 2010 | Laparoscopie + conversion | 2 | Stade : IIIc ggl : 6/12 Limites envahies Bien différencié | 18 mois | Radio chimio | Vivant |
| Cas n°7 | 43 | M | Tm colon Dt | Colectomie Dte 2010 | Open | 2 | Stade : IIIc ggl : 12/12 Limites bonnes Moy différencié | 22 mois | chimio | Vivant |
| Cas n°8 | 31 | F | Tm angle Gch + Grossesse | Colectomie Gche 2011 | Open | 1 | Stade : IIIc ggl : 6/14 Limites bonnes Tm indifférencié | 23 mois | Carcinose chimio | décédée |
| Cas n°9 | 60 | F | Tm charnière | Résection CR 2011 | Open | 2 | Stade : IIIc ggl : 2/10 Limites bonnes Bien différencié | 21 mois | chimio | décédée |
| Cas n°10 | 63 | F | Tm sigmoïde | Sigmoïdectomie 2009 | Laparoscopie | 2 | Stade : IIb ggl : 1/6 Limites bonnes Bien différencié | 14 mois | Résection anastomose | Vivante |
| Cas n°11 | 54 | F | Tm sigmoïde | Résection CR 2009 | Open | 2 | Stade : IIIc ggl : 3/9 Limites bonnes Bien différencié | 11 mois | aucun | décédée |
| Cas n°12 | 76 | M | Tm charnière | Résection CR 2009 | Open | 1 | Stade : IIIc ggl : 2/7 Limites bonnes Bien différencié | 34 mois | Chimio | décédé |
| Cas n°13 | 52 | M | Tm coecum | Colectomie Dte 2009 | Open | | Stade : IIIc ggl : 2/8 Limites bonnes Moy différencié | 36 mois | Chimio | décédé |
| Cas n°14 | 53 | F | Tm colon Gch | Colectomie Gche | Open | 2 | Stade : IIc ggl : 0/10 Limites bonnes Moy différencié | 35 mois | Chimio | vivante |

Tableau 70: Récapitulatif des récidives locorégionales.

| | Laparoscopie | Open |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| Stades (n) | IIC (01) | IIB (01) |
| Siège | Poumons | Foie |
| Délai | 11 mois | 36 mois |
| Suivi | décédé | vivant |

Tableau 71:Métastases à distance

10.40 Reinterventions :

Nous avons comptabilisé 6 reprises chirurgicales dans les suites immédiates, il s'agissait de deux péritonites post opératoires dans chaque groupe, une hémorragie dans le groupe laparoscopie et une occlusion post-opératoire dans le groupe open.

Les interventions à distances concernaient le plus souvent, soit les sténoses anastomotiques ou bien les récides locorégionales.

| | Laparoscopie | Open | TOTAL |
|--------------|---|---|-------------------|
| Précoces | 02 PPO 01 Hgie | 02 PPO 01 Occlusion | 6 (3%) |
| Tardives | 01 Sténose anastomotique 02 RLR 01 ADP | 01 Sténose anastomotique 03 RLR 01 Métastase | 9 (4,5%) |
| TOTAL | 07 (6,36%) | 08 (8,79%) | 15 (7,46%) |

Tableau 72:Réinterventions

10.41 Chimiothérapies post opératoire :

Le traitement adjuvant a été indiqué chez 53,63% des patients opérés par laparoscopie et 67% dans le second groupe

| Laparoscopie (n) | Open (n) |
|------------------|----------|
| 59 (53,6%) | 61 (67%) |

Tableau 73:Chimiothérapies post opératoire et voies d'abord. **P = 0.721 NS**

10.42 **Causes de décès :**

La carcinose péritonéale a causé le décès de 4 patients dans le groupe open : tous les patients appartenaient au stade III et l'évolution fut fatale dans un délai compris entre (2ans - 4ans): Dans ce même groupe une mortalité péri-opératoire de 8,7%(8 cas) a été enregistrée, quatre fois en raison d'un infarctus du myocarde entre J3 et J28 post op chez des patients ASA II ou III.

deux autres fois pour péritonites post op, une par lâchage de l'anastomose colorectale repris tardivement à J6 et décède par choc septique, la deuxième par nécrose du colon gauche abaisse chez un sujet âgé multitaré.

Les deux autres causes de décès précoces étaient une embolie pulmonaire certainement massive survenue à J3 et une occlusion post op fonctionnelle confirmée par une laparotomie blanche.

Enfin il y'a eu cinq décès survenu entre un an et trois ans après l'intervention suite a des récidives loco-régionales, toutes scannographiquement inextirpables avec des tumeurs stade III.

Dans le groupe laparoscopie ou nous avons enregistré quatre décès, dont trois en péri-opératoire, le premier de cause métabolique par coma hyperosmolaire diabétique, les deux autres décès à J1 et J8 de causes non précisées.

Enfin, le quatrième décès enregistré était due à une métastase pulmonaire droite survenu chez un patient opéré trois ans auparavant pour cancer de la charnière recto-sigmoïdienne.

La mortalité péri-opératoire (0 à 28 jours) était de 2,72% (3cas) dans le groupe laparoscopie et de 8,7% (8 cas) dans le groupe Open.

| Causes | Laparoscopie | Open |
|------------------------|--------------|------|
| Carcinose péritonéale | 00 | 04 |
| IDM | 00 | 04 |
| Métastase pulmonaire | 01 | 00 |
| Occlusion post-op | 00 | 01 |
| Péritonite post-op | 00 | 02 |
| Récidive loco-régional | 00 | 05 |
| Cause métabolique | 01 | 00 |
| Embolie pulmonaire | 00 | 01 |
| Non précisée | 02 | 00 |
| Total | 04 | 17 |

Tableau 74 : Causes de décès

10.43 **La survie :**

10.43.1 **Survie globale**

Sur les 201 patients de notre étude avec un suivi de 6 mois à 60 mois, nous avons comptabilisé 21 décès et 7 perdus de vue ce qui correspond à une survie globale de 86,06%.

La survie globale ou OV (overall survival) était de 93% dans le groupe laparoscopie et de 77% dans le groupe open.

Nous avons enregistré une mortalité globale de 10,44% pour l'ensemble des patients. Elle était de 3,64 % (4 décès) dans le groupe laparoscopie et 18,48%(17 décès) dans le groupe open.

On note sept patients perdus de vue, trois opérés par laparoscopie et quatre dans le second groupe.

Survie globale de toute la population : 86,06%

Survie globale dans le groupe Laparoscopie : 93%

Survie globale dans le groupe Open : 77%

| | Laparoscopie | Open |
|---------------|--------------|------------|
| Vivants | 103(93,63%) | 70(77%) |
| Décédés | 04(3.64%) | 17(18.48%) |
| Perdus de vue | 03(2.72%) | 04(4.39%) |

Tableau 75 : « survie globale » P=0,000426

10.43.2 **La survie sans récurrence**

La survie sans récurrence ou DFS (disease free survival) est un élément pronostique capital dans l'évaluation des résultats de toutes chirurgies carcinologiques, dans notre série elle a atteint un taux de 77,61% pour la population globale.

La DFS était de 89% dans le groupe laparoscopie et 63,73% dans le groupe Open.

Survie sans récurrences de toute la population : 77,61%

Survie sans récurrences dans le groupe Laparoscopie : 89%

Survie sans récurrences dans le groupe Open : 63,73%

| | Laparoscopie | Open | TOTAL |
|-----------------------|--------------|------|-------|
| RLR | 4 | 10 | 14 |
| Métastases à distance | 1 | 7 | 8 |
| TOTAL | 5 | 17 | 22 |

Tableau 76 : « survie sans récurrence » P<0,05

10.44 Résection du méso-rectum :

Pour des impératifs d'ordre carcinologique nous avons réalisé 80 fois des exérèses soit partielles ou totales du méso-rectum.

La fréquence des cancers de la charnière RS dans notre série nous a conduit à réaliser des résections partielles du méso-rectum 38 fois par laparoscopie et 32 fois dans le groupe open, le reste était inclus dans les six coloproctectomies partielles.

Par ailleurs, quatre ETM ont été réalisées, dont 3 par laparoscopie.

| Gestes | Laparoscopie | | Open | |
|------------------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|
| CPT « TME » | 3 | | 1 | |
| Excisions partielle du méso-rectum | 43 | | 33 | |
| | 38 Charnière RS | 5 CPP | 32 Charnière RS | 1 CPP |

Tableau 77: Gestes sur le méso-rectum

10.45 Les Colectomies totales :

Dans le groupe laparoscopie, huit patients avaient une tumeur de la charnière ou du sigmoïde associé à une polypose réctocolique, Cinq d'entre eux ont eu une coloproctectomie partielle dont une avec un réservoir iléal.

Les trois autres ont subi une coloproctectomie totale, dont deux non rétablies (iléostomie définitive) et une conversion.

Enfin, trois colectomies totales ont été réalisées soit pour tumeur de l'angle colique droit avec polype dysplasique au niveau du colon gauche, soit pour une tumeur de la charnière sur une pancolite ou bien dans le cadre d'une totalisation chez un patient aux antécédents de colectomie droite.

Dans le groupe « open », deux colectomies totales ont été réalisées ; la première sans rétablissement, pour polype dégénéré du colon gauche sur antécédents d'amputation abdominopérinéale, la deuxième avec rétablissement pour polypose du colon droit sur antécédent de colectomie gauche pour cancer.

Dans ce même groupe, il a été réalisé une seule coloproctectomie totale avec iléostomie définitive en raison d'un périnée multi-fistuleux sur une tumeur de l'angle colique droit associée à une polypose du colon gauche.

Enfin, un patient porteur d'une polypose colique sur dysplasie du haut rectum a subi une coloproctectomie partielle avec rétablissement.

| Patients | Age | Sexe | Dg | Geste | V/A | ASA | Données carcinologiques | Complications |
|----------|-----|------|---|---|---------------------------|-----|--|-------------------------------------|
| Cas n°1 | 44 | M | Tm sigmoïde + ATCD colectomie Dte | Colectomie T 2013 | Laparoscopie | 1 | pT2N0M0 ggl : 0/27 Limites saines Bien différencié | RAS |
| Cas n°2 | 64 | M | Polype dégénéré du colon Gch + ATCD AAP | Colectomie T + ileostomie Définitive 2011 | Open | 1 | pT4N0M0 ggl : 0/45 Limites saines Bien différencié | RAS |
| Cas n° 3 | 56 | M | Polypose +dysplasie haut rectum | Coloprotectomie P + ileorectale 2008 | Open | 2 | pT4N2bM0 ggl : 8/20 Limites saines Bien différencié | Polype rectal Trt endoscopique |
| Cas n°4 | 73 | F | Polypose colon Dt + ATCD colectomie Gche | Colectomie T + ileo rectale 2008 | Open | 3 | pT3N0M0 ggl : 0/10 Limites saines Moy différencié | Décédé J03 embolie |
| Cas n°5 | 44 | M | Tm charnière + polypose vilieuse colorectale | Coloprotectomie T + ileostomie D 2011 | Laparoscopie + conversion | 2 | pT1N0M0 ggl : 0/16 Limites saines Bien différencié | Nécrose per-op du réservoir |
| Cas n°6 | 62 | F | Tm charnière + polypose rectocolique | Coloprotectomie P + ileorectale avec réservoir 2011 | Laparoscopie | 1 | pT3N0M0 ggl : 0/17 Limites envahie Moy différencié | Décédé J30 Troubles métaboliques |
| Cas n°7 | 68 | M | Tm angle Gche + polypose RC | Coloprotectomie P + iléorectale 2010 | Laparoscopie | 2 | pT2N0M0 ggl : 0/20 Limites saines Bien différencié | Polype rectal Trt endoscopique |
| Cas n°8 | 69 | M | Tm angle Dt + polype dysplasiqueà Gche | Colectomie T + ileo rectale 2010 | Laparoscopie | 3 | pT3N0M0 ggl : 0/18 Limites bonnes Bien différencié | RAS |
| Cas n°9 | 54 | M | Tm angle Dt + polypose RC +périnée multifistuleux | Coloprotectomie T + ileostomie D 2010 | Open | 1 | pT3N1bM0 ggl : 3/22 Limites bonnes Bien différencié | RAS |
| Cas n°10 | 23 | M | TM sigmoïde + polypose RC | Coloprotectomie P + iléorectale 2012 | Laparoscopie | 1 | pT2N0M0 ggl : 0/17 Limites saines Bien différencié | RAS |
| Cas n°11 | 53 | M | Tm charnière + polypose rectocolique | Coloprotectomie T + ileostomie D 2012 | Laparoscopie | 1 | pT3N0M0 ggl : 0/42 Limites bonnes Bien différencié | RAS |
| Cas n°12 | 55 | M | Tm angle Dt + polypose RC | Coloprotectomie P + iléorectale 2012 | Laparoscopie | 1 | pT3N0M0 ggl : 0/17 Limites Bonnes Moy différencié | RAS |
| Cas n°13 | 59 | M | Tm charnière + polypose rectocolique | Coloprotectomie P + iléorectale 2012 | Laparoscopie | 2 | pT3N0M0 ggl : 0/40 Limites bonnes Bien différencié | RAS |
| Cas n°14 | 60 | F | Pancolite + épaissement charnière | Colectomie T + ileo rectale 2013 | Laparoscopie | 2 | pT3N1bM0 ggl : 2/15 Limites bonnes Bien différencié | RAS |
| Cas n°15 | 50 | M | TM sigmoïde + polypose RC | Coloprotectomie P + iléoanaale 2013 | Laparoscopie | 1 | pT3N0M0 ggl : 0/53 Limites bonnes Bien différencié | RAS |

Tableau 78:« colectomie totale Open Vs Laparoscopie ».

DISCUSSION

11.1. Discussion épidémiologique

11.1.1. Incidence et niveau socio-économique :

Le cancer colo rectal est un problème mondial de santé publique avec une incidence annuelle d'environ 1 million de cas et une mortalité de plus de 500000 cas [3].

Celle-ci augmentera pendant les décennies à venir du fait du vieillissement et de l'expansion de la population dans les pays développés ou en voie de développement. Les taux les plus élevés dans le monde sont rapportés dans les registres d'Amérique du nord, de l'Australie, du Japon et de l'Europe occidentale (30 à 50 pour 100000 habitants).

En Algérie ainsi que dans tout le Maghreb et les pays arabes [5], l'incidence est faible mais a tendance à augmenter (17 pour 100000 habitants chez les hommes et 13 pour 100000 habitants chez les femmes) [4].

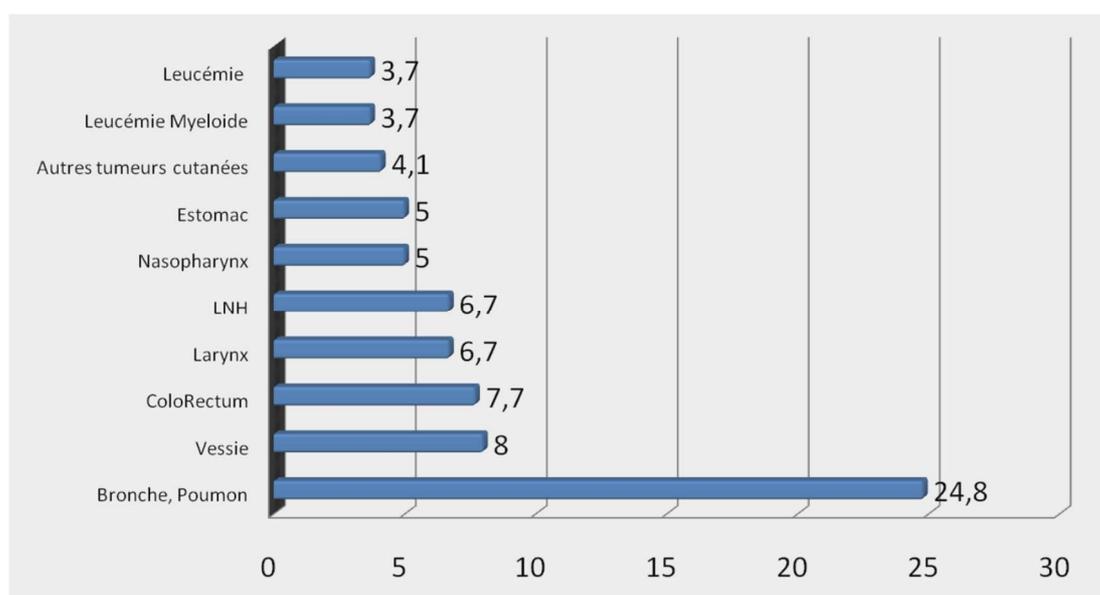
Les données publiées dans nos registres (nationaux ou régionaux) sont certainement très en deçà de la réalité nationale, car ces registres ne couvrent que près du tiers de la population nationale [5].

Le cancer du côlon occupe en Algérie la 3^{ème} place après le cancer du poumon et de la vessie chez l'homme et la 2^{ème} place après le cancer du sein chez la femme.

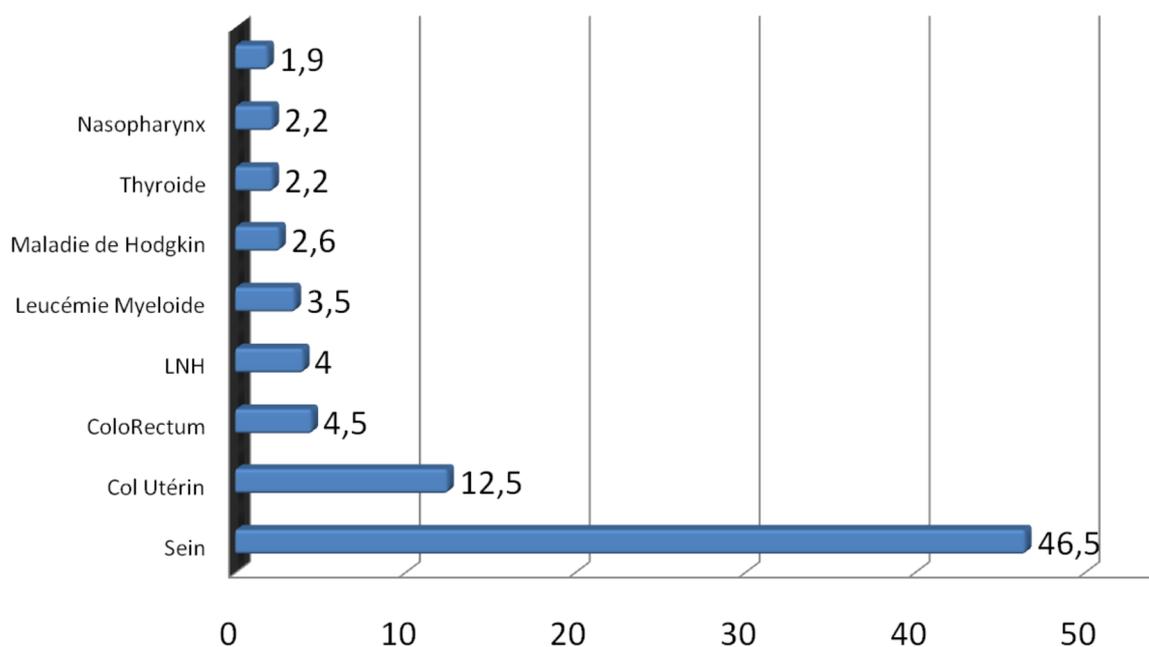
En Europe, il occupe 13% de l'ensemble des cancers et le 3^{ème} rang dans plus de 27 pays de l'union européenne après le cancer du sein et de la prostate. Il représente aussi la 2^{ème} cause de mortalité par cancer après celui du poumon [1].

L'incidence en Europe en 2012 a été évaluée à 350000 nouveaux cas par an correspondant à 1000 cancers par jour dont 56% sont l'apanage des hommes.

Registre d'Oran :



Histogramme 13 : Répartition des localisations des cancers les plus fréquents chez l'homme à Oran année 2012



Histogramme 14 : Répartition des localisations CIM10 les plus fréquentes chez la femme année 2010

Les taux les plus bas sont enregistrés en Amérique du sud (Argentine et Brésil) et en Afrique où le risque est considéré comme très faible.

Le risque des CCR varie selon le pays et même à l'intérieur du pays, il diffère également entre les individus selon leur alimentation, leur mode de vie et des facteurs héréditaires [3].

C'est ainsi que dans notre série, presque la moitié de nos patients ont été recrutés dans la wilaya d'Oran, le reste était réparti à travers des autres villes de l'ouest du pays ; ceci serait probablement dû au mode de vie de la population des grandes villes mais aussi à la multiplication des structures hospitalières dotées de matériel adéquat et de chirurgiens expérimentés pouvant prendre en charge ce genre de pathologie.

Il est établi que le niveau socio-économique est un facteur pronostic important, pour de nombreux cancers, dont le CCR, il constitue un élément majeur d'inégalité face à la santé.

Les différences de niveau socio-économique sont notamment marquées aux USA [140, 141] où le caractère pauvreté, l'ethnie et le niveau d'instruction aggrave significativement le pronostic des CCR, ce qui a fait dire au directeur du « American National cancer institut » (1991) que « **la pauvreté est un carcinogène** »

Le manque de couverture sanitaire par une politique de santé capitaliste est certainement la cause principale mais non l'unique. Car en effet, même avec une couverture sanitaire universelle et gratuite dans le cadre d'un système de santé publique rencontré au royaume unie, en France ou dans notre pays ; il existe de fortes inégalités en fonction du contexte socio-économique [142].

Une seule étude du registre de la côte d'Or (France) portant sur 1060 [143] cas utilisant comme indicateur pour juger le niveau socio-économique (le type de logement) ; quoique

méthodologiquement insuffisantes. Ces résultats ont confirmé ceux du reste des données européennes, et que selon l'hypothèse de Herbert et coll, malgré l'apparente égalité de choix et de traitement entre les malades liés au système de soin français, il existe toujours des disparités de prise en charge selon le facteur économique, les facteurs sociaux ainsi que les facteurs culturels.

Dans notre série, la moitié de nos malades avait un niveau d'instruction moyen, cependant aucune méthodologie dans l'évaluation du niveau socio-économique de nos malades n'a été prise en considération. **Toutefois, nous savons pertinemment que les patients d'un niveau défavorisé avait beaucoup plus de peine à faire ou refaire leurs bilans pré thérapeutiques dans des structures privées malgré la couverture sanitaire universelle mais souffrant parfois d'insuffisance et de pénurie inévitables.**

Dans la littérature, il semble que les explications de ces inégalités de prise en charge du CCR sont dues à une différence d'exposition au facteur de risque en particulier alimentaire, égalité d'accès au soin ou à la mesure de prévention [144]. Il en découle que même le mode d'admission est fortement corrélé au statut socio-économique dans la mesure où Pollok et coll dans une étude anglaise [145] a confirmé que les admissions en urgence étaient beaucoup plus l'apanage des patients défavorisés (56% vs 35% odds ratio 2.29).

Notre série incluant que des cancers non compliqués a comporté plus de 70% d'hospitalisation par le biais de la consultation.

Des actions peuvent être entreprises à différents niveaux pour réduire cette disparité socio-économique dans plusieurs pays du tiers monde ou en voie de développement mais aussi des pays industrialisés.

Une bonne politique de santé avec un accès gratuit aux soins et aux explorations pourrait améliorer ces différences que ça soit dans notre pays ou ailleurs.

11.1. 2. Sexe :

Une légère prédominance masculine non significative a été observée dans notre série (57.72%) avec un sexe ratio de 1.25. Ça été également le cas dans plusieurs publications [33, 32, 31].

Dans les pays à faible risque comme l'Algérie ; l'incidence tend à s'inverser vers le sexe féminin après la ménopause alors que dans les pays à haut risque (Europe, USA...) le taux devient supérieur chez l'homme après 55 ans. [54]

La conférence de consensus européenne en 2013 a dégagé une grande variabilité de l'incidence selon le sexe. En effet, les hommes étaient significativement plus atteints en Europe centrale (Hongrie, Slovaquie) ce qui contrastait avec un taux très bas en Grèce et à Chypre. Par contre l'incidence était augmentée chez les femmes (Danemark et aux Pays bas) contrastant avec un taux faible en Grèce et Finlande.

La même étude rapporte moins de variabilité dans la mortalité pour les deux sexes à travers les pays occidentaux.

Dans notre série 54,72 % des patients ont été opérés par laparoscopie où les femmes représentaient 44.54%. Sur les 112 hommes de la série 54% étaient opérés par laparoscopie.

Notre étude comparative était légèrement en faveur de la laparoscopie sans que la différence ne soit significative $p=0,124$.

Les différentes études analysées n'ont pas montré de différence significative entre l'incidence selon le sexe ni dans le choix de la voie d'abord [106, 31, 30, 146, 147, 148, 149, 150]

| Série | Pays | Femme / laparos % | Femme / open % |
|--------------------|----------------|-------------------|----------------|
| Braga 1 | Italie | 60,00% | 35,00% |
| Braga2 | Italie | 49 | 47 |
| Cost 2004 | Usa | 48 | 51 |
| lacy | Espagne | 49 | 53 |
| leung | Hong kong | 48 | 43 |
| schwenk | Allemagne | 49 | 51 |
| salomon | | 0 | 0 |
| wu | | 80 | 64 |
| weeks | | 51 | 48 |
| Notre série | Algérie | 55,05 | 45 |

Tableau 79 : Comparaison des séries selon le sexe féminin

Dans notre série, il semble que le sexe influe sur l'apparition de RLR car en effet sur les 14 récidives locorégionales enregistrés 09 était l'apanage de femmes où 04 d'entre elles furent opérés par laparoscopie avec 02 conversions.

Pour les hommes, les 05 RLR concernait des patients opérés par open.

Par conséquent, nous supposons que dans notre série l'open et le sexe féminin ont constitué des facteurs de risque de RLR, c'est également le cas pour la mortalité car en effet avec une mortalité globale de 10,44% il y avait 13 femmes pour 8 hommes où le stade tumoral avancé (IIIc) s'observait chez 4 femmes et 2 hommes.

Au total il s'avère que concernant les complications à long terme ; les hommes sont plus touché que les femmes (métastases ; sténoses anastomotiques ; troubles génito-urinaires).

11.1.3. Age :

Il ressort de notre série le jeune âge de nos patients avec une moyenne d'âge de 57,48 ans. Soixante-dix pourcent des patients avaient entre 40 et 70 ans et seulement 19% avait plus de 70 ans.

Dans la littérature l'âge moyen du cancer colique sporadique est au environ de 70 ans, c'est le cas de plusieurs auteurs dans leurs publications [31, 32, 27, 151].

Dans la méta-analyse de la Cochrane collaboration, seule la série de Hewitt [152] et de Hildebrandt [153] étaient équivalentes à la nôtre. Cependant ces deux études sont très critiquables car non seulement il s'agissait de petits échantillons respectivement 15 et 22 malades mais elles comportaient aussi un biais concernant le fait que les malades les plus jeunes n'étaient que dans le GL (moyen d'âge de 44ans et de 55,20 ans respectivement) par contre l'âge moyen dans ces deux études dans le GO correspondait parfaitement à la littérature.

Nos patients traités laparoscopiquement étaient légèrement plus jeunes que ceux du groupe open p=0,48 non significatif.

- **Population âgée :**

Actuellement pour un même stade tumoral ; les CCR chez les sujets âgés reste de plus mauvais pronostic que chez les sujets jeunes probablement à cause du traitement plus fréquemment sous optimaux.

Cette tendance risque de s'accroître à l'avenir à cause du vieillissement de la population. Ce qui caractérise cette population âgée c'est son hétérogénéité, d'où la nécessité d'une prise en charge individuelle. [6]

La fragilité du sujet âgé peut être identifiée par une évaluation gériatrique globale (gériatre, oncologue, chirurgien, anesthésiste etc....)

Plusieurs outils ont démontré la capacité pour dépister les patients fragiles où le score ASA constitué le gold standard [154, 155, 156].

Notre série, compte tenu d'une moyenne d'âge assez jeune comportait peu de sujets âgés.

Si l'on considérait la fourchette de 70 ans comme âge de référence alors que dans la littérature elle est de 75 ans [16], nous avons dans notre étude 38 patients de plus de 70 ans dont 07 avaient entre 80 et 90 ans. La chirurgie du sujet âgé et particulièrement dans la cancérologie est grevée de morbi-mortalité supérieure à celle du sujet jeune.

Le diagnostic tardif, l'absence de dépistage systématique après 70 ans, les insuffisances d'exploration chez les sujets âgés motivés par un fatalisme injustifié ainsi que la fréquence des interventions en urgence donnent à ce cancer un pronostic redoutable. L'âge médian au moment du décès chez l'homme est de 75 ans et chez la femme est de 80 ans. [157]

La prise en charge du cancer colique chez le sujet âgé doit être optimisée que ça soit dans les résections chirurgicales radicales où la laparoscopie joue un rôle prépondérant mais également dans le traitement adjuvant qui doit être toujours discuté en RCP. [10]

En 2007, L'INCa a lancé un appel à projet pour valider un outil de dépistage du risque thérapeutique en onco-gériatrie.

Ce test comporte 08 items appelé G8 [158], il est largement utilisé par les équipes d'onco-gériatrie mais très peu par les chirurgiens et les anesthésistes.

Enfin, concernant le projet de réhabilitation améliorée (ERAS), des études prospectives d'équipes expertes [159, 160] et une étude randomisée chinoise [161] ont montré la faisabilité d'un tel protocole chez le sujet âgé avec une diminution significative de la morbidité et du séjour hospitalier. Cependant cette réhabilitation a des limites liées au caractère souvent évolué ou compliqué du cancer du sujet âgé et son succès ne doit plus tenir compte uniquement de la durée du séjour hospitalier mais plutôt de la diminution de la morbidité post-opératoire [162]. Yamamoto dans son étude [163] considère que les résultats après colectomie laparoscopique des sujets de 80-90 ans sont équivalents à ceux des sujets de 60 ans. C'est ce que Sklow et collaborateurs confirmèrent dans leurs études randomisées multicentriques. [164]

| série | Laparoscopie (ans) | Open (ans) | P |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----|
| Braga 1 | 65,3 | 62,4 | NS |
| Braga 2 | 63,7 | 65,2 | NS |
| Cost 2004 | 70 | 69 | NS |
| Hewit 98 | 54 | 70 | S |
| Hildebrandt a | 55,2 | 65,9 | S |
| Hildbrandt b | 36,2 | 37,2 | NS |
| Jonson 2004 | 71 | 69,4 | NS |
| Lacy 2008 | 68 | 71 | NS |
| Leun 2004 | 67,1 | 66,5 | NS |
| Milson | 69 | 69 | NS |
| schewenk | 63,6 | 63,6 | NS |
| weeks | 68,2 | 69,4 | NS |
| Color | 71 (27-92) | 71 (31-95) | NS |
| Notre série EHU 2013 | 56,1 (23-90) | 59,8 (20-90) | NS |

Tableau 80 : Comparatif de la répartition de l'âge moyen par rapport à la voie d'abord dans différentes séries internationales

- Avant 40 ans :

La découverte d'un cancer du côlon en 2014 avant l'âge de 40 ans doit faire rechercher une cause génétique à cette affection.

C'est l'interrogatoire qui reste la référence pour évoquer le diagnostic. Ainsi les critères d'Amsterdam II doivent être recherchés :

Cependant on considère de plus en plus une recherche de prédisposition génétique en cas de lésion survenant chez un patient jeune (moins de 40 ans).

Sont retenus comme critères par le thésaurus de cancérologie de la SNFGE (2011).

Il faut orienter le patient vers une consultation d'oncogénétique. Une étude immuno-histochimique sur les biopsies à la recherche de la perte d'expression des protéines de réparation du mésappariement de l'ADN permet de dépister cette prédisposition (MLH1 / MSH2 / MSH6) et orienter la recherche de la mutation génétique (biologie moléculaire).

En sachant que dans notre série 22 patients (11%) avaient moins de 40ans et vu que le risque de cancer génétique pour cette tranche d'âge est important, il aurait été judicieux de suivre les recommandations de Thésaurus.

Cependant, notre reproche n'est pas dans l'omission de la recherche d'une origine génétique du cancer car la consultation d'oncogénétique est inexistante en Algérie, mais plutôt dans l'insuffisance d'une véritable enquête anamnestique.

11.2. Discussion diagnostic

11.2.1 Motif d'hospitalisation et délai de prise en charge

Le mode de révélation des cancers chez nos malades était dominé par la rectorragie. Elle était retrouvée chez 30,4% de nos patients. Souvent associée à un autre symptôme notamment la douleur abdominale et les troubles du transit dans plus de 42% des cas notamment pour les cancers coliques gauches représentant dans notre série plus de 65% des cas dans les deux groupes.

Cette association de signes dominés par la rectorragie a été aussi rapportée par LACY [30] et Leung [146].

L'association de symptômes cliniques témoigne non seulement de l'évolutivité de la maladie mais aussi de son caractère agressif [165].

La douleur abdominale révélatrice du cancer du côlon n'a été retrouvée que chez 12% de nos patients. Cette dernière avec des caractéristiques sémiologiques non précises et vagues ce qui l'a rendu très subjective retardant ainsi le diagnostic positif.

Rares sont les séries mondiales incluant l'analyse de la sémiologie d'appel dans leurs études, en revanche Braga [106] a rapporté dans sa série comportant 268 patients répartis en deux groupes avec 134 malades dans le groupe laparoscopie et 134 dans la groupe open, que presque 30% des patients avaient comme signe d'appel la douleur abdominale, associée a un autre signe dans plus de 50% des cas.

Nous remarquons quand même dans notre série que les symptômes de complications (masse, syndrome occlusif, etc...) ne représentent que 3 à 4 % de signes d'appel de nos malades notamment chez la population âgée (> 70 ans). C'est ce qui revient dans la série chinoise de wang[161] qui a rapporté dans sa série le taux élevé de formes évoluées et compliquée chez le sujet âgé[162].

Un malade dans notre série a longtemps suivi chez nos confrères hématologues pour un problème d'anémie alors qu'il avait un cancer de l'angle colique gauche avec saignement occulte retardant ainsi sa prise en charge.

11.2.2 A propos du délais de prise en charge

Un délai moyen de neuf mois a été observé pour la prise en charge thérapeutique de nos patients.

En effet la moitié de nos patients ont mis presque 08 mois et plus entre le premier symptôme et la prise en charge, ceci pour expliquer la fréquence des tumeurs de stade évolué dans notre série avec 48 % de stade III dans le groupe laparoscopie et 63,7% dans le groupe open.

Nous n'avons pas évalué le retard de prise en charge par rapport à l'âge car chez le sujet âgé la littérature rapporte des informations équivalentes à notre série. [166]

Très peu de nos patients ont été pris en charge moins de 03 mois après le début de la symptomatologie ce qui représente 5% des cas. Et pourtant l'analyse de cette tranche de population a retrouvée dans plus de la moitié des cas des stades tumoraux II et III.

13.2.3 ASA et antécédents médicaux

Dans notre série presque la moitié des malades avait des tares médicales où l'hypertension artérielle représentait 26% de ces antécédents. Le 1/5 des patients étaient diabétiques et le 1/10 avait les deux en même temps.

Seulement 3% des patients (6cas) avaient une insuffisance respiratoire chronique (BCPO) et ont été opérés par voie conventionnelle. Il y avait également 07 patients porteurs d'une cardiopathie généralement bien compensée dont deux furent opérés par laparoscopie.

Compte tenu du jeune âge des malades de notre série (moyen d'âge 57 ans) il nous a semblé assez logique les 54% de nos patients classé ASA I et donc sans aucune tare associée.

L'évaluation préopératoire des patients par le score de l'American Society of Anesthesiology est un gold standard depuis sa validation.

Les patients de notre série étaient dans 54,7% des ASA I.

Au début de notre courbe d'apprentissage (learningcurve) de la chirurgie laparoscopique colique il nous a semblé justifié le fait de choisir les patients les moins tarés pour la laparoscopie cela a duré entre 12 et 18 mois (2009 – 2010). C'était aussi le cas pour la série Jamaïcaine publiée en 2010 [167].

Ceci explique peut-être le pourcentage important des ASA I laparoscopique qui représentait environ 60% de ce même groupe. Aucune série mondiale en dehors de celle de Hildebrandt et All n'a retrouvé des [153] statistiques pareilles notamment les séries de classic, cost, lapkon, et braga[33, 31, 106, 15](voir tableau).

Dans toutes les séries le score ASA le plus retrouvé est le ASA II notamment chez Braga et Lapkon II [106, 15], cette dernière qui est une méta analyse Allemande incluant 472 patients répartis en deux groupes : un groupe laparoscopique de 250 cas et un groupe open de 222 cas est l'étude qui a englobé le plus grand pourcentage de ASA III et même des ASA IV (4 patients open et un lap) c'est ce qui explique les 23,9% de morbidité globale par rapport à un taux relativement bas dans les autres séries respectivement de (21,21 et 13% pour Cost, Color et Classic), probablement dû à la sélectivité des patients). Notre série ne comportait que 4,5% en laparoscopie et 14,30 % en open de ASAIII.

L'étude américaine COST [31] a rassemblé les ASA I et II ce qui représenté 86% de leur cas.

Globalement dans toutes les séries mondiales la moitié ou plus des patients sont des ASA II avec répartition égale entre laparoscopie et open, ceci s'explique par une randomisation des séries ainsi qu'une learning curve conséquente.

Pour notre part, plus de recul et d'expérience nous permettra dans un proche avenir de randomiser les études et d'augmenter les populations de ASA II et III, cependant nous pensons que même Braga et Hildebrandt[106] ont sélectionné les malades de ASA III car il y avait dans les deux séries deux fois plus de patient en open

| Serie | ASA I | | ASAII | | ASAIMI | |
|--------------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| | Laparoscopie | Open | Laparoscopie | Open | Laparoscopie | Open |
| Classic | 37% | 37% | 47% | 45% | 12% | 13% |
| Cost | 86% | | | | 14% | 14% |
| Lapkon | 14% | 18% | 59% | 54% | 14% | 25% |
| Braga | 30% | 20% | 56% | 56% | 12% | 21% |
| Hilderbrandt | 52% | 45% | 39% | 40% | 09% | 15% |
| Notre série | 60% | 48% | 35% | 37% | 04% | 14% |

Tableau 81: comparant les ASA laparoscopiques et Open dans différentes séries

11.2-4 BMI

L'évaluation de l'index de masse corporelle n'a été réalisée que chez 63,18% de nos patients représentant 127 cas, la différence dans les moyennes de BMI entre les groupes laparoscopie et open n'est pas significative pour notre étude $P=0,784$. C'est également le cas dans la méta analyse Lapkon[15] ainsi que l'étude anglaise de Classic [33].

Globalement nos patients étaient moins obèses que ceux de Braga [106] ou ceux de Lapkon [15] où le BMI était de 25,4% pour le groupe laparoscopique et 25,8 pour l'open.

Du fait de la randomisation, le BMI des groupes laparoscopique et open dans toutes les séries analysées étaient similaire (voir tableau 76) par contre dans l'étude Color 2005 [32] les auteurs excluent d'emblée les patients avec un BMI > 30. Ils justifient leur sélection par l'insuffisance de leur learning curve surtout au début de l'étude (1997). Delaney et al [168] dans son étude avec un BMI >30 a conclu qu'il n'y avait pas de différence en terme de temps opératoire et de morbidité dans le groupe laparoscopique ou open avec même un séjour hospitalier de moins de deux jours par rapport à l'open, toutefois un taux de conversion important d'environ 30% était enregistré.

Leroy et Al [169] ont évalué les différents résultats des patients obèses et non obèses dans la colectomie laparoscopique pour cancer ou pour pathologie bénigne et a conclu qu'il n'y avait pas de différence en termes de temps opératoire, de qualité d'exérèse oncologique et de morbidité globale. En outre aucun patient avec un BMI > 30% n'a nécessité de conversion. Leroy et al [169] conclu que les patients obèses peuvent ainsi bénéficier des avantages de la laparoscopie par conséquent il considère que l'obésité ne devrait pas être considérée une contre-indication à la colectomie laparoscopique.

| Serie | BMI | |
|--------------------|---|---|
| | Laparoscopie | Open |
| Classic | 25 | 26 |
| apkon | 25,4 | 25,8 |
| Braga | Obésité/8 | Obésité/5 |
| Notre série | 23,8 (16,2 – 37,4) | 24,6 (17,3 – 35,8) |
| Leroy. J | n > 30 Kg /m ² n <30 Kg /m ² | n>30 Kg /m ² n <30 Kg /m ² |
| Delaney | n >30 Kg /m ² n <30 Kg /m ² | ----- |

Tableau 82 : Comparant le BMI entre laparoscopie et Open dans différentes séries

11.2-5 Antécédents chirurgicaux

Dans notre série presque 70% des patients n'avaient pas d'antécédent de chirurgie abdominale.

Sur les 61 patients de la série aux antécédents de laparotomie, 28 faisaient partie du groupe laparoscopie ce qui représente 25% du total des patients du groupe laparoscopie.

| Séries | Laparoscopie | | | | Open | | | |
|--------------------|--------------|--------------|------------------|------------|--------------|------------|------------------|-----------|
| | Non | 1 fois | 2 ^{iem} | Plus de 2 | Non | 1 fois | 2 ^{iem} | Plus de 2 |
| COLOR | 62% | 27% | 07% | 02% | 62% | 26% | 08% | 1% |
| LAPKON | 45,6% | 44,4% | | | 52% | 47,8% | | |
| COST | 57% | 26% | 9% | | 54% | 28% | 9% | |
| Notre série | 74,5% | 23,3% | | 02% | 63,7% | 33% | | 3% |

Tableau 83 : rapportant les taux d'abdomen cicatriciel selon la voie d'abord dans différentes séries

Cette approche laparoscopique sur des abdomens cicatriciels n'a été réalisée chez nous qu'au cours des trois dernières années (2011, 2012, 2013), lorsque notre learning curve est devenue suffisante. C'était aussi le cas pour LAPKON [15, 31] qui ont réalisé des colectomies laparoscopique chez respectivement 44% et 35% d'abdomen cicatriciel voire multi cicatriciel (voir tableau 77).

Dans notre étude deux laparoscopies ont pu être réalisées sur un abdomen multi cicatriciel c'est également le cas pour l'étude COLOR [32] ou 13 patients sur 627 du groupe laparoscopique ont bénéficiés d'une laparoscopie malgré un abdomen opéré plus de trois fois Par chirurgie conventionnelle, les colectomies pour cancers sont parfaitement faisable sur des abdomens cicatriciels parfois même multi cicatriciel, c'est ce que rapporte plusieurs auteurs [32, 31, 15].

Il convient d'affirmer que l'ensemble de ces séries y compris la nôtre, **démontre la faisabilité de la laparoscopie sur des abdomens cicatriciels, même si cette dernière consiste en une laparotomie médiane, ce qui était le cas pour nous chez 15,45% des patients.**

11.3. Discussions bilan pré-thérapeutique

La conférence de consensus européenne rapporte dans le journal du cancer en 2013, qu'il serait intéressant d'arriver à un algorithme décisionnel concernant le diagnostic du cancer du côlon si au moins 80% d'accord sont atteints.

11.3.1. Examen clinique :

Il reste le plus souvent pauvre et non contributive, peut être pertinent par l'interrogatoire et l'enquête familiale quand un cancer héréditaire et/ou familial est suspecté. On estime que les CCR d'origine génétique représentent 5% de tous les cancers colorectaux, ils se regroupent en deux (02) grands syndromes : la PAF liée au gène APC et le syndrome héréditaire non polyposis colorectal cancer (HNPCC) ou syndrome de lynch lié au gène MISMATCH REPAIR (MMR) [170, 171].

Ces deux syndromes en principe exclus de notre population d'étude ont été éliminés par différents procédés dont notamment :

-Pour la PAF : suspectée si plus de 15 polypes adénomateux colorectaux synchrones ou métachrones sont mis en évidence ou bien des polypes des tubes digestives haut ou bien une polyposose Floride (sup à 100 polypes) ou des tumeurs désmoïdes.

Le jeune âge et l'existence d'antécédents familiaux de polyposose appuient encore plus l'hypothèse de la PAF ;

-Pour le syndrome HNPCC : plus fréquent que la PAF car estimé à 2 ou 3% des CCR [170, 171]. L'élimination clinique par l'interrogatoire et l'enquête familiale nous a semblé très insuffisante même en tenant compte des critères d'AMSTERDAM II.

Dans notre série 11% des patients avaient moins de 40 ans et seulement 40% avaient 70 ans et plus, il nous a semblé obligatoire d'établir un cahier de charges pour dépister un cancer héréditaire que ça soit par un simple examen clinique et une anamnèse ; ou par des moyens biologique sophistiqués (biologie moléculaire) dans le cadre d'une consultation d'oncogénétique. Par conséquent, quelques-uns de nos jeunes patients considérés comme ayant des cancers sporadiques ne le sont pas réellement. Nous connaissons parfaitement les répercussions pronostiques de cette omission compte tenu du rôle important du dépistage dans les cancers génétiques.

11.3.2. Colonoscopie :

Elle constitue l'examen para-clinique de choix pour le diagnostic, elle permet de faire des biopsies, de réaliser des plicectomies et éventuellement un tatouage des petites lésions tumorales ce qui permettra de les localiser facilement en per op (essentiellement pour les patients devant être opérés par laparoscopie).

La colonoscopie totale est toujours préférée à la sigmoïdoscopie ou à la coloscopie partielle.

Dans notre étude 75% de nos patients ont eu une endoscopie complète avec des biopsies de la tumeur et seulement 24% des endoscopies partielles ne dépassaient pas le colon transverse gauche.

C'est également le cas pour l'étude COLOR [32] où le diagnostic par endoscopie a été posé dans presque tous les cas à la suite d'une exploration complète.

La confirmation du diagnostic histologique dans notre série était impérative et dans le cas où il n'a pas été posé une deuxième biopsie a été toujours demandée. En revanche l'attitude dans l'étude du

consensus européen, une fois le diagnostic histologique non confirmé, conduisait à une chirurgie. Aucun de nos patients n'a nécessité de colonoscopie de localisation, c'est ce qui est parfois recommandé à condition d'avoir une expertise avérée [165].

La colonoscopie dans notre étude a permis non seulement la localisation de toutes les tumeurs mais également le diagnostic des polypes associés coliques ou rectaux. Cependant cette colonoscopie n'a permis ni de stadifier le T (classification TNM) encore moins de préciser le statut ganglionnaire ou les métastases à distance.

En l'absence de colonoscopie totale dans le bilan pré-thérapeutique, il est recommandé de la réaliser 3 à 6 mois après la chirurgie. Presque le ¼ de nos malades a eu une endoscopie partielle, le complément d'exploration a été souvent assuré par le lavement baryté mais exceptionnellement une coloscopie virtuelle. Ces deux examens sont classés en deuxième position dans l'algorithme décisionnel après la coloscopie totale.

Au total : la colonoscopie classique ou conventionnelle avec une sensibilité de 94,7% (36 consensus européen) reste l'examen de choix dans le diagnostic du cancer colique (35 consensus européen) et possède une sensibilité similaire au colo scanner dans le dépistage des cancers évolués.

MORRIN et col ont suggéré de placer le lavement baryté en troisième pôle dans le choix des examens selon l'algorithme décisionnel, quand la colonoscopie est contre indiquée ou incomplète et le

coloscanner est non disponible [172]. Pour notre part trente-six patients ont eu un lavement baryté par contre six sont restés insuffisamment explorés.

11.3.3. TDM abdomino pelvien :

le cancer du côlon obéit actuellement à la classification TNM de l'UICC ACJJ 2009 appliquée à partir de janvier 2010 [173] et confirmée par la 7eme édition.

Le staging pré chirurgical vise à rechercher une éventuelle extension locorégionale des lésions tumorales synchrones ou bien des métastases à distance pour cela le scanner abdominal est fortement recommandé.

Neudeker et coll rapporte dans sa méta-analyse allemande incluent 679 patients dont 250 opérés par laparoscopie [15] que le scanner abdomino-pelvien était l'examen de choix dans l'analyse de l'extension locorégionale et à distance meme si depuis la conférence de consensus de 1998 [22] l'échographie abdominale reste l'examen de 1ere intention et le scanner n'a d'indication consensuel que sur accord d'expert [10].

Le scanner informe non seulement sur l'extension de la tumeur par rapport aux organes de voisinage mais également sur les lymphadénopathies, ascite, carcinose péritonéale et métastase à distance (surtout hépatique).

Dans notre étude le scanner abdomino-pelvien a été fait chez tous les patients, associé le plus souvent à une échographie abdominale, cependant il a des limites en particulier dans la stadification (le T, la définition du statut ganglionnaire, la détection des petites métastases hépatiques et des carcinoses péritonéales débutantes). La sensibilité du scanner dans le staging T est seulement de 67%, dans le N (statut ganglionnaire) elle est de 69%, [174, 175, 176].

La taille de la tumeur n'est pas considérée comme un facteur de malignité au scanner [177]. Mais c'est surtout le scanner multi barrettes qui précise le statut ganglionnaire pré opératoire du cancer

du côlon. concernant notre étude, l'inefficacité du scanner était probablement due à plusieurs facteurs intriqués allant de la mauvaise réalisation technique de ce dernier à sa médiocre interprétation par nos confrères radiologues ou par nous-mêmes chirurgiens. son véritable intérêt a été d'éliminer les cancers localement avancés (exclus de la série) mais aussi d'affirmer des métastases à distance dont la sensibilité est estimée à 95% [178].

Pour notre part, le scanner n'a pas été très contributif dans la stadification T et N, et ce n'est que dans l'exploration chirurgicale par open ou par laparoscopie que les données réelles d'extension tumorale ont été posés.

11.3.4. PET-scann

(fluor 18 désoxyglucose par émission de positrons) : aucune indication de 1ere intention n'est recommandée dans la littérature pour le diagnostic des CCR primitifs. **C'est d'ailleurs une exploration qui n'existe pas en Algérie.**

Sa seule indication actuelle serait dans la surveillance post opératoire et lors d'une suspicion de métastases viscérales ou ganglionnaires révélée par colo scan et au scanner [176].

11.3.5. TDM pulmonaire

Elle n'est pas un examen de routine dans le bilan pré thérapeutique du cancer du colon [179, 180]. Il nous a semblé judicieux par contre de demander pour l'ensemble de nos patients un téléthorax de face. Dans notre série, moins de 5% de patients ont eu un scanner thoracique réalisé parfois abusivement par le patient lui-même ou le médecin traitant, ou bien quand le téléthorax montre une image suspecte, c'est ce qui est recommandé par lacy et coll [30].

11.3.6 IRM

Elle n'a été pratiqué que chez 10 de nos patients surtout pour élucider des cancers associés à des polypes, **n'a été presque d'aucun apport objectif.**

Autant son rôle dans le staging du cancer du moyen et du bas rectum [181] n'est plus à démontrer, autant sa place dans le cancer du côlon n'est pas élucidé en dehors par rapport aux métastases hépatiques.

11.3.7. Echographie abdominale :

Elle constitue l'examen de 1ere intention dans la littérature afin d'analyser l'extension d'un cancer colique. Dans notre série 92% des patients ont réalisé une échographie abdominale, elle a permis le diagnostic de pathologies associées chez 10 patients dont neuf lithiases vésiculaires qui ont nécessité des cholécystectomies. Abraham dans une méta-analyse australienne rapporte 8% de gestes chirurgicaux associés [182] dans son étude multi centrique portant sur 2512 patients.

11.3.8 . ACE, CA19.9

Dans notre série, 22% des patients ont réalisés des marqueurs tumoraux ; les ACE sont indiqués dès qu’il y a suspicion d’un cancer du côlon [17,18]. il n’a pas de valeur diagnostique mais une pertinence pronostique [11] La grande majorité des auteurs insiste sur l’apport des marqueurs tumoraux dans l’évaluation du pronostic dans les CCR, c’est ce que rapportent aussi braga et coll dans son étude multi centrique [106].

11.3.9 Algorithme décisionnel

La prise en charge pré-thérapeutique de nos patients a respectée l’arbre décisionnel établie par la conférence de consensus européenne 2013 [1].

Présentation clinique

Objectifs

Examens de 1^{ère} Intention

Examens de 2^{ème} Intention

Examens de 3^{ème} Intention

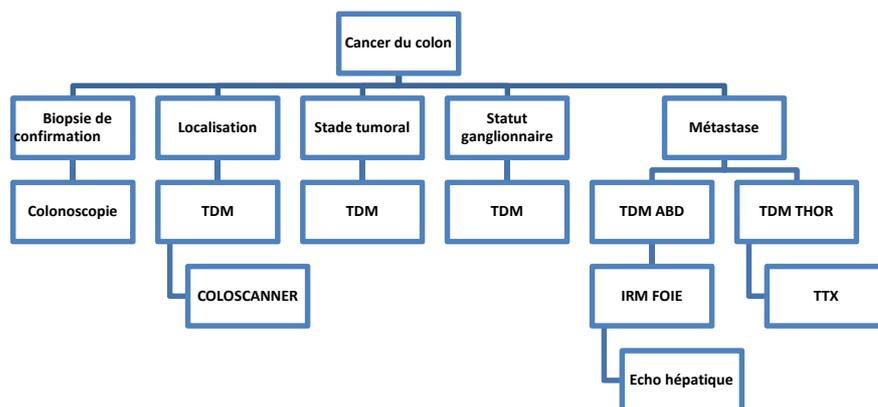


Figure 66: Algorithme décisionnel selon la conférence de consensus européenne 2013

11. 4. Discussion thérapeutique

11.4.1. Traitement néo adjuvant du cancer du côlon curable ??

L'intérêt de cette chimiothérapie serait actuellement un concept émergent dans la prise en charge du cancer colique. Une pré classification est établie sur la base d'un scanner ensuite une chimiothérapie néo-adjuvante pourrait améliorer le pronostic après résection au moyen d'un down staging permettant d'améliorer la qualité d'exérèse oncologique. Pour cela une étude randomisée phase II a évalué l'association de folfox et panitumumab (anti EGFR) en néo adjuvant pour les tumeurs T3 et T4 sur la base d'un scanner [183] les résultats de cette étude de 150 patients sont en faveur du traitement néo adjuvant qui a permis un down staging associé de façon significative à moins d'une résection R1 (4% vs 20% p= 0.002) et à moins de N+ (1% vs 20% p= 0.0001).

La chimiothérapie néo adjuvante est en cours d'évaluation et une étude randomisée française (prodige 22 - eckinoxe) sur le folfox seul ou associé au cétuximab est toujours en évaluation.

11.4.2. Préparation colique :

La conférence de consensus de 1998 recommandait la réalisation d'un lavage colique par ingestion de solutés isotoniques associé à un régime sans résidus avant chirurgie du cancer colique non sténosant [22]. Cette PMC au polyéthylène glycol s'appuyait sur le rationnel historique selon lequel une élimination du contenu septique intestinal en est l'objectif et par conséquence une diminution des complications infectieuses après chirurgie colo rectale.

Cependant aucune méta -analyses d'essais randomisés publiées au cours de cette décennie n'a confirmé cette théorie [184, 185].

En effet ces méta -analyses ont conclus **à l'absence de l'efficacité de la PMC dans la réduction des complications infectieuses post opératoires** (infection du site opératoire ISO=désunion anastomotique+++ , abcès profond, péritoine, infection de paroi), mais surtout a un risque significativement plus élevé en défaveur de la PMC [185, 186, 187].

Les mêmes résultats significatives en défaveur de la PMC ont été retrouvés dans d'autres critères de jugements tel que les abcès de paroi et les ré interventions dans une mise à jour d'une Meta -analyse de BUCHER et coll [187].

En analyse de la sensibilité l'effet délétère de la PMC a été rapporté essentiellement au PEG (les autres solutés notamment le phosphate de sodium n'ont pas été évalués)

En 2007, ont été publié deux grandes études multi centriques comparant la PMC à l'absence de PMC.

Un essai suédois et allemand [188] et l'autre hollandais [189] incluant respectivement 1343 et 1354 patients. Deux solutés utilisent PEG et phosphate de sodium.

Ces essais concluent à un risque infectieux semblable dans les deux groupes 15 % VS 16% $p=0.62(10)$ et 4.8% VS 5.4% $p=0.69$ [189].

Cependant un risque légèrement élevé d'abcès profond pour le groupe sans PMC a été rapporté mais non significatif et cliniquement non pertinent (1 abcès /333 colon).

PLATELL et HALL [190] confirment ces résultats.

Récemment K.Slim et coll ont conduit une méta analyse des plus fiables et méthodologiquement satisfaisante sur ce sujet [191]. 14 essais prospectives randomisés représentant 4854 patients ont été inclus. Les résultats de cette étude ont démontré que l'absence de PMC était associée à une diminution significative du taux d'infection ISO après chirurgie colique $p=0.02$, bien que les taux spécifiques de fistules anastomotiques et d'abcès profond post opératoire ne présentaient aucune différence significative entre PMC et pas de PMC.

Enfin une étude écossaise de 1730 patients opérés de cancer colique en élective a récemment montré que l'absence de PMC a des résultats à long terme équivalents à ceux du groupe avec PMC avec notamment des taux de survie globale comparables [192].

Ainsi, longtemps considérée comme bénéfique afin d'éradiquer la septicité du contenu colique la PMC a vu ces jours se terminer vers les années 2000 avec une forte suspicion d'un effet délétère associé à une augmentation du risque de désunion anastomotique.

Les travaux de K.Slim ont conclu avec un bon niveau de preuve et en dehors de deux circonstances que sont : (le cancer du rectum et les tumeurs du colon de moins de 2cm) qu'il est actuellement fortement recommandé de ne plus faire de PMC notamment après les bénéfices démontrés du protocole multi modal de réhabilitation améliorée après chirurgie colique [193] dont il fait partie.

L'efficacité de ce protocole en terme de confort post opératoire et de diminution de la durée d'hospitalisation post opératoire a été démontrée avec un bon niveau de preuve dans de nombreux essais randomisés.

Pour agir dans ce même ordre d'idée, et avec un dynamisme réformateur car il est parfois difficile de se détacher de ces vieilles recettes même si elles sont inefficaces et inutiles. Dans notre série la PMC n'a été abandonnée et partiellement que durant l'année 2013 ou seulement 27 patients ont été concernés.

Dans notre étude 86.6% des patients ont eu une PMC comportant un régime sans résidus pendant la semaine qui précède l'acte opératoire, ce régime a été incorrectement évalué (l'absence d'objectivité du questionnaire des patients), un lavage colique au PEG la veille de l'intervention associé à deux lavements évacuateurs le soir de l'intervention.

Les patients du groupe sans PMC étaient majoritaires dans le GL à raison de 19/27 patients. Finalement on a eu que 13% des patients sans PMC. Ceci a été probablement dû à notre mentalité restée longtemps conservatrice et réticente par rapport à ce procédé mais aussi quelque fois à des excès rectaux associés au geste colique (notamment dans les cancers de la charnière RS et les colectomies

totales). **En sachant que la PMC reste actuellement toujours recommandée pour un geste rectal [191].** En effet 5% de nos patients ont bénéficié de proctectomie partielle, d'autres patients ont eu des proctectomie totale sans oublier que 34% des patients avaient une tumeur de la charnière RS.

L'association d'un geste rectal dans notre série imposait le plus souvent par l'existence de polype nous a obligé à réaliser une PMC afin d'avoir un rectum propre.

11.4.3. immuno-nutrition :

Dans l'étude de LACY [30] ou la laparoscopie était nettement supérieure à l'open en terme de survie notamment dans le stade III, ce qui trouve peut-être son explication dans l'impact chirurgicale avec une réponse au stress nettement diminué en laparoscopie qu'en open en plus d'une préservation d'une immunité favorable, cytokines, une manipulation tumorale, un taux de complications et de transfusions sanguines réduit en laparoscopie favorisera aussi vraisemblablement une meilleure survie.

Les points défavorables en immuno-oncogénèse semblent être les tumeurs volumineuses, la laparotomie qui permet une croissance tumorale avec réduction de l'interleukine 2 et les cellules lymphocyte killer.

Plusieurs études notamment PERA et coll. [194] rapportent l'augmentation des interleukines et les VEGF au cours des laparotomies favorisant ainsi plus de réponses inflammatoire.

BELIZON et coll. [195] ont confirmé la présence de plus de VEGF (facteur d'angiogénèse) chez le cancéreux colique que chez le sujet normale ce qui favorisera une croissance tumorale.

CHENE et coll [196] a précisé dans son étude les différents effets défavorable du VEGF.

Il est toutefois admis que les manipulations tumorales sont beaucoup plus importante en open favoriseraient les disséminations tumorale c'est ce que rapporte WEITZ et coll. dans son étude [197] et confirme par SALES et HAYASCHI [198, 199].

Cette physiopathologie immunologique résumant l'avantage de la laparoscopie par rapport à l'open a conduit à l'intérêt de l'utilisation de complément nutritionnelle hyper protidique normo énergétique et supplémentés en arginine, acide gras oméga 3 et nucléotides [16]. Ce protocole a fait l'objet de nombreux travaux notamment une méta analyse en 2012 incluant 19 essais randomisés et portant sur 2331 patients. **Cette étude a montré l'intérêt de tel supplément en péri opératoire puisque leur utilisation était associée à une diminution du taux de morbidité**

infectieuse post opératoire et la durée d'hospitalisation et ce quel que soit l'état nutritionnelle préopératoire des patients [200].

Dans ce même registre et à propos de notre série le taux des patients jugés dénutris sur la base d'un bilan énergétique (protidémie et albuminémie) n'était que de 7%. Cette population de

malade a nécessité une préparation générale hyper calorique et hyper protidique par voie générale quelques jours avant la chirurgie.

Aucun des suppléments proposés dans la méta analyse [200] n'a pu être utilisé chez nos patients (non disponibilité, cherté des produits etc.), en plus cette étude semble avoir quelques limites concernant surtout l'hétérogénéité des séries incluses. En effet elle englobait l'ensemble des cancers digestif notamment ceux du tractus digestif supérieur. Seules six séries de l'ensemble des études comportaient des CCR, et suggéraient néanmoins qu'en chirurgie colorectale élective pour cancer l'utilisation de suppléments nutritionnels entraîneraient l'amélioration de la réponse immunitaire des patients et ainsi diminueraient le taux de morbidité infectieuse postopératoire et la durée d'hospitalisation.

Ces résultats ont amené la HAS à proposer l'utilisation de tels suppléments en chirurgie digestive carcinologique y compris la chirurgie colorectale en pré opératoire quel que soit l'état nutritionnel et en post opératoire chez les patients dénutris [201].

11.4.4. Discussion des données per et post opératoire

11.4.4.1. Historique de la laparoscopie dans le cancer du côlon :

Après plusieurs années de pratiques, la laparoscopie a énormément gagné sur le terrain. Aux USA, comme en Europe mais également dans d'autres régions du monde y compris notre pays (Oran), la laparoscopie a non seulement évolué en technicité chirurgicale mais aussi dans l'extension de ses indications, favorisées par une learning curve déjà conséquente. C'est ainsi qu'en France la conférence de consensus de la HAS en 1998 mettait l'accent sur les risques de survenue de greffe néoplasique au niveau des orifices des trocars, au cours des colectomies laparoscopiques pour cancer. Cette technique déjà ancienne de quelques années à travers l'Europe occidentale et les USA concernait surtout les pathologies bénignes (sigmoïdite diverticulaire), elle voit ainsi son expansion ralentie par une supposition non fondée, recommandant à l'époque son indication uniquement à des mains et des centres experts sous l'égide d'études randomisées et contrôlées. Mais heureusement et rapidement ce concept de dissémination orificielle diaboliquement surestimée fut annulé et dès l'année 2002, la première étude randomisée rapportée par LACY de barcelone [30] incluant 219 patients (111 GL et 108 GO) avec un cancer colique non métastatique [202], conclue à des résultats à court terme largement en faveur de la laparoscopie en terme de perte sanguine, de morbidité post opératoire, de reprise du transit et de durée d'hospitalisation. Par la suite, les validations s'imposaient notamment avec l'engouement des américains où de multiples études randomisées ont fait les éloges de cette nouvelle voie d'abord, pour qu'en 2004 la société américaine de chirurgie colo rectale [29] publia des recommandations visant à faire de la colectomie laparoscopique pour cancer non métastatique, une technique fiable, reproductible et comparable à l'open notamment pour les résultats à court terme.

Juste après, trois études majeures randomisées européennes ont confirmé ces résultats, il s'agissait des études de CLASSIC, COST et COLOR.

Il s'en suit rapidement, plusieurs autres publications notamment la méta-analyse d'ABRAHAM en Australie [182], celle de LEUNG à HONG KONG [146].

Les résultats à long terme de ces dernières études européennes confirmaient la faisabilité oncologique de la colectomie laparoscopique en suggérant des survies globales et des survies sans récurrences strictement superposables entre les deux groupes « GO et GL » [203].

Depuis ces différents travaux la laparoscopie s'est largement imposée comme voie d'abord de référence dans le traitement du cancer colique non métastatique. LACY [105] de Barcelone a même démontré dans son étude de 2008 qu'il y'a une meilleure survie pour les patients opérés par laparoscopie notamment pour le stade tumoral III.

En France les données du PMSI montrent que l'utilisation de la colectomie laparoscopique est progressivement en train de se généraliser [204].

Ainsi PANIS et col ont mis en évidence durant l'année 2012 et après analyse multi variée à partir des données de plus de 86.000 patients représentant la totalité des cancers coliques électives opérés en France entre 2006 et 2008, que la laparoscopie était significativement et indépendamment associée à une diminution de la mortalité post opératoire [204], de plus de part la diminution des incisions réalisées et la diminution des adhérences intra-abdominales, la laparoscopie est associée à une diminution significative du taux d'éventration ainsi que celui des occlusions du grêle sur brides par rapport à la laparotomie [107].

Notre étude a enregistré un recrutement croissant des patients du GL. On est passé de 09 patients opérés en 2009, à 37 patients durant l'année 2012 en passant par les années 2010 et 2011 qui ont comptabilisées respectivement 23 et 24 patients.

Notre échantillon s'est non seulement élargit en quantité de patients mais également en qualité du geste ou un taux de conversion nettement décroissant a été réalisé passant de 34.7 % en 2010 à 11.7% en 2013.

Enfin et plus récemment des cas de résection colo-rectale par laparoscopie a trocart unique ont été rapporté confirmant la faisabilité de cette technique en chirurgie colo rectale et soulignait surtout le bénéfice esthétique de cette procédure. Pour appuyer cela Panis et col ont publié en 2012 la première méta analyse comparant les résultats opératoires de la laparoscopie conventionnelle et la laparoscopie a trocart unique dans le traitement du cancer du côlon élective [205]. Les résultats été en faveur de la laparoscopie à trocart unique en terme de durée d'hospitalisation, de longueur totale d'incision cutanée, et en morbidité post opératoire.

11.4.4.2 . Discussion des différentes variables

➤ transfusion sanguine

Dans la plupart des études, l'indication d'une transfusion sanguine ne repose pas sur des critères précis et dépend des habitudes de chaque membre de l'équipe chirurgicale et anesthésique.

Il en résulte une grande variabilité du taux de transfusion péri opératoire pour une même intervention entre les différentes équipes voire entre les différents médecins d'une même équipe [206,207].

La définition d'une politique transfusionnelle permet de diminuer le taux de transfusion allogénique avec des implications économiques évidentes. Nous devons donc être très vigilants sur la stratégie transfusionnelle péri opératoire qui doit être encadrée par les recommandations des sociétés savantes [206,207].

Cette stratégie comprend l'amélioration des techniques chirurgicales, l'utilisation optimale de la transfusion autologue péri opératoire et des médicaments et techniques favorisant l'épargne sanguine.

Il s'agit donc d'une véritable stratégie multimodale qui nécessite en permanence l'évaluation des rapports bénéfices/risques de la réduction transfusionnelle par rapport à des indications de transfusion des produits sanguins labiles qu'il ne faut pas remettre en cause étant donné la grande sécurisation de la transfusion homologoue.

La transfusion sanguine constitue un facteur de risque indépendant de complications infectieuses postopératoire [208], ce risque infectieux lié à la transfusion justifie le développement d'une politique transfusionnelle visant à limiter les transfusions sanguines allogéniques en chirurgie colorectale [209]. **Comment limiter les transfusions sanguines allogéniques de concentrés globulaires en chirurgie colorectale ?**

- Alternatives à la transfusion allogénique de concentrés globulaires

- Le principe de l'**autotransfusion** est de réaliser un don de sang en préopératoire permettant la constitution et le stockage de culots globulaires pouvant être utilisés, si nécessaire et non de façon systématique, en per ou postopératoire.

Par rapport à la transfusion exclusivement allogénique, l'autotransfusion ne modifie pas la survie à long terme, ni le taux de récurrence locorégionale des malades opérés d'un cancer colorectal.

De plus elle semble contribuer à diminuer le taux d'infections postopératoires après chirurgie colorectale pour cancer.

• **L'érythropoïétine** est une hormone normalement synthétisée par le rein. Chez les malades atteints d'un cancer, il a été suggéré qu'en raison de désordres nutritionnels et d'une inflammation chronique, la réponse médullaire à une synthèse d'érythropoïétine endogène stimulée par un saignement chronique, était insuffisante pour corriger une anémie.

En diminuant le recours à la transfusion allogénique, il est raisonnable de penser que l'érythropoïétine doit diminuer le taux de complications infectieuses après chirurgie **colorectale** [206]

• Afin de diminuer les troubles de l'immunité à médiation cellulaire induite par la transfusion, qui pourraient être à l'origine des complications infectieuses postopératoires en chirurgie colorectale, la transfusion de culots globulaires des leucocytes, qui permet de supprimer 99 % des lymphocytes et des monocytes, s'est développée au cours des dernières années [210, 211].

La transfusion de sang déleucocyté ne modifie pas le pronostic, mais diminue le taux d'infection après chirurgie colorectale, par rapport à la transfusion de concentrés globulaires.

Les autres techniques (hémodilution normovolémique, récupération des pertes sanguines préopératoires, anti fibrinolytiques) sont en cours d'évaluation dans cette indication.

Selon les recommandations de la SFCD, les pertes sanguines sont moins importantes en laparoscopie qu'en laparotomie pour cancer colorectal : La transfusion de sang totale dans la cancérologie digestive et notamment colo rectale accroît l'angiogenèse des tumeurs en renforçant l'apport du VEGF et de la cytokine, tous deux facteurs de croissances tumorales et induit par conséquent une augmentation du risque tumorale.

Les pertes sanguines évaluées dans plusieurs grandes études randomisées telle que les études de Lacy, Color, Leug, Braga, Curet, ont été insuffisamment évaluée notre étude. Il est admis théoriquement que pour évaluer cette variable, il convenait de comptabiliser la quantité de sang aspirée dans les bouches d'aspiration, de soustraire la quantité de sérum instiller pour le lavage et de peser les compresses utilisées en intra abdominale en notant le poids du sang imbibant ces dernières. **Cette procédure incomplètement étudié dans notre étude sera surement incorporée dans nos prochains travaux.**

En effet toutes les séries publiées rapportent des chiffres de perte sanguine deux fois plus importante dans le GO par rapport au GL [212].

C'est ainsi que Braga [106] enregistre 170ml de perte sanguine en laparoscopie VS 286ml pour l'open. Il en est de même pour CURET (284ml pour G L VS 407ml pour G O).LACY, LEUNG, COLOR rapportent respectivement des taux de perte sanguine pour le G L de 105ml ,100ml, 169ml VS des taux de perte sanguine dans le GO respectivement de 193ml, 175ml, 238ml.

Toute ces séries ont un taux de perte sanguine significativement plus important en open qu'on laparoscopie, sauf la série de MILSOM en 2001 (31 patient G L VS 29 patient GO), ou la

différence est non significative. Cependant cette étude a été très critiquée à cause de son échantillonnage très réduit.

Le recours à la transfusion sanguine dans ces séries était infiniment bas et c'est ainsi que dans l'étude de LAPKON II, le recours à la transfusion sanguine n'a concerné que 11 % des cas pour GL et 17.6 % pour le GO.

Lacy dans son étude impute les pertes sanguines à l'expérience du chirurgien (Learning curve+++).

Par contre dans notre étude de 201 patients dont 110 ont été opérés par laparoscopie le recours à la transfusion sanguine par du sang totale dans la période péri opératoire (surtout per opératoire et post opératoire immédiat) a été de l'ordre de 51 % pour le G L et 74 % pour le GO.

En analysant ces chiffres il en ressort une irrégularité pertinente ne pouvant trouver son explication que dans deux situations : soit que nos chirurgiens ont réalisé des exérèses très hémorragiques et ce quel que soit la voie d'abord utilisée, soit que notre attitude conservatrice imposant a tout opéré d'un cancer colo rectal et bénéficiant d'une résection carcinologique, une compensation sanguine subjectivement équivalente à la quantité de sang perdu. Cette philosophie datant de plus de vingt années et pour laquelle était incriminée nos médecins réanimateurs anesthésiste et nous même chirurgiens , nous semble être la cause la plus plausible compte tenu de nos résultats extrêmement encourageants et similaires aux séries internationales, en terme de conversion, de radicalité carcinologique, de survie, et de morbi- mortalité. Ce qui témoigne de notre learning curve conséquente non seulement en chirurgie colorectale conventionnelle mais aussi laparoscopique .

- Recommandations

Il est recommandé de restreindre les indications de transfusions allo géniques en chirurgie colorectale en raison du risque de morbidité opératoire associé [213]. En cas de nécessité de transfusion, il est recommandé d'utiliser des concentrés globulaires de leucocytes [210,211].

Enfin, le développement des programmes d'autotransfusion et la mise sur le marché de l'érythropoïétine dans cette indication sont souhaitables.

Les seuils transfusionnels ont été définis au niveau international. Les seuils constituent des limites minimales ou maximales. Au-dessous de la limite basse, la décision transfusionnelle peut être envisagée, au-dessus de la limite haute, l'abstention thérapeutique est la règle [214,215].

7 g dL₋₁ chez les personnes sans antécédents particuliers

8-9 g dL₋₁ chez les personnes ayant des antécédents cardiovasculaires

10 g dL₋₁ chez les personnes ne tolérant pas cliniquement les concentrations inférieures ou atteintes d'insuffisance coronaire aiguë ou d'insuffisance cardiaque avérée.

Au bloc opératoire et dans les services de chirurgie la mesure régulière du taux d'hémoglobine est recommandée et facilitée par les appareils de mesure rapide de type **Hemocue1**.

- Le risque lié à la non-transfusion

Les travaux d'Auroy et coll. et Lienhart et coll. sur la mortalité en rapport avec l'anesthésie ont montré les limites de la restriction transfusionnelle en termes de mortalité. Les techniques d'épargne sanguine

ne doivent pas faire perdre de vue le rapport bénéfique de l'épargne/risque lié à un défaut de transfusions, ce qui implique que ces stratégies péri opératoires doivent être réfléchies, mesurées et nourries de l'expérience des équipes avec traçabilité de la réflexion médicale.

En conclusion, après une période de focalisation sur le risque transfusionnel, l'attention des anesthésistes est attirée sur les risques liés au défaut de transfusion.

Il paraît fondamental d'optimiser mieux encore nos stratégies transfusionnelles en secteurs de chirurgie grâce aux différents moyens dont nous disposons

➤ **Durée d'hospitalisation :**

La durée d'hospitalisation était très variable dans les différentes études randomisées internationales concernant le nombre des jours d'hospitalisation mais concordaient toutes a moins de séjour dans le GL par rapport au GO. Cette différence était soit significative comme ce fut le cas pour Braga [106] (10j vs 12,50 j ; curet 5,20 j vs 7,30 j et encore plus chez Hasegawa 7,10, vs 12,70 j et Lacy 5,20j vs 7,90j soit statistiquement non significative comme ce fut pour Leung (8,2 j VS 8,7 J) ou Janson [151] (9j vs 9,10j).

Concernant notre étude nous avons eu une différence de séjour d'hospitalisation comparable à celle de toutes les publications.

Notre séjour d'hospitalisation en laparoscopie était de 7,24 jours, vs 9,48 pour le GO avec une différence très significatif (0,00018) compatible à celui de COLOR.

Basse et coll. [216] ont trouvé moins de durée d'hospitalisation entre deux GO (laparotomie médiane et incision transverse) à condition que ce protocole soit inclus dans une procédure multimodale de réhabilitation précoce.

Dans notre étude, la différence du séjour hospitalier était significative en faveur du GL et était de l'ordre de 2,24 J, ce qui a été aussi le cas dans l'étude de Salomon en 2002 [149] qui retrouva plus de 2 jours de différence entre les deux groupes.

L'étude de Lacy également retrouva une différence de 2,70 J. Color et Cost [32,31] rapportèrent des durées d'hospitalisation moindre en laparoscopie d'une journée.

Finalement toutes les études y compris la nôtre concluent à un moindre séjour hospitalier en laparoscopie. Ceci étant certainement dû à : moins de douleur, moins d'utilisation de morphine, un transit plus précoce, une longueur d'incision plus réduite et une morbidité plus faible.

La COCHRANE collaboration en 2006 a analysé 16 séries englobant 2544 patients pour comparer les séjours d'hospitalisation entre laparoscopie et open et trouva que la différence était de 1,5j en faveur de la laparoscopie ($P < 0,0001$), avec un séjour hospitalier qui variait entre 3,9j et 10,4j dans le GL et 6 à 12,7j dans le GO.

Dans la série allemande de Lapkon, le séjour hospitalier pouvait diminuer de 2 à 5 jours dans le GO à condition de l'incorporer dans le Protocol ERAS. [217,218]

| Series | n | Laparoscopies | n | Open |
|--------------------|------------|---------------|-----------|--------------|
| Braga | 136 | 10,40 j | 133 | 12,50j |
| Cost | 435 | 5j | 426 | 6j |
| Curet | 18 | 5,20j | 18 | 7,30j |
| Hasegawa | 24 | 7,10j | 26 | 12,70j |
| Lacy | 111 | 5,20j | 108 | 7,90j |
| Color | 536 | 8,2j | 546 | 9,3j |
| Leung | 203 | 8,20j | 200 | 8,70j |
| Salomon | 20 | 3,90j | 19 | 6,60j |
| Weeks | 228 | 5,60j | 221 | 6,40j |
| Notre série | 110 | 7,24j | 91 | 9,48j |

Tableau 84 : Comparant la durée d'hospitalisation dans différentes séries $P=0,0018$

➤ Reprise du transit

Le délai de reprise de transit fut évalué dans huit études internationales incluant 1116 patients pour mesurer l'intervalle de temps entre la chirurgie et l'émission des premiers gaz. Globalement ceci a été atteint un jour plutôt en laparoscopie qu'en open ($p < 0,0001$). [27,106,146,147,219,220]

Dans dix autres séries randomisées où 1130 patients ont participé pour évaluer la reprise du transit intestinale en mesurant cette fois-ci l'intervalle de temps entre la chirurgie et les premiers mouvements et péristaltisme intestinaux et ont trouvé que globalement il y avait 0,9 j de moins en laparoscopie qu'en open. [27,106,146,219]

Depuis la validation de la colectomie laparoscopique, la reprise précoce du transit intestinale était constamment en faveur de cette voie d'abord et trouvés son explication essentiellement dans la faite de la diminution de l'agressivité chirurgicale , une réponse au stress chirurgicale laparoscopique plus favorable, une nette diminution de la consommation des antalgiques voir des morphiniques. C'est ainsi que concernant notre travail ou la reprise du transit a été évaluée seulement sur la base de l'émission des premier gaz nous avons une différence de reprise de 1,2 jour par rapport à l'open. Ainsi les patients de GL reprenaient leur transit sous forme de gaz à J3 et ceux de l'open à J4,2 .

Par conséquent nos résultats sont parfaitement équivalents à ceux de Braga et de Milsom [27,106] même si la reprise du transit dans notre étude reste toujours légèrement plus tardive par rapport à ces différentes études, certainement à cause de l'utilisation abusive des antalgiques, d'un levé plus tardif dû à un tempérament apathique de nos patients et un rôle surement incomplètement assuré par le personnel paramédical.

| Séries | 1 ^{er} gaz | | 1 ^{er} péristaltismes intestinaux |
|--------------------|---------------------|--------------|--|
| | Lap (jours) | Open (jours) | Lap (jours) |
| Braga | 2,10 | 3,30 | 4,70 |
| Danelli | 1,00 | 2,90 | 3,00 |
| Leung | 2,40 | 3,10 | 4,00 |
| Milsom | 3,00 | 3,30 | 5,00 |
| Schewennk | 2,00 | 3,27 | 2,89 |
| Hasegawa | 2,00 | 3,30 | Non estime |
| Ortiz | Non estime | Non estime | 5,40 |
| Notre série | 3,00 | 4,20 | Non estime |

Tableaux 85 : comparant la reprise du transit sous forme de gaz et de selles dans les différentes séries

➤ **Fonction respiratoire :**

Après une laparotomie, la fonction respiratoire serait diminuée de 50% environ par rapport à la valeur préopératoire, la récupération complète prendrait 7 Jours ou plus, la saturation en oxygène serait diminuée durant plusieurs jours. [221]

Après laparoscopie, la fonction respiratoire ne serait diminuée que de 35% par rapport à la valeur préopératoire, la récupération complète ne prendrait que 3 jours, la saturation en oxygène serait inchangée.

La fonction respiratoire post opératoire représente un des critères les plus objectifs de jugement de la récupération post opératoire,

Il s'agit d'une variable qui a été sommairement étudiée dans notre étude et quelques cas de complications pulmonaires tout à fait bénignes quelques soit la voie d'abord utilisée ont été enregistrés. L'évaluation de l'évolution post opératoire respiratoire chez nos patients a été clinique et biologique, l'imagerie n'a été demandée qu'en cas de signe d'appel.

Très peu de séries mondiales ont étudié cette variable. La Cochrane collaboration en 2006 ne retrouve que cinq séries évaluant cette dernière dont notamment celle de Braga [106], de Milsom [27], de Schwenk [147] et de Stage. [222]

Pour étudier la fonction respiratoire post opératoire Milsom [27] ne donne aucune information sur les tests respiratoires effectués pour l'évaluation, mais calcul les capacités de retrouver au moins 80% de la fonction respiratoire pré opératoire. L'évaluation de la fonction respiratoire peut se faire alors à J1 post Op en calculant la capacité respiratoire vitale à l'image de Stage [222] et Schwenk [147] qui rapportèrent de meilleures récupérations respiratoires pour GL (68 patients vs 63). À J2 post opératoire, trois séries incluant 210 patients ne retrouvent pas de différence significative entre laparoscopie et open dans l'évaluation de la fonction respiratoire. Par contre, cette différence était significative dans l'étude de Schwenk et de Braga.

Le reproche de ces différentes études analysant cette variable est l'hétérogénéité dans ces critères de jugement. À J3 : deux séries incluant 131 patients notamment celle de Schewenk et de stage retrouvèrent une meilleure récupération respiratoire dans le GL.

Finalement une meilleure récupération de la fonction respiratoire est retrouvée en laparoscopie notamment à J1 et J3, Milsom [27] rapporte que dans sa série, la moitié des patients retrouvèrent ainsi une meilleure récupération de la fonction respiratoire à J3 alors qu'elle n'est récupérée qu'à J6 dans le GO.

➤ **Temps opératoire:**

Depuis les premiers pas de la laparoscopie en chirurgie colo rectal [26], en passant par toutes les étapes de validation (2004 société américaine de chirurgie, 2005 COLOR-COST CLASSIC) jusqu'à nos jours, le temps opératoire pour la réalisation d'une colectomie laparoscopique a été toujours plus long qu'en open.

Il est vrai qu'après avoir parcouru tout ce chemin, la laparoscopie a énormément gagné en temps opératoire passant de plus de 02 H de différence à moins de 20min dans les meilleures séries [30] [204].

Concernant notre étude, nous avons comptabilisé une moyenne de 200 min en laparoscopie et 160 min en open (différence significative $P=0,0001$), cette différence était retrouvée dans toutes les séries mondiales allant de 40 min comme ce fut notre cas à 20 min dans l'étude de Lacy .

En se comparant aux différentes séries notamment celle de LEUNG (189,9 min en lap vs 144,2 min en open), de Braga, color, de Cost et de CLASSIC on s'aperçoit que beaucoup de similitude nous rapproche essentiellement de cette dernière en terme de différence de temps opératoire (40 min dans notre série et 55 min dans classic).

La principale explication serait dans le fait qu'elles aient inclus dans leur population des cancers du rectum (classic) ou bien des proctectomie dans le cadre de colectomie total (notre étude).

Pour notre part en sachant que l'expérience du chirurgien et son expertise Color [32], Lapkon [15] jouent un rôle déterminant dans la diminution du temps opératoire laparoscopique. Notre courbe d'apprentissage s'est faite au fil des années, de ce faite notre différence de temps opératoire entre les deux groupes est passée de 70 à 80 min (2009-2010) à 40min (2012-2013),

C'était exactement les chiffres de Danelli en 2002 [27,209]

Il est admis que cette expérience s'évalue pour une chirurgie laparoscopique à partir d'une vingtaine voir une cinquantaine de colectomie laparoscopique. [31, 32,106]

Color est la seule étude multicentrique à avoir comparé le temps opératoire dans les différents centres européen ayant participé au travail et qui sont au nombre de 21 et a conclue que la différence du temps opératoire diminue avec : le nombre de patients inclus, et l'expérience du chirurgien,

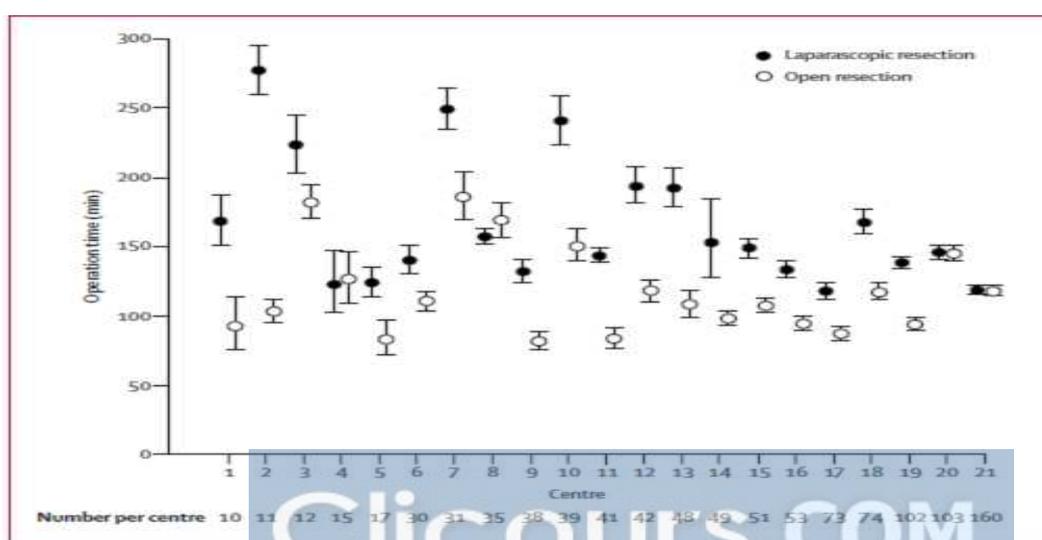


Figure 67: Comparant le temps opératoire selon les centres hospitalier ayant participé à l'étude Color

Dans notre étude nous avons remarqué que la différence du temps opératoire entre les 2 groupes était moindre quand le geste était au niveau du colon droit (30min de différence) par rapport à un geste au niveau du colon gauche (60 à 70min de différence).

Par contre le temps opératoire d'une coloproctomie a durée en laparoscopie 1,5h à 2h de plus qu'on open. [16]

Un temps opératoire allongé en laparoscopie influe négativement sur le cout [31,146] favorise les manipulations des tissu (quoi que presque toujours moins qu'en open) et augmente les douleurs post opératoires et par conséquent l'administration d'antalgique voir de morphinique [30,32].

Il serait très intéressant de calculer le temps opératoire laparoscopique dans des conditions idéales à savoir des chirurgiens expérimentés [223] ou l'américain society recommande plus de 50 cas avec 20 cas de candidat test, chez des patients présentant des cancers colorectaux non localement avancés.

Nous en concluons alors qu'il serait très ingénieux d'inclure peut être la colectomie laparoscopique en pratique courante et quotidienne dans un cadre d'apprentissage par compagnonnage régulier auquel les chirurgiens laparoscopistes seniors joueront un rôle de formateur et de régulateur.

| Séries | Laparoscopie | Différence du temps Opérateur | Open |
|-----------------|--|-------------------------------|--------------------|
| Braga | 136n /222min | 45 min | 133n /177 min |
| Cost | 435n /150min | 55 min | 428n /95 min |
| Danelli | 23n /244min | 84 min | 21n /160 min |
| Lacy | 111n /142min | 24 min | 108n /118 min |
| Leung | 203n /189min | 45 min | 200n /144 min |
| Color | 534n /202min | 32 min | 542n /170 min |
| Clasic | 526 n /180min | 45 min | 268n /135 min |
| Capllon | 250 n /183min | 45 min | 222n /138 min |
| Milsom | 55n /200min | 75 min | 54 n /125 min |
| Schewk | 53n /216min | 65 min | 49n /151 min |
| EHU Oran | 110n /200min (120 à 600min) | 40min | 91n /160min |

Tableau 86 : différences du temps opératoire entre les groupes GL et GO dans les différentes séries internationales

➤ **Management des liquides en per opératoire:**

La gestion des fluides en péri-opératoire a longtemps été considérée comme un facteur crucial influençant la morbidité dans les colectomies [224] et c'est dans ce sens que plusieurs équipes ont suggéré une restriction hydrique en per opératoire afin de diminuer le risque de complications cardio-vasculaires, pulmonaires et cicatricielles.

Dans d'autres séries, c'est le contraire qui a été proposé, en effet leur rationnel était que la restriction hydrique entraînerait des complications nuisibles en termes d'hypoperfusion tissulaire, de fuite anastomotique et de sepsis [225,226].

Ce concept a conduit depuis les recommandations de 1995 par la SFCD [113] dans une approche multimodal de réhabilitation précoce à une optimisation des volumes de perfusion per et post opératoire qui reste un facteur clé dans la gestion des liquides durant cette période, cependant il reste à définir les outils efficaces dans l'évaluation de ces échanges ou le doppler endo-oesophagien par un monitoring continu semble jouer un rôle prépondérant afin de mesurer les paramètres cardiaques de sortie.

Dans ce même chapitre une réalimentation précoce à raison d'un litre/jour et dès (J0) [16] comme proposé par Color ainsi que toutes les études récentes, ce qui semble être l'une des bases principales du programme de réhabilitation améliorée. Par conséquent, l'optimisation des volumes de perfusion ainsi qu'une alimentation orale liquidienne précoce dans le cadre d'un programme ERAS, vise essentiellement le retour le plus rapide possible du patient à son état physique et psychique pré opératoire, malgré le fait que jusqu'à nos jours il existe peu de données factuelles concernant l'intérêt de ces programmes.

➤ **Anesthésie en chirurgie colorectale :**

- Gestion de l'anesthésie générale :

Check-list anesthésie

• Induction : Oxygénation permettant la dénitrogénisation, mise en place d'une voie d'abord, Induction : hypnotique, analgésique, curare, antibiotique, anti-nauséeux.

Mise en place d'une sonde d'intubation, Vérification symétrie auscultation, CO² expiré et pression du ballonnet, fixation sonde d'intubation, Réglage du respirateur et des alarmes, occlusion des yeux.

Pose d'une sonde nasogastrique au besoin, sonde thermique, deuxième voie veineuse.

Vérification de tous les points d'appui : articulations acromioclaviculaires, gouttières épitrochléolécraniennes, nerfs cubitiaux et radiaux, pouls carotidiens. Fonctionnalité des voies d'abord.

• En fonction du terrain : mise en place d'un monitoring hémodynamique Invasif.

2ème temps check-list.

Entretien de l'anesthésie par voie intraveineuse ou pulmonaire, de l'analgésie et la curarisation par pousse - seringues électriques ou bolus itératifs. anticipation de l'analgésie postopératoire (irritation et inflammation péritonéale, cicatrice pariétale).

- Antalgiques : Paracétamol, Néfopam, AINS, Morphine, Kétamine, Infiltration des points d'insertion des trocarts par un anesthésique local , pose KT péri cicatriciel, Intérêt de la lidocaïne intraveineuse, parfois analgésie par péridurale.

- Phase de réveil :

En présence de l'IBODE, sur un patient normotherme, stable sur le plan hémodynamique et en début de décurarisation. Extubation après antagonisation et récupération d'une ventilation efficace et des réflexes de déglutition.

Check – list troisième temps.

- Transfert en SSPI.

-

Un monitoring efficace et adapté diminue le risque de morbidité lié à l'anesthésie, il permet aussi d'identifier les problèmes avant qu'ils ne se transforment en événement sérieux et irréversible à condition de régler les alarmes. La saturation en oxygène : mesurée en continu de la saturation en O₂ de l'hémoglobine reflète la pression artérielle en oxygène. Permet de détecter l'hypoxémie avant qu'elle ne soit cliniquement évidente. Influencée par hypothermie, hypotension, anémie, vasoconstriction.

Le monitoring cardiovasculaire: est réalisé grâce à un scope à 3 ou 5 branches.

Le monitoring des gaz expirés mesure la fraction en CO₂ en fin d'expiration qui reflète la pression partielle alvéolaire en CO₂ et donc la pression artérielle.

Le Capnographe et capnométrie mesurent et analysent la variation de production et d'élimination du CO₂.

Le monitoring de la curarisation est essentiel pour assurer un meilleur confort chirurgical et permet une extubation en toute sécurité. La meilleure estimation de la curarisation des muscles respiratoires est le muscle sourcilier.

Le monitoring peut comporter aussi : La mise en place d'une sonde thermique et la mesure des pressions pulmonaires : KT central, sonde de Swan – Ganz, écho doppler œsophagien.

- Complications de la laparoscopie :

Elles peuvent survenir soit lors de l'insufflation (risque de barotraumatisme et d'hyperactivité vagale) ou bien, lors de l'exsufflation (augmentation brutale du retour veineux par chasse des territoires splanchniques sur des résistances vasculaires élevées avec risque de poussée hypertensive, et d'hypercapnie par résorption du CO_2). Ces complications sont :

- L'emphysème sous cutané : En rapport avec une fuite pré ou rétro péritonéale de CO_2 et se traduit par une élévation progressive de la capnométrie, il a rarement une signification clinique.
- Le Pneumothorax : par barotraumatisme suite au passage du CO_2 de la cavité abdominale vers la plèvre à l'occasion d'une brèche chirurgicale. Il est souvent peu symptomatique mais peut prendre un caractère compressif dramatique : élévation majeure des pressions respiratoire, hypercapnie, syndrome cave supérieur, collapsus.
- L'embolie gazeuse : son incidence est souvent sous-estimée car le volume de l'embolie conditionne la symptomatologie. Minime (élévation rapide et transitoire du CO_2 expiré) ou importante (chute brutale du CO_2 expiré par diminution des échanges au niveau du lit capillaire pulmonaire avec baisse du débit sanguin pulmonaire, du débit cardiaque et du retour veineux).

En cas d'embolie gazeuse massive : il faut maintenir la FIO_2 à 100% et positionner le patient en Trendelenburg et décubitus latéral gauche et administrer des catécholamines voire un massage cardiaque.

- Les critères de qualité d'une bonne anesthésie générale:

- Répondre à une chirurgie réflexogène et à ses conséquences respiratoires et hémodynamiques.
- Anticiper les risques septiques et thromboemboliques.
- Permettre un réveil normo-therme et confortable par une anticipation de la douleur postopératoire et la prévention des nausées et des vomissements.

Le protocole d'anesthésie utilisé pour nos patients a été convenablement suivi et a permis une collaboration efficace avec les médecins anesthésistes ce qui optimisé la qualité de notre prise en charge.

➤ **Prise en charge de la douleur postopératoire :**

L'analgésie postopératoire a pour objectif premier d'améliorer le confort des patients. Après chirurgie colorectale, une analgésie optimale permet de réduire les répercussions métaboliques, permet une déambulation précoce, accélère la reprise de la nutrition entérale et par conséquent, réduit la durée de séjour hospitalier. [227,228]

- Comment évaluer la douleur postopératoire

L'évaluation de la douleur postopératoire et de l'efficacité thérapeutique est indispensable, il est impossible de prédire le niveau de la douleur perçue et la consommation en antalgique. [229,230]

L'autoévaluation chez l'adulte est la règle. Les méthodes unidimensionnelles ont l'avantage d'être simples, rapides, faciles à l'utilisation et validées. Parmi elles, L'échelle visuelle analogique (EVA) est l'outil de référence. L'échelle numérique en 101 points et l'échelle verbale simple à quatre niveaux sont également des méthodes fiables [229]. La consommation en morphiniques par PCA peut constituer un indice indirect de mesure de la douleur postopératoire. Chez certains patients, l'autoévaluation n'est pas réalisable: une méthode basée sur l'évaluation comportementale du patient par un observateur (hétéro évaluation) est alors nécessaire.

Les données doivent être reportées par écrit sur la feuille de surveillance du patient, au même titre que les autres paramètres. L'évaluation doit se faire au repos et en condition dynamique et implique tous les intervenants de l'équipe soignante qui doivent, par conséquent, bénéficier d'une formation rigoureuse. [230,231,232]

-Quels sont la fréquence, l'intensité, l'évolution et le retentissement de la douleur postopératoire

Le retentissement de la douleur postopératoire doit faire l'objet d'études épidémiologiques fondées sur des grands collectifs de patients. Elles doivent avoir comme objectif de différencier clairement vis-à-vis de la morbidité postopératoire ce qui revient respectivement à la douleur, à la technique analgésique et à l'acte chirurgical. Les données actuelles ne mettent pas en évidence un retentissement majeur de la douleur postopératoire sur les grandes fonctions vitales de l'organisme, mais elles ne permettent pas de l'exclure. [227,228]

-Existe-t-il des moyens de prévention de la douleur postopératoire

Les mesures préventives générales font partie des bonnes pratiques cliniques et débutent par la préparation psychologique à l'intervention; cela est de la responsabilité de tous les intervenants, et en premier lieu des chirurgiens et des anesthésistes. [234]

La chirurgie vidéo-assistée a un bénéfice démontré sur la douleur postopératoire en chirurgie abdominale.

La diminution de la douleur postopératoire passe aussi par la prévention des douleurs inutiles. Il est recommandé d'appliquer le protocole de réhabilitation améliorée. Il faut également limiter les divers prélèvements biologiques postopératoires et utiliser les modes de ponction les moins douloureux. L'anesthésie locale de contact devrait être plus largement utilisée chez l'adulte. [235,236]

- Quels sont les risques, les précautions d'utilisation et les modalités de surveillance des différents traitements analgésiques de la période postopératoire

La douleur postopératoire doit être considérée comme un effet indésirable et attendu de la chirurgie, de sorte qu'une analgésie efficace apparaît comme un bénéfice clinique indiscutable. Cependant, la qualité de l'analgésie apporte peu de bénéfices supplémentaires sur la morbidité postopératoire. [231,237]

- Analgésie par voie générale

Pour tous les agents, l'administration systématique suivant un protocole préétabli est préférée à une administration à la demande.

- Analgésiques non morphiniques :

Paracétamol : Il est efficace sur les douleurs d'intensité faible à moyenne, mais sa pharmacocinétique impose une anticipation de la prescription. Il doit être donné à posologie suffisante (60 mg.kg.j per os). L'association paracétamol et morphinique faible n'a pas démontré de supériorité considérable en période postopératoire, par rapport au paracétamol seul. La prescription de la forme intraveineuse (pro paracétamol) doit également être anticipée.

Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) : Les AINS sont recommandés après chirurgie à forte composante inflammatoire. Ils ont une action démontrée d'épargne morphinique et d'amélioration de la qualité de l'analgésie, en particulier à la douleur provoquée. En chirurgie colorectale les AINS ne sont pas très recommandés.

- Antalgiques morphiniques

Tramadol: le positionnement de cette molécule, par rapport à la morphine, reste à préciser.

Analgésiques puissants : Le traitement de la douleur postopératoire par les morphiniques n'induit pas de dépendance. La morphine reste le produit de référence pour l'analgésie postopératoire chez l'adulte, ses effets indésirables sont pour la plupart dépendants de la dose, indépendants de la voie d'administration et antagonisés par la naloxone. Le plus grave est la dépression respiratoire favorisée par l'association à un autre traitement sédatif ou à un terrain particulier (sujet âgé, insuffisance respiratoire). Les nausées et vomissements, le ralentissement du transit et la rétention d'urines sont possibles.

Voie sous-cutanée: le pic d'action survient environ l'heure après l'injection, qui doit donc être programmée toutes les 4 à 6 heures. Chez le sujet âgé, les posologies sont réduites de 50 % et elle doit être prudente chez l'insuffisant rénal grave.

Voie intraveineuse: la PCA est une technique de titration de la dose de morphine (par bolus de 0,75 à 1,5 mg administrés à l'aide d'une pompe par le malade lui-même, qui adapte sa demande à l'importante variabilité de ses besoins durant la période postopératoire). La qualité de l'analgésie nécessite la prévention des effets secondaires de la morphine, une sélection et une information préalable du patient.

Après initiation du traitement, la surveillance est effectuée au moins toutes les 4 heures chez les patients et toutes les 15 minutes dans l'heure suivant chaque changement de prescription.

Les paramètres de surveillance d'un traitement morphinique: portent sur la douleur (score EVS ou EVA), la vigilance à l'aide d'une échelle de sédation et la respiration en appréciant l'obstruction des voies aériennes. La SpO₂ n'apporte pas de sécurité supplémentaire par rapport à la surveillance clinique.

- Anesthésie locorégionale périmédullaires :

L'analgésie péri médullaire comprend l'analgésie péridurale et la rachianalgésie.

La qualité et la consistance de l'analgésie péridurale en font une référence à laquelle les autres techniques d'analgésie aspirent. La voie péridurale permet l'administration de morphine, d'anesthésiques locaux (AL) ou d'une association polymédicamenteuse dans le cadre d'une analgésie multimodale.

L'administration concomitante d'opiacés par une autre voie est contre-indiquée, en raison du risque accru et incontrôlable d'effets indésirables, en particulier de la dépression respiratoire. L'association AL et opiacés par voie péridurale est recommandée.

La bupivacaïne est l'agent le plus utilisé. Cette association diminue les posologies de chacun de ces deux produits et confère une analgésie de meilleure qualité sur les douleurs intenses, provoquées ou dynamiques. Elle peut être utilisée en perfusion continue ou selon le mode de PCEA.

Pour améliorer l'évolution postopératoire l'anesthésie péridurale ; doit être utilisée et intégrée dans un programme multimodal de réadaptation accélérée, dont le but est d'optimiser les avantages d'une meilleure analgésie, puis de réduire la morbidité immédiate, la durée d'hospitalisation et les séquelles tardives.

Ces techniques d'analgésie doivent être sûres pour obtenir un rapport risque/bénéfice très faible. La sécurité impose le respect des contre-indications, l'expertise de l'équipe, la connaissance des facteurs de risque des complications et une surveillance pour gérer les effets secondaires et ces complications.

La lidocaïne intraveineuse: Connaît un regain d'intérêt depuis une dizaine d'années, elle diminue les besoins en morphine et possède de nombreux avantages tel que : son efficacité, L'incidence des nausées et vomissements postopératoires est diminués, la durée de l'iléus postopératoire est raccourcie, elle possède aussi un effet anti-inflammatoire.

S'administre à raison de 1,5 à 2 mg/kg avant l'induction ou l'incision. L'administration continue se fait à 1,5 à 3 mg/kg/h jusqu'à la fin de l'intervention ou jusqu'à 24 heures postopératoires, voire plus.

- Comment organiser la prise en charge de la douleur postopératoire dans les services de chirurgie :

L'objectif d'amélioration de la prise en charge de la douleur postopératoire doit passer par l'intégration d'un schéma organisationnel utilisant la méthodologie de l'assurance-qualité. Cette demande nécessite un engagement des médicaux et paramédicaux. [232,233,236]

L'ensemble des acteurs impliqués dans la mise en œuvre des soins doivent participer à l'élaboration de chaque étape du programme qui comporte notamment:

- La rédaction de protocoles d'analgésie et de surveillance par une équipe multidisciplinaire pour assurer la continuité de la gestion de la douleur de la SSPI à l'unité d'hospitalisation. Ils doivent être d'utilisation simple et présente en permanence sur tous les sites.
- Un plan de formation pour l'ensemble du personnel médical et paramédical.
- Douleur au repos et en situation dynamique est consigné sur la feuille de surveillance du patient, au même titre que les autres paramètres.
- L'information du patient bien que ce soit l'affaire de tous, la consultation ou la visite pré anesthésique est un moment privilégié pour la transmettre. Le résultat de cette information est consigné dans le dossier du patient.
- Il est recommandé de structurer une équipe autour de la douleur postopératoire, en identifiant un au sein de l'équipe médicale d'anesthésie. La création d'une fonction d'« infirmière expert » est un facteur essentiel de réussite du programme.
- Le choix de la technique d'analgésie dépend de son efficacité à contrôler la douleur postopératoire, et des possibilités de surveillance et de traitement garantissant la sécurité du patient. Ce choix doit toujours tenir compte du rapport bénéfice-risque de chaque technique.

Dans notre étude l'évaluation de la douleur a été faite par l'échelle visuelle analogique. En l'absence de PCA, l'administration de morphine s'est faite préférentiellement par voie sous cutanée, l'intraveineuse n'était indiquée qu'en de besoin. Sachant que la laparoscopie engendrait moins de douleur, l'utilisation de la péridurale comme technique antalgique n'a pas été utilisé chez nous et même dans le G O en raison de ces multiples aléas en terme de modalités de réalisation, de surveillance ou de complication.

Une analyse de la littérature réalisée en 2006 par la commission d'évaluation de la SFCD a retenue cinq études randomisées et deux méta-analyses. [221,238,239,240,241]

Dans ces études la douleur postopératoire était moindre après laparoscopie qu'après laparotomie.

De façon significative quel que soit le mode d'évaluation et le mode de prise en charge en charge postopératoire.

Une étude comportant une analyse multi variée (technique opératoire laparoscopie ou laparotomie, âge, stade tumoral) a identifié la technique opératoire comme la variable ayant l'influence la plus importante sur les demandes d'antalgiques. [221]

➤ **Fast track :**

- Eras mieux que fast track : L'apparition et le développement de la réhabilitation améliorée en chirurgie, appelée enhanced recovery after surgery (ERAS) est une évolution et une standardisation du concept fast track surgery de la littérature anglo-saxonne. Ce concept d'amélioration des suites postopératoires constitue une évolution majeure dans la prise en charge actuel des patients chirurgicaux. [242]

Au début des années 90 en étudiant la réponse au stress chirurgical, Kehlet a mis en exergue le rôle d'une anesthésie et une chirurgie sans stress (stress-free) afin d'améliorer l'évolution postopératoire [243]. Par la suite il a proposé le concept d'approche multimodale qui regroupe plusieurs intervention de la période pré, per et postopératoire afin d'attenué la réponse au stress chirurgical, permettant ainsi d'amélioré la réhabilitation et de réduire la morbidité postopératoire [244]. en 2000 l'application de ce concept lui a permis d'obtenir une durée médiane d'hospitalisation de 2 jours après résection colique, mais avec un taux de réadmission de 15 à 30% [216]. C'est ainsi que le terme de fast track surgery est alors propagé par kehlet et coll. dès 2001 [235] pour décrire la combinaison des éléments améliorant les suites postopératoire, tél que l'anesthésié épidurale ou régionale, antalgie, réalimentation et mobilisation précoce. Ce concept peut être appliqué en chirurgie ambulatoire (cholécystectomie) comme en chirurgie avec courte durée d'hospitalisation (colon, prothèse de genou).

Le fast track était déjà utilisé en chirurgie cardiaque notamment dans les pontages aorto-coronarien dès 1993 étant un protocole permettant une extubation précoce, une durée de séjours aux soins intensifs réduite et une diminution des complications post-op [245]. En anesthésie le fast track implique des médicaments a très courte durée d'action permettant un réveil précoce. Cependant ce concept de fast track met l'accent sur la rapidité parfois au détriment de la qualité, c'est ce que rapporte kehlet dans son étude où un taux de réadmission de 30% a été enregistré [216]. C'est dans ce contexte que le concept d'ERAS est introduit insistant principalement sur l'amélioration des suites postopératoires, la rapidité n'étant qu'un effet secondaire.

En 2001 sous l'impulsion de K.feron et de O.lgungqvist , des centres chirurgicaux de différentes pays européen se regroupe au sein de l'ERAS study group afin de poursuivre le développement des protocoles initié par Kehlet et surtout d'unifier et de standardiser les pratiques par la rédaction des protocoles de prise en charge multimodale basée sur les preuves , initialement pour la chirurgie colique [246] puis mise à jour et élargie à la chirurgie rectale [247] et tout récemment à la chirurgie pancréatique. [248]

En chirurgie colorectale deux récentes méta-analyses regroupant six études randomisées comparant une prise en charge ERAS à celle conventionnelle, ont démontré l'efficacité d'ERAS avec diminution des complications post-op de l'ordre de 50% et une réduction de la durée d'hospitalisation de 2 jours et demi [249,250].

Depuis son introduction dans les années 90 ERAS a rencontré une large adhésion, la banque de données ERAS pour le colorectal compte en septembre 2012 plus de 3700 patients enregistrés prospectivement par 16 centres européens de chirurgie mini invasive a également connue un important essor au cours de ces vingt dernières années. Si le concept d'ERAS a été initialement développé pour la chirurgie ouverte, l'effet synergique de la laparoscopie et d'ERAS permettant ainsi de diminuer encore plus le stress a pu être récemment démontré [251]. Par conséquent l'évaluation de l'effet des dernières techniques mini invasives (one port, notes, et chirurgie robotique) et leurs rôles dans la réhabilitation amélioré doit être effectué dans un contexte de prise en charge multimodale intégrant les concepts d'ERAS. [252]

Cependant en Europe comme aux USA [253,254], ERAS manque encore d'uniformisation et de standardisation, un réel effort doit être apporté afin d'appliquer ces connaissances actuelles à la pratique clinique quotidienne et pour en faire bénéficier le plus grand nombre.

- Préparation mécanique du colon :

Au moins cinq méta-analyses récentes d'essais randomisés permettent d'évaluer le rôle de PMC dans la chirurgie colorectale. **La PMC qu'elle ait recourt au PEG, au phosphate sodique ou au lavement évacuateur n'a aucun effet sur les suites opératoires et doit être abandonnées du moins avant chirurgie colique.**

En chirurgie rectale, les données sont plus pauvres, un essai randomisé a suggéré que l'absence de préparation colique pouvait favoriser les infections du site opératoire. Mais l'effet délétère de l'absence de préparation mécanique du colon n'a pas été retrouvé dans la méta-analyse de Cochrane fondée sur des sous-groupes de résection rectale dans les grands essais randomisés. Il y a donc toujours un doute concernant la place de la préparation mécanique et sur la place du simple lavement évacuateur du rectum qui n'a fait l'objet d'aucune étude spécifique.

- Sonde gastrique :

La place de la sonde gastrique prophylactique après chirurgie colorectale a fait l'objet de plusieurs essais randomisés dont sept ont été inclus dans une méta-analyse Cochrane qui n'a montré aucune différence significative entre les groupes pour la majorité des critères de jugement. **Ces résultats permettent d'abandonner l'utilisation systématique de l'aspiration gastrique au profit d'indications sélectives.**

- Drainage abdominal prophylactique :

Le drainage abdominal prophylactique était supposé permettre le diagnostic précoce de fistules anastomotiques sinon les prévenir. La méta-analyse Cochrane a montré que le drainage prophylactique n'atteint aucun de ses buts en termes de fistules anastomotiques, ré interventions non-programmées que l'anastomose soit supra ou infra douglassienne. Mais dans ce dernier cas, le niveau de preuves est faible du fait du faible nombre de patients inclus dans les essais.

En conclusion, il est maintenant établi avec un bon niveau de preuves que tout protocole de réhabilitation améliorée en chirurgie colique doit comporter l'absence de préparation mécanique du colon, de sonde gastrique et d'un drainage prophylactique

- Les défis de l'anesthésie :

La mise en place d'un programme de réhabilitation améliorée nécessite une collaboration inter disciplinaire où chaque discipline a ses propres défis, ceux de l'anesthésiste sont principalement la gestion de la douleur dans la phase péri-opératoire et la gestion de l'apport liquidien per opératoire.

- La gestion de la douleur : Le paracétamol et les AINS sont le traitement de fond en l'absence de contre-indications. Les différentes techniques analgésiques associées à ces traitements de fond sont basées sur une épargne morphinique responsable de nausées vomissements, fatigue et d'un prolongement de l'iléus post opératoire.

L'analgésie à l'aide d'une péridurale thoracique permet une diminution des complications respiratoires et la durée de l'iléus postopératoire. Elle diminue aussi la réponse au stress et la phase catabolique permettant une réduction de la force musculaire [255,256], c'est la technique de choix pour la chirurgie ouverte [257] par contre en chirurgie laparoscopique, l'analgésie par péridurale thoracique est supérieure à d'autres techniques d'antalgiques mais n'a de bénéfice que sur la durée de l'iléus mais pas sur la durée du séjour[258,259] la péridurale thoracique n'est pas dénuée de complications (infection de cathéter , abcès, hématome) plusieurs alternatives à une analgésie par péridurale thoracique souvent moins efficace sur le plan antalgique et qui sont : La rachianesthésie [260,261], le transversus abdominale plane bloc permet une analgésie efficace de la paroi abdominale mais pas de la douleur viscérale et permet une épargne d'opiacés [262,263], la lidocaine per et postopératoire [264,265], l'infusion continu par un cathéter cicatriciel multi perforé d'anesthésistes locaux [266 , 267]et enfin l'administration de kétamine à doses sub-anesthésiques. [268 , 269]

- La gestion des liquides :

La réduction du temps de l'iléus, des complications cardio-pulmonaires et de la morbidité est une des pierres angulaires du programme ERAS. Ces dernières années, de nombreux travaux ont démontré que **la réduction des apports liquidiens améliore la vidange gastrique et diminue la durée de l'iléus en chirurgie colorectale, réduit les complications cardio-pulmonaires potentiels (œdème pulmonaire, insuffisance cardiaque) et favorise la guérison tissulaire en diminuant le risque de déhiscence anastomotique et pariétale [270 , 271]**, cependant la définition du régime liquidien restrictif, standard ou libérale dans la littérature reste imprécise et peut porter à confusion. Une méta-analyse de Varadhan [249] classe le régime liquidien administré en tant que « fluid-balance » et « fluid-imbalance », et conclut à une diminution des complications post-op et de la durée de séjour lorsque l'apport liquidien se situe entre 1.75 et 2.75 litres / jour ou à un gain de poids ne dépassant pas 2.5 kg le 1er jour post-op.

Le but principal de l'administration de liquides est d'optimiser le statut hémodynamique du patient afin de permettre une perfusion tissulaire adéquate. Actuellement deux approches de gestion liquidienne per-op sont préconisées :

- Une stratégie de « goal-directed fluid therapy » à l'aide de monitoring dynamique peu invasif comme le doppler œsophagien.

Il reste à déterminer dans le futur quelle approche, restrictive standard ou goal directed apporte le plus de bénéfice aux patients [272,273]. Dans notre série, des tentatives d'application du programme ERAS dans un futur très proche dans le cadre d'un travail de série prospective et randomisée sont prévues. C'est dans ce cadre que nous avons commencé à partir de l'année 2013 à exclure la PMC de notre attitude systématique, ceci a concerné 27 patients et n'a entraîné aucune répercussion négative sur nos résultats bien au contraire nous avons trouvé que les conditions anatomiques peropératoires étaient meilleures à cause d'un intestin grêle moins dilaté et moins œdématié.

Concernant la sonde gastrique, nous appliquons parfaitement la même procédure que celle d'ERAS car il nous arrive même de ne pas la placer du tout, et quand elle fut placée par les anesthésistes, elle est souvent retirée en salle de réveil.

Concernant la gestion hydrique nous continuons à gérer ceci selon les procédures classiques et nous devons nous améliorer dans ce sens afin de bénéficier de ses avantages, c'est également le cas pour la gestion de la douleur, car en utilisant un protocole d'analgésie à base de morphine à J0 et J1 surtout pour le GO sans critères de sélection efficace nous allongeons par conséquent la durée de l'iléus post opératoire. L'utilisation d'antalgiques non spécifiques dans notre pratique est de routine et est souvent efficace.

A propos de l'analgésie par péridurale malgré ses bénéfices, elle est très peu utilisée pour nos patients certainement à cause des entraves techniques et de surveillance qu'elle nécessite et elle reste surtout indiquée pour les patients du GO.

Le programme ERAS qui implique par sa multi modalité une véritable collaboration entre tous les intervenants notamment, chirurgiens, anesthésistes, infirmiers du bloc, infirmiers du service, psychologue, diététicien et le patient lui-même qui demeure une pièce maitresse dans cette procédure.

L'application de ce programme pour notre part nécessite :

- **Un encadrement de l'équipe médicale soignante.**
- **Un encadrement de l'équipe paramédicale soignante.**
- **Une information du patient et son éducation.**
- **Afficher les différentes phases de ce programme dans le service, au bloc opératoire etc.**
- **Bien gérer la douleur et utiliser les morphiniques le moins possible.**

Tout ceci va permettre une diminution de 50% de la morbidité précoce avec une reprise rapide du transit, une réalimentation dès J1 voire J0.

11.4.4.3. Discussion selon le type d'intervention (HAS 2007)

Les évaluations et recommandations actuelles pour l'utilisation de la laparoscopie en chirurgie colorectale sont rapportées à partir des publications suivantes :

- Une évolution technologique de l'HAS [274]
- Texte de recommandation issue de l'association européenne de chirurgie endoscopique. [275]
- Des textes de recommandation issue respectivement de la société des chirurgiens gastro-intestinaux et endoscopiques américains et du réseau national américain du cancer. [276 ,277]
- Recommandation du national institute for health and clinical excellence. [278, 279]

➤ **Pneumopéritoine:**

La création d'un PNO est le premier temps incontournable de toute laparoscopie forçant à choisir entre trois techniques possibles.

- La ponction trans pariétale :

La ponction transe pariétale est la technique la plus ancienne qui a l'avantage d'être rapide, facile à réaliser mais dont l'inconvénient majeur est le fait d'être une technique aveugle et ne se conçoit que chez des patients sélectionnés (absence d'antécédents de chirurgie conventionnelle, sujet adulte, abdomen non distendu). Sa réalisation se fait par l'introduction de l'aiguille de Veress ou palmaire à bout mousse en ponctionnant a 2-3 travers de doigts du rebord costal gauche ou au niveau de l'ombilic.

Malgré toutes les précautions, cette technique dite fermée garde largement ses adeptes de par le monde y compris notre équipe, cependant elle présente un inconvénient de taille qui est le risque de blessures de gros vaisseaux et de viscères, en effet Millat et coll [280 , 281] dans son étude en 2003 en analysant toutes les séries randomisées portant sur le sujets rapporte un taux de lésions vasculaires majeur de 0.044% et de lésions digestives de 0.07% au cours de 760890 PNO fermés.

Les pourcentages de lésions vasculaires et viscérales étaient respectivement de 0 et 0.05% au cours de 22465 PNO ouverts. En fait il existe une grande dispersion des taux de lésions vasculaire majeures rapportées par Moberg AC et Montgomery A [282] comprises entre 0.003 et 1.33%.

- Pneumopéritoine ouvert ou open coelio (décrite par Hasson).

Séduisante dans son principe, celui d'une ouverture contrôlée de la cavité péritonéale, elle met à l'abri des gros vaisseaux et au risque exceptionnel mais grave d'embolie gazeuse. Cependant des blessures viscérales peuvent être décrites (intestin adhérent à la paroi, exigüité du champ opératoire)

Ces indications sont en principe très large notamment pour l'abdomen cicatriciel et l'enfant mais garde quand même quelque rare inconvénients à savoir : Le temps et les difficultés de réalisation surtout chez l'obese, l'infection ombilicale et le risque d'éventration.

Une revue de la littérature dans l'étude Millat et coll a analysé la sécurité et l'efficacité [283] des techniques de création de pneumopéritoine et a conclu un taux de complications élevé dans l'open coelio [280, 281] dans six études non randomisées sans que la différence ne soit significative.

-Pneumopéritoine par impaction.

Technique nouvelle, sa réalisation nécessite une expertise chirurgicale et une dextérité laparoscopique de qualité, malgré cela son utilisation peut conduire à des complications gravissimes et des répercussions médico-légales défavorables (impaction avec trocar optique).

Pour notre part dans notre étude le pneumopéritoine a été créé par la technique de ponction à l'aiguille de veress, parfois par la technique open soit au simple choix de l'opérateur, soit obligatoirement en raison d'un abdomen cicatriciel ce qui représentait 25% de nos patients du GL ou bien chez les patients ultra maigres (BMI inf. 18).

Quel que soit la voie d'abord pour la création du pneumopéritoine, notre étude n'a enregistré aucun traumatisme vasculaire majeur ni blessures viscérales, nous pensons que c'est du fait d'une maîtrise parfaite de la technique ou bien par l'effet HAWTHORN. [284]

Toutefois nous savons parfaitement que la qualité du geste [285] reste l'objectif primordial de toute technique chirurgicale et que l'objectif est de prévenir tous les incidents possibles et décrits dans la littérature. Par conséquent l'open coelio en dehors de ses rares complications aurait pu constituer notre gold standard en raison de ses vertus préventives.

Un seul article publié dans le british journal of surgery qui a comparé les procédés de fermetures cutanées des orifices de trocars et qui a conclu que si la colle biologique est la procédure la plus facile d'emploi elle reste le procédé le plus cher, cependant l'utilisation de steristrips est la procédure la moins coûteuse selon Maarteans et coll.

➤ **La colectomie droite par laparoscopie pour cancer :**

La colectomie droite par laparoscopie pour cancer est une intervention aujourd'hui bien codifiée et dans les résultats en terme de morbidité post opératoire et de résultats oncologique a court terme sont au moins équivalent à ceux de la laparotomie, sur le plan technique l'abord latéral est presque exclusivement réservé au pathologie bénigne (principalement maladie de Crohn) par

contre l'abord médian avec abord premier des pédicule colique supérieur droit et iléo-coeco-colo-appendiculaire et curage ganglionnaire sont l'apanage des cancers. Une particularité est donnée au sujet obèse ou bien les patients aux méso gras qui peuvent nécessiter un abord latéral même en cas de cancer en raison de la dangerosité d'une dissection médiane notamment pour le duodénum.

Quelques particularités techniques peuvent varier concernant le nombre et le site des trocars, l'incision d'extraction et sa longueur par rapport à la morphologie du patient et à la taille de la tumeur.

-Intérêt de la Colectomie droite totalement laparoscopique :

Plusieurs études ont montré que la colectomie droite laparoscopique était une technique faisable en termes de résultats carcinologiques, mais ses avantages sur les suites immédiates et à long terme sont plus difficiles à démontrer, que ce soit sur la réhabilitation postopératoire ou les complications pariétales. [286]

Les comparaisons entre les procédures coelio-assistées et totalement laparoscopiques manquent et rendent plus complexes l'évaluation des nouvelles approches. [287,288, 289]

À défaut d'essai prospectif randomisé, l'évaluation des résultats de chaque procédure est donc nécessaire pour optimiser et standardiser la colectomie droite par laparoscopie. [290 ,291 ,292 ,293]

Parmi les différentes variétés techniques, la procédure totalement laparoscopique est réputée plus difficile techniquement et plus coûteuse [291]. Les résultats montrent la faisabilité de l'anastomose intracorporelle et ses avantages chez le sujet obèse. Les temps opératoires globaux et de l'anastomose sont relativement longs, du fait du rôle d'apprentissage de l'équipe et des procédures associées, mais restent parfaitement acceptables. En effet, l'incision médiane ou transverse réalisée pour une technique coelio-assistée est souvent plus large chez ce type de patient que chez les patients minces [291 ,294] . Les patients obèses ont dans cette série des tailles de cicatrice d'extraction équivalentes à celles des patients avec un IMC inférieur à 30 kg/m² [294].

La cicatrice d'extraction est ensuite adaptée à la seule taille de la pièce, et non pas à la corpulence du patient. [290, 292,294] Son site peut varier au besoin des gestes associés et des cicatrices déjà existantes, sans contrainte vis-à-vis de l'anastomose. L'incision de Pfannenstiel reste esthétique et conserve les muscles droits, permettant de diminuer les douleurs et les complications pariétales [293, 295]. La faible morbidité pariétale s'explique de plus par le faible temps d'ouverture de la

paroi, l'absence de traction chez les patients obèses et au méso courts et par l'absence d'ouverture digestive à proximité de l'ouverture pariétale [292,293]. Cela explique selon nous le peu de complications septiques précoces et d'éventrations à distance.

Brice Gayet [119] a récemment décrit une variante de la colectomie droite laparoscopique pour cancer dans laquelle il amorce les dissections de haut en bas et démontre ainsi ces avantages et sa faisabilité.

Dans notre série chez les 201 patients, il a été réalisé une colectomie droite chez 53 d'entre eux pour des cancers coliques droits, il s'agissait de 31 opens et 22 laparoscopies.

Nous rappelons que la colectomie droite laparoscopique a été la 1ère intervention concernant les colectomies laparoscopiques réalisées dans notre service en février 2009, il s'agissait d'un homme de 60 ans présentant un adénocarcinome du colon ascendant. Les suites immédiates sont parfaites et le recul est actuellement de 55 mois sans récurrence,

Dans notre série une seule conversion lors d'une colectomie droite sur un total de 21 a été notée en raison d'une tumeur inextirpable.

C'est une technique qui nous a semblé beaucoup plus facile que la colectomie gauche et son apprentissage a été plus rapide, Benett et coll ainsi que Dincler et coll [296] rapportent que la learning curve peut être atteinte après 55 colectomie droite et 62 colectomie gauche,

Notre étude n'a comporté que trois anastomoses intra corporelles et nous devons en faire plus, car le principal avantage de la chirurgie factuelle dans la colectomie laparoscopique droite et le préjudice esthétique.

Finalement selon la HAS et après analyse de la littérature comprenant cinq études randomisées multicentriques issues d'équipes expertes, de nombreux avantages de la laparoscopie par rapport à l'open à propos de la colectomie droite ne souffrent d'aucune équivoque, notamment en termes de résultats techniques, de faisabilité mais aussi et surtout de sécurité carcinologique.

➤ **Colectomie transverse :**

L'analyse de la littérature selon la HAS retrouve très peu d'étude évaluant la colectomie transverse par laparoscopie ou par laparotomie coelio-préparée en dehors d'une étude technique [297] qui a évalué les résultats d'un curage ganglionnaire limité au pédicule colique moyen.

Globalement quelques études ont surtout analysé ce type de résection pour les pathologies bénignes (notamment polype....) [298,299]. C'est une tumeur rare qui représente moins de 8 % des cancers colo rectaux. La transversectomie pour les localisations transverse des cancers colique ont très souvent été un critère d'exclusion pour les séries évaluant les colectomies laparoscopiques pour cancer [30,32] car beaucoup d'auteurs les considèrent toujours comme des contre-indication technique et carcinologiquement incomplète.

La HAS dans son rapport d'évaluation en 2005 sur les rares études incluant les colectomies transverses laparoscopique, celles-ci représentaient moins de 5% de l'ensemble des colectomies et leur résultats ne sont pas individualisés. [298 ,299]

Finalement, il apparaît clair que la colectomie transverse laparoscopique pour cancer n'a actuellement aucun fondement factuelle consensuelle est que ces indications semble souffrir pour l'instant de preuves scientifiques valides.

En étudiant nos gestes opératoires , nous nous apercevons rapidement que sur les trois colectomies transverse réalisé, il ya eu une conversion pour hémorragie de l'arcade de Riolo.les deux autres patients ont bénéficié d'un traitement laparoscopique vidéo assistée car en fait, la résection du colon transverse porteur de la tumeur presque strictement médiane a été faite exclusivement par laparoscopie associé à un curage médian de la colique moyenne, cependant dans les deux cas l'anastomose était mécanique mais en extracorporelle à travers une contre incision médiane pour l'un et transversale pour l'autre d'environ 7 cm de long.

Sur les quatre transversectomies, une patiente est actuellement en carcinose péritonéale avec atteinte multiviscérale, elle est sous chimiothérapie, un autre de sexe masculin opéré par open a présente une récurrence locorégionale 24 mois après pour laquelle il a été réopéré (résection+chimio) et est actuellement sous surveillance.

➤ **Dans la colectomie gauche :**

Dans notre étude 55 patients soit exactement 50% du groupe laparoscopie ont bénéficié d'une colectomie gauche, soit vraie avec libération de l'angle dans moins de 30 % des cas soit des colectomie segmentaire gauche (cancer sigmoïde +++) soit des résections colorectal (cancer charnière recto-sigmoïdienne),

Le taux de conversion dans ce sous-groupe a été des plus élevé, 18 conversions sur les 21, car il s'agissait souvent de tumeurs insuffisamment évaluée en préopératoire et dont l'extirpabilité n'était réellement jugée qu'en per opératoire.

La technique de colectomie gauche laparoscopique est actuellement principalement indiquée dans le traitement du cancer du côlon gauche et du sigmoïde, des polypes bénins ou dégénérés non traitable par endoscopie et dans celui de la diverticulite sigmoïdienne.

Techniquement l'abord latéral réservé pour les pathologies bénignes est sans conséquence en termes de traumatismes génito-urinaires et plaies urétérales, par contre l'abord médian de règle pour le cancer peut être dangereux chez le sujet obèse et les patients à méso gras notamment pour les nerfs hypogastriques. [115]

Les résultats de la colectomie gauche laparoscopique en termes de sécurité oncologique (morbidity mortalité) sont au moins équivalent à ceux de la laparotomie [274]. L'évaluation des critères techniques par une conversion de l'ordre de 5,5 à 11% selon les séries et une durée opératoire plus longue que la laparotomie mais qui a tendance à diminuer avec l'expérience du chirurgien. Une

qualité d'exérèse carcinologique très respectable que ce soit par la longueur de la pièce d'exérèse toujours considérée comme plus courte en laparoscopie, mais qui a tendance à évoluer également avec la learning curve du chirurgien. Pour Trebuchet, cette longueur était significativement plus importante après l'acquisition de l'expérience laparoscopique [300], la négativité des marges de résection ainsi qu'un bon ratio ganglionnaire font la preuve d'une bonne colectomie laparoscopique avec des résultats souvent équivalents à ceux de la laparotomie. [30 ,31,32,106,146]

La colectomie gauche laparoscopie triomphe aussi en termes d'efficacité carcinologique, à court terme par une reprise précoce du transit et de l'alimentation [301,302], moins de séjour d'hospitalisation, moins de douleur et de morphine, moins de transfusion sanguine et une meilleure fonction respiratoire postopératoire et qualité de vie.

A long terme des résultats actuellement presque équivalent à ceux de la laparotomie, en terme de taux de ré intervention et de survie (global et DFS).

Nous avons toujours choisi sur le plan technique (afin de réaliser cette intervention) l'installation décrite à l'EMC par F Bretagnol et Y.Panis. [115]

Elle nous a semblé facile, efficace et très reproductible. Cinq trocarts, l'un central ombilical pour l'endoscope, les quatres autres répartis à raison de deux dans chaque fosse iliaque et deux dans chaque hypochondre. Cependant des variations sont possibles pour certains points techniques.

- Nombre de trocarts (parfois 4 à 6)
- Ligature vasculaire : nous avons utilisé exclusivement des clips, et au début de l'expérience des nœuds intra ou extra corporels renforcés par des clips, jamais l'ultracision ou le ligasure n'ont été utilisés seuls (sauf une fois) et jamais d'agrafage vasculaire nous n'en disposons pas.
- Intervention débutait par libération de l'angle. [303]
- L'incision d'extraction qui a été pour notre part presque exclusivement un pfannenstiel mesurant entre 4 à 7 cm (selon le morphotype du patient et la taille de la pièce opératoire) et pouvait atteindre 10 cm si l'anastomose a été manuelle (par manque parfois de pince mécanique circulaire).

Exceptionnellement cette incision d'extraction a été au niveau de la fosse iliaque gauche et jamais en médiane dans notre série,

- L'angle colique gauche n'a été décroché dans notre série que lors des situations suivantes : Cancer du côlon iliaque et au-dessus, Cancer du sigmoïde ou charnière mais colon gauche court, variété vasculaire compromettant une descente aisée du transplant colique. Dans toutes les autres situations, il n'est pas obligatoire de décrocher l'angle gauche, toutefois, la résection de la boucle sigmoïdienne doit être de faite à chaque fois qu'une colectomie gauche laparoscopique est réalisée [304 ,305].

➤ Les colectomies totales :

| Auteurs et années | N : colectomies laparoscopiques | Nb et % des colectomies totales/ colectomies laparoscopiques |
|-------------------|---------------------------------|--|
| Lacy 2002 | 111 | 1(0,9) % |
| Hatley 2000 | 61 | 3(5) % |
| Delgado 2000 | 129 | 1(0,7) % |
| Bokey1997 | 57 | 1(0,7) % |
| Cost 1996 | 372 | 6(0,6) % |
| Franklin | 50 | 4(8) % |
| EHU ORAN | 110 | 6 (5,4) % |

Tableau 87 : Taux des colectomies totales laparoscopiques par rapport à l'ensemble des colectomies laparoscopiques dans plusieurs séries internationales.

Selon la HAS il existe généralement trois indications pour les colectomies totales, subtotaux ou les coloproctectomies : MICI, Inertie colique et PAF.

Notre étude a comporté dans un cadre particulier la prise en charge de quinze patients pour faire des gestes totaux sur le colon voire le rectum.

Il s'agissait dans **80 % des patients de sexe masculin**, onze d'entre eux ont bénéficié de colectomies totales, dont l'indication était justifiée soit par l'existence d'antécédents de résection colique chez des patients porteurs de cancer du côlon, soit par la présence de dysplasie d'un polype sur un segment du colon alors que l'autre segment est le siège d'une néoplasie.

Aucun cas de PAF ni de HNPCC n'a été diagnostiqué de façon formelle dans cette série, ainsi chez ces quinze patients l'interrogatoire, les explorations systématiques endoscopiques n'ont pas abouti à ces deux derniers diagnostics, une enquête génétique par une consultation appropriée ainsi que des tests de biologie moléculaire nous auraient certainement apporté plus de précisions dans le diagnostic, par conséquent et à défaut, il nous a semblé justifié d'inclure ces patients dans notre étude.

Sur les onze patients, huit ont été opérés par laparoscopie avec un taux de conversion de 12,5% (1cas/8) et une mortalité péri opératoire de 18 % (2cas/11) et une morbidité très faible. Une seule fois nous avons réalisé une anastomose iléo rectale avec réservoir en J, les autres fois l'intervention s'est terminée par une ileostomie définitive, une fois en raison d'antécédent d'AAP et une fois pour nécrose du réservoir en per opératoire. Nous avons pu réaliser par laparoscopie un complément de colectomie chez un patient aux antécédents de colectomie droite.

| Auteurs | n | pathologie | conversion | rétablissement |
|-----------------|-----------|-----------------|---------------|----------------|
| DUNKER | 42 | MICI | 0 | stomie |
| MARCELLO | 48 | MICI | 0 | stomie |
| BELL | 24 | cancer | 0 | stomie |
| HO | 24 | cancer | NI | IR |
| SIMPLE | 14 | Inertie colique | 7,00% | IR |
| MILSON | 16 | PAF | 0 | IR |
| EHU ORAN | 11 | Cancer | 12,00% | IR |

Tableau 88 : colectomie totale laparoscopique avec ou sans rétablissement pour différentes pathologies dans plusieurs séries internationales : IR/ ileorectale .

Sur le plan technique la disposition des trocars, la position du malade; l'exploration et le matériel utilisé, sont les même que pour la colectomie gauche laparoscopique.

La différence réside dans l'amorce de la dissection qui selon les auteurs pourrait débiter habituellement de la droite vers la gauche ou le contraire.

Des colectomies totale laparoscopiques ont même été amorcées par le colon transverse.

Ils s'avèrent selon la littérature que la colectomie totale avec ou sans rétablissement par voie laparoscopique pour cancer en dehors des PAF sont très peu évalué et leurs validation implique une expertise chirurgicale avéré, les plus grandes études internationale ont évalué cette technique surtout pour les MICI et les PAF. Cependant elle reste faisable et constitue une réelle alternative à la laparotomie au prix d'un temps opératoire significativement plus long.

Concernant la CPT, quatre patients ont en bénéficié dont trois par laparoscopie. Une conversion a été notée. L'indication principale pour justifier ce geste dans notre série était l'existence d'un cancer sur un quadrant colique alors que l'autre quadrant est porteur de polype dysplasique. Dans ce sous-groupe il a été réalisé une seule fois une anastomose iléoanale mécanique (PCEA) avec réservoir et protégée, chez un patient du GL. Les autres patients ont bénéficié d'iléostomie définitive soit pour des raisons anatomiques (périnée multi fistuleux) soit pour des polypes dysplasiques anoréctaux.

En analysant la littérature sur ce procédé ils s'avèrent également que très peu d'études évaluent la CPT laparoscopique pour cancer [274], elle reste cependant faisable mais impose également une expertise certaine. Ces réelles avantages ne sont probablement pas pour le moment démontré mais son efficacité et sa sécurité carcinologique seront sûrement assuré dans un avenir proche.

Techniquement c'est un procédé complexe ou plusieurs variations sont notées en terme d'anastomose, d'installation du patient qui doit obéir a une attention particulière (points d'appuis et articulations) due à la durée opératoire qui peut atteindre 6 à 7 heures par fois.

L'ergonomie du bloc opératoire avec notamment un double écran doit être conforme afin de faciliter le bon déroulement de l'intervention [306].

Un taux de conversion conséquent dans les CPT est rapporté dans la littérature avoisinant les 25%. La morbidité dans ce cas varie entre 6 et 50% [307] selon les rares séries.

La coléctomie totale est une technique certes assez complexe notamment par laparoscopie, cependant elle nous a procuré des résultats carcinologiques satisfaisants, en terme de marge de sécurité et de ratio ganglionnaire qui variait entre 10-45 ganglions.

➤ **Hand assisted :**

La Laparoscopie dans la chirurgie colorectal a certes amélioré les résultats à court terme comparée à l'open, cependant l'absence des avantages de la sensation tactile a conduit quelquefois à des interventions plus longue en temps et à des taux de conversions élevés en laparoscopie pure.

La technique du hand assisted offrirait vraisemblablement un plus à laparoscopie grâce à son apport tactile tout en restant mini invasif. [308]

Une étude récente américaine [309] rétrospective à comparer sur une série répartie en deux groupes de 45 patients chacun, l'un en laparoscopie pur et l'autre en laparoscopie avec hand assisted (HAL). Ce travail réalisé entre 2002 et 2010 a montré que dans le groupe HAL il y avait significativement moins : de perte sanguine, de temps opératoire et de conversion.

Par ailleurs, le transit était repris un jour plutôt dans le groupe HAL et le curage ramenait plus de ganglions toujours dans ce même groupe.

Cette étude conclue que le hand assisted est associée à de meilleurs résultats à court terme que la laparoscopie avec des taux de convection et un curage ganglionnaire très satisfaisant. Par conséquent cette technique devrait figurer dans l'avenir dans l'arsenal thérapeutique de la chirurgie mini invasif colorectale.

Une autre étude américaine [310] du collège of surgery publié en 2008 ou TAYOOKI SONODA et coll. analysent la probabilité des complications à long terme de la HAL en terme de (éventration sur cicatrice et occlusion du grêle en raison d'une longueur excessive de l'incision et des manipulations tissulaire lors de cette technique. Cette étude réalisée entre 2001 et 2006 incluant 536 patients répartis en 266 HAL et 270 laparoscopies pures avec un suivi moyen de 27 mois. Le taux de conversion était de 2,2%, la taille de l'incision médiane dans la HAL de 75mm : (allant de 60 à 140mm) était plus grande que dans la laparoscopie 45mm : (allant de 30 à 130mm).

Malgré cette différence dans la taille de l'incision, il n'y avait pas de différence significative en terme d'éventration (6% HAL Vs 4,5% laparoscopie) ni en terme d'occlusion du grêle (4,1% HAL Vs 7,4% laparoscopie) ni dans les infections de parois (6,8% HAL Vs 4,8% laparoscopie).

Par contre après conversion une différence significative était enregistrée en termes d'éventration en faveur de la laparoscopie (25% HAL Vs 5% laparoscopie). Le risque d'occlusion était similaire dans les deux groupes (8,2 HAL Vs 5,7 laparoscopie). Cette étude conclue qu'à long terme, les complications et l'occlusion du grêle sont similaires entre HAL et laparoscopie pure.

Concernant notre série la technique du Hand assisted pourrait nous apporté à l'avenir un bénéfice certain notamment dans l'apprentissage. Il est vrai que nous ne l'avons pas utilisé dans notre protocole d'étude, cependant nous pensons que compte tenu de ces rares inconvénients et ces multiples avantages, elle améliorerait certainement notre learning curve en chirurgie laparoscopie notamment pour nos jeunes chirurgiens qui débutent les colectomies laparoscopiques

11.4.4.4. Conversion

Tous l'enjeu des avantages de la laparoscopie digestive et particulièrement colorectale par rapport a l'open réside dans le fait de réduire au maximum le taux de conversion.

Ce challenge chirurgical ne doit pas se faire au prix d'une insécurité technique et oncologique. La raison voudrait que la qualité du geste opératoire prime sur le choix de la voie d'abord quel que soit les bénéfices.

La conversion en chirurgie laparoscopique ne doit pas être considérée comme un échec à une technique mais plutôt un aboutissement forcé conduisant l'opération d'un état à un autre sans que les objectifs essentiels de cette opération ne soient modifiés.

Il est évident que le taux de conversion en laparoscopie soit influencé par plusieurs facteurs.

Ce taux a tendance à évoluer dans le temps eu égard à différents facteurs d'influence.

Un taux maximum de **20 %** de conversion a pu être proposé pour faire le choix d'un abord laparoscopique par les chirurgiens. [311]

Dans notre série le taux de conversion était de **19%**, et presque les trois quart (14 cas /21) était du soit à une tumeur évoluée découverte en per opératoire, soit à des problèmes de dissection [32]. Etant donné notre modeste expérience dans ce genre de pathologie (colectomie laparoscopique) et après seulement cinq année de pratique (2009 – 2013), nous considérons notre taux de conversion très proche de celui de la littérature en le comparant aux autres séries mondiales [15,31, 32,33,106 ,146].

| SERIES | CONVERSION |
|-----------------|-------------|
| COLOR | 17 % |
| LAPKON | 11.2 % |
| CLASSIC | 29 % |
| LACY | 11 % |
| COST | 21 % |
| LEUNG | 23 % |
| BRAGA | 5.2% |
| EHU ORAN | 19 % |

Tableau 89 : Taux de conversions dans différentes série

La conversion dépend de plusieurs facteurs à savoir le stade tumoral, l'expérience du chirurgien, le volume hospitalier en chirurgie laparoscopique et le siège de la tumeur.

➤ **Stade tumoral**

Dans l'étude Color [32], on compte 17% de conversion pour 536 patients. La principale cause de conversion était l'état avancé du cancer et par conséquent la taille de la tumeur, ainsi que les adhérences et l'infiltration tumorale par rapport aux tissus adjacents, rarement diagnostiqué en pré opératoire (5% TDM) :

L'imagerie selon Color (TDM et IRM peu utilisées à cette période) n'a pas énormément aidé à faire baisser le taux de conversion. LAPKON [15] série Allemande randomisée en double aveugle excluant après une coelio-diagnostique première 207 patients des 679 inclus au début, pour ne retenir que 222 dans le bras laparoscopiques et 250 en open. Cette étude conclue que si ce n'était cette double randomisation il aurait eu 29.7% de conversion; équivalente a celle de CLASSIC [33] en raison des tumeurs évoluées, au lieu de 11,2%.

Classic [33] qui est une méta analyse incluant 484 cancers colorectales : l'étude n'était pas biaisée par une sélection des patients et la série avait un fort taux de conversion 29% en partie en raison du stade tumoral avancé (les 3/4 des patients était T3 voire T4 ; 40% N+), mais également des BMI supérieurs à ceux de l'étude COST [31]. Celle-ci ne trouve pas de rapport directe entre des stades tumoraux avancé et un taux de 21% de conversion qui était équivalent à celui de Weeks [150] et Leung [146] et conclu que les tumeurs localement avancées augmentent non seulement le taux de conversion mais influencent négativement sur les résultats à court terme. Dans cette étude il semble que la TDM peut jouer un rôle essentiel dans l'analyse des tumeurs très susceptibles de conversion.

Dans l'étude de Lacy [30] presque 35 % des tumeurs étaient des stades III et pourtant son taux de conversion a avoisiné les 11 %.

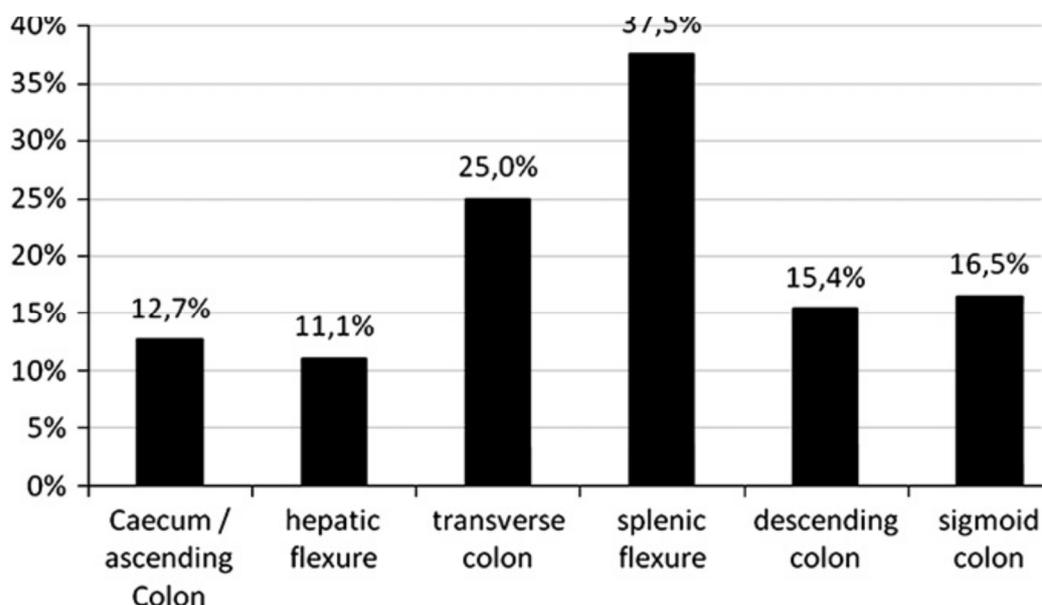
Dans notre étude le taux de conversion était très influencé par le stade tumoral car en effet les 3/4 des conversions ont concerné des stades tumoraux III. Par ailleurs la conversion n'a pas empêché l'existence dans la série de deux patients avec marge positive.

➤ **Siège de la tumeur**

CLASSIC [33] considère que le siège rectal de la tumeur est un facteur essentiel dans la conversion et s'appui pour cela sur les études non randomisé de Schneidbach [312] et Baker [113], qui rapportent des taux de conversion élevés pour les AAP laparoscopiques.

Le taux de conversion était plus élevé pour les colectomies gauches par rapport aux colectomies droites dans toutes les séries. [30, 32]

H.Ptok qui retrouve 16% de conversion, dont 37,5% pour des tumeurs de l'angle colique gauche.[314]



Histogramme 15 : TAUX DE CONVERSION CHEZ H.PTOK SELON LE SIEGE DE LA TUMEUR

Dans notre étude 85% des conversions étaient dues, principalement en raison du siège gauche de la colectomie, mais aussi à cause des difficultés d'exérèse (14 cas/21) pour des tumeurs évoluées insuffisamment jugées en pré opératoire.

Notre série a comporté aussi une conversion lors d'une CPT en raison d'un réservoir en J nécrosé en per op.

Les tumeurs de la Charnière RS étaient les plus pourvoyeuses de conversion 47,6% (presque la moitié des conversions). Nous supposons que ce taux était probablement dû à deux raisons : la première est que cette localisation représente 30% des tumeurs dans le GL ; la deuxième c'est que les tumeurs CRS touchent essentiellement les hommes et sont souvent des tumeurs stade II voire III.

Dans notre série les colectomies gauches étaient aussi pourvoyeuses de perforation tumorales lors de la dissection de la face antérieure du rectum chez deux patients de sexe masculin porteur de tumeurs volumineuses, l'une au niveau du bas sigmoïde et l'autre au niveau de la charnière RS.

Les conversions imposées par des hémorragies ont été constaté à trois reprises : deux fois au niveau du pédicule mésentérique inférieur (Lâchage d'un clip sur l'AMI en per op, VMI) et une fois l'arcade de Riolan lors d'une coloprotectomie.

Finale­ment dans notre série, deux conversions **seulement** étaient constatées lors d'un geste opératoire à droite ou au niveau du transverse. Toutes les autres conversions 19 fois étaient rencontrées lors d'un geste à gauche.

➤ L'expérience du chirurgien par rapport au volume hospitalisé

Tous les auteurs, toutes les publications et les méta-analyses randomisées, affirment que la learning curve et le volume hospitalier en chirurgie laparoscopique colorectale sont des facteurs déterminants pour réduire le taux de conversion.

C'est ainsi que CLASSIC [33] conclut que 20 colectomies laparoscopiques [315] considérées comme un critère d'expertise serait sûrement une erreur, et ce chiffre serait certainement insuffisant [146]. La véritable learning curve trouverait son plateau dans un recrutement conséquent des patients par année, avec une inclusion obligatoire des cancers du rectum.

Cette vision de CLASSIC reflète parfaitement notre courbe de conversion qui est passée de **34,78%** en 2010 au début de notre expérience à **11,76%** en 2013. Un léger biais affecte notre courbe de conversion entre 2009 et 2010, il trouve sa raison dans le petit échantillonnage de l'année 2009 essentiellement représenté par des colectomies droites.

Par ailleurs la série de Lacy 2008 [202] a étudié les variations en volume d'exercice laparoscopique colorectal et l'expérience du chirurgien observé, soit dans un centre hospitalier ou en multicentrique et rapporte des différences de résultats chirurgicaux en faveur des chirurgiens [316] expérimentés. C'est ainsi que Birkmeyer et col [317] retrouvent que les patients pourraient sensiblement améliorer leur chance de survie en sélectionnant des chirurgiens expérimentés [32]. Il apparaît clair que l'impact d'un volume hospitalier conséquent améliorerait sensiblement les résultats à court terme [32].

Lacy conclut que si nous acceptons que les meilleurs résultats chirurgicaux reposent exclusivement sur des chirurgiens expérimentés et compte tenu que les grandes séries multicentriques comportent des chirurgiens d'expérience variable, les séries mono centriques auront forcément les meilleurs résultats.

Enfin, COST justifie la Learning curve de ces chirurgiens par des formations multiples faites au niveau des USA et au Canada.

L'ensemble des chirurgiens ayant participé à notre travail ont parfaitement adhéré au concept par des participations nombreuses à des formations à l'étranger en chirurgie laparoscopique avancée notamment colorectale.

Dans un autre volet, l'étude multicentrique allemande menée en 2009 par H.Ptok et Coll appartenant à The Colon and Rectum carcinoma (Primary Tumor) study group [314], travaillant pour 282 centres allemand et incluant 8307 patients répartis en 8015 open résection, 280 laparoscopie résection et 55 laparoscopie résection converties. L'objectif de l'étude était de

comparer les trois sous groupes, pour juger l'influence de la conversion sur les résultats à long terme (survie).

Globalement après un suivi de 39,5 mois, il n'y avait pas de différence significative en termes de survie sans récurrence entre les trois groupes (74,8% open résection, 81,3% Lap résection, 65,6% Lap conversion)

Cependant pour les patients porteurs de tumeurs stade II, la conversion influe négativement sur la survie sans récurrence de façon significative $p=0,001$. Pour le stade I et III pas de différence significative.

Il en ressort que la conversion, diminue la survie sans récurrence dans les tumeurs avancées, et implique alors un choix adéquats des patients aux mains de chirurgiens les plus expérimentés afin de rendre le taux de conversion le plus bas possible.

En ce qui nous concerne nous savons au moins que la conversion a négativement influé sur les résultats à court terme notamment en terme d'administration d'antalgiques voire de morphiniques (chez 18 convertis sur 21) et en terme de transfusion sanguine (14 convertis sur 21).

➤ Rapport taille hanche (RTH)

L'obésité est définie communément par l'IMC (indice de masse corporel). Dans la littérature récente le rôle de l'IMC comme facteur pronostique de conversion en chirurgie laparoscopique colorectal est controversé par contre la mesure de l'obésité par le rapport des périmètres de taille et de hanche plus spécifiques de l'adiposité viscérale a été démontrée comme facteur prédictif plus puissant que l'IMC [318]. L'étude multicentrique internationale prospective de Kartheuser Alex et coll (RTH JDC2013) incluant 1349 patients de 38 centres dans 11 pays éligible pour une chirurgie colorectale élective, l'approche chirurgicale était laparoscopique dans 56% des cas avec un taux de conversion de 12.7% ; l'IMC médian était de 25.06 et le RTH était de 0.96 (0.49-2.42).

Après analyse multi variée, le RTH reste significativement associé aux risques de complications per op, de conversions et des complications post opératoires médicales ainsi que du risque de réintervention, incitant à son usage en routine clinique ainsi que son introduction dans de futurs modèles d'estimation en chirurgie colorectale .l'IMC ne reste prédictif que des complications de plaie.

11.4.4.5. Check-list au bloc opératoire :

Selon l'OMS près de 224 millions d'interventions chirurgicales sont réalisées chaque année dans le monde. [319] Le risque de complications per et post op peut atteindre 0.8% pour la mortalité et 17% pour la morbidité (l'évaluation uniquement faite pour les pays occidentaux), conduisant à sept millions de complications invalidantes suivies de près de 1 millions de décès dans le monde. [319]

Alors qu'il a été démontré que presque la moitié de ces complications peuvent être évitées [320] par justement des mesures de préventions et l'amélioration du travail de l'équipe chirurgicale au bloc opératoire [321] (chirurgien, anesthésiste, infirmiers...).

C'est la raison pour la quelle l'OMS a mis au point un projet en 2009 pour l'amélioration de la sécurité des patients au bloc opératoire appelé Safe Surgery Saves Lives, dans le cadre de ces projets une chek list de sécurité a été développé par un groupe d'experts et évalué par des études prospectives dans huit pays à travers le monde [322]. Ce procédé comporte des vérifications de sécurité au niveau de trois étapes : L'arrivée au bloc opératoire et avant l'induction anesthésique, avant l'incision chirurgicale, avant la sortie du bloc opératoire.

Ainsi une évaluation de près de 8000 patient a été faite pendant une année et globalement les résultats ont été très satisfaisant avec une mortalité passant de 1.5 à 0.8 % ($p=0.003$) et une morbidité passant de 11 à 7% ($p=0.001$). Il semblerait que ces améliorations sont dues à une meilleure collaboration entre les membres de l'équipe ou bien à un effet HAWTHORN (amélioration des résultats au simple fait de participer à une étude ou de se sentir observé).

Dans notre étude nous n'avons pas répertorié nos erreurs voir nos insuffisance concernant les indices les plus importants, cependant plusieurs imperfections nous ont vraiment gêné concernant surtout le consommable laparoscopiques et l'ergonomie au bloc opératoire.

Une chek-list au bloc opératoire aurait pu améliorer la sécurité de nos patients et serait peut être un projet sérieux à entreprendre.

11.4.4.6. Moyens d'hémostase :

Le Ligasure™ (l'électrothermal bipolar vessel sealer) ou l'Ultracision (Harmonic Scalpel™ ultrasonic coagulating shears, Ethicon Endosurgical, Cincinnati, OH) ont été largement utilisés pour la dissection des mesos, les décollements colo pariétaux et le contrôle des pédicules non principaux.

En fait dans notre série l'utilisation de ces deux moyens d'hémostase a considérablement facilité la technique opératoire, réduit la moyenne des pertes sanguines, réduit la durée de l'intervention. L'Ultracision® a pu aider dans la dissection et l'hémostase ce qui a réduit la perte de temps dans les changements d'instruments.

La comparaison des clips avec le Ligasure® a été faite par Harold et coll [323] qui ont évalué la pression d'éclatement des artères scellées avec le Ligasure™, l'Ultracision® (UCS), les clips laparoscopiques en titane et des clips laparoscopiques en plastique. Les auteurs ont conclu que le Ligasure® peut être utilisé en toute confiance pour les vaisseaux jusqu'à 7 mm de diamètre, alors que l'utilisation de l'UCS devrait être limitée à des petits vaisseaux [324]. En contradiction à ceci, Schaar schmidt et coll [325] en 2002, ont signalé l'utilisation réussie de l'UCS comme seul moyen d'occlusion vasculaire pour des vaisseaux jusqu'à 10 mm de diamètre chez les patients pédiatriques, même pour des pédicules principaux.

Diamantis et coll [326] ont conduit une étude pour investiguer à moyen et long terme le processus de guérison après l'utilisation du Ligasure®, UCS (Ultracision®), la coagulation mono polaire et bipolaire. Dans cette étude le Ligasure®, a été la méthode la plus sûre et la plus efficace de coagulation avec le moins d'effets secondaires sur le plan de blessure thermique et de réponse inflammatoire, sans que la différence entre ces divers procédés hémostatiques ne soit statistiquement significative. L'Harmonic® peut sectionner des vaisseaux de 3 mm de diamètre et le Ligasure peut faire l'hémostase des vaisseaux jusqu'à 7 mm de diamètre en toute sécurité [327]. L'Harmonic® a l'avantage de maniabilité, tandis que le Ligasure est un matériel qui a une meilleure étanchéité et fonctions de coagulation.

La coagulation bipolaire n'a que rarement été utilisée chez nos patients par contre la mono polaire fut largement employée, notamment au début de notre expérience par manque des autres moyens. Il était certes possible de réaliser des colectomies laparoscopiques à l'aide de ce procédé simple et peu coûteux, mais les contraintes engendrés en terme d'hémorragies, d'allongement du temps opératoire et de difficulté d'apprentissage font qu'actuellement le recours aux instruments hémostatiques sophistiqués doit être de routine afin d'accomplir des gestes sur et efficaces.

Albanopoulos utilise préférentiellement l'électrocoagulation mono polaire, la bipolaire et l'Ultracision® [328]. Dans notre série nous avons analysé l'impact des moyens d'hémostase sur le risque de conversion et la conclusion était qu'il n'y avait aucune relation statistiquement significative entre ces moyens d'hémostase et la survenue d'une conversion.

Concernant la ligature des pédicules, le choix de l'utilisation des clips a rapidement acquis notre confiance et nous a procuré beaucoup de sécurité. Les autres procédés n'ont pour le moment jamais été utilisés pour le pédicule principal pour des raisons qui restent subjectives.

11.5. Carcinologie :

Selon les recommandations de la SFCD la qualité de l'exérèse des cancers du côlon en termes de marges de résection et de curage ganglionnaire n'est pas différente entre la laparoscopie et la laparotomie (niveau de preuve 1).

Depuis la fin du 19^{ème} siècle les chirurgiens ont tenté d'obtenir les meilleurs résultats en chirurgie carcinologique par une meilleure résection de l'organe et une amélioration de la qualité de l'exérèse ganglionnaire (les propositions de Halsted pour le cancer du sein en sont un exemple remarquable) le cancer du côlon n'échappe pas à cette règle.

Il est actuellement admis que le statut ganglionnaire pN est un facteur pronostic important il définit la nécessité d'un traitement adjuvant et par conséquent influence la survie.

Par ailleurs, il est clair que les règles carcinologiques de résection n'ont pas changé depuis la conférence européenne de 1998. [22]

Ainsi il a été démontré qu'il était inutile de réséquer une longueur plus importante de segment colique que celle correspondant anatomiquement à la vascularisation artérielle, cet état de faits a été prouvé par une étude randomisée montrant l'équivalence carcinologique entre hémicoléctomie gauche et sigmoïdectomie dans le cancer du sigmoïde [329] d'où découle l'objectif d'obtenir une exérèse monobloc avec des marges de colon sain d'au moins 5 cm, et de 10 cm pour les tumeurs infiltrantes. [330]

C'est dans cette vision que mesurer la longueur d'une pièce de colectomie serait intéressant pour le chirurgien et l'anatomopathologiste. Cependant très peu d'études ont évalué cette variable y compris la nôtre, toutefois tout le monde s'accorde à dire qu'en laparoscopie la longueur de la pièce opératoire augmente avec l'expérience du chirurgien [30, 32, 115]. Ainsi, 5 cm de marge est largement suffisante [330]. CURET [331] retrouve une longueur moyenne de 26 cm pour les pièces de colectomie laparoscopique et 25 cm pour celles de l'open. Pour Schwenk [147] la longueur moyenne était de 23,80 cm pour le GL Vs 26 cm pour le GO. Pour Winslow [332] la longueur moyenne était de 34,80 cm en laparoscopie Vs 36 cm en open.

Notre étude n'a pas comporté dans ses analyses la taille de la pièce opératoire car nous n'avons pas mesuré son importance, en revanche toutes nos précautions carcinologiques visaient à obtenir des marges saines, malgré cela, le taux de marges positives dans notre série était respectivement dans le GL et le GO de 5% et 7%.

Par conséquent il aurait été très souhaitable compte tenu de nos résultats de faire un examen anatomopathologique en extemporané.

Par rapport à l'étude COLOR qui retrouve 2% de marge positive dans chaque groupe ou COST avec 5 % et 6 % respectivement dans le GL et le GO, nos différences n'étaient pas significatives ni entre les groupes ni avec les différentes études.

L'unique série multicentrique randomisée qui avait plus de 10 % de marge positive est Classic, elle trouvait sa justification par l'inclusion des cancers du rectum dans l'étude.

La positivité des marges dans notre étude a assombri le pronostic, c'est ainsi que 100% des patients avec marges positives ont reçu un traitement adjuvant, d'autant plus que 62% d'entre eux étaient des stades III.

Finalement il apparaît clairement que plus de marges positives impliqueraient plus de chimiothérapie et plus de conversions en sachant que presque 80% étaient des stades III et par conséquent de mauvais pronostic.

11.5.1. Ligature vasculaire : Niveau de recommandation « Grade B »

La lymphadénéctomie de l'AMI dans le cancer du côlon gauche doit retrouver entre 8 à 10 ganglions entre l'origine de l'AMI et la naissance de l'artère colique supérieure gauche (trajet d'environ 4 cm).

Depuis un siècle environ [333] la ligature de ce pédicule à son origine était admise, et trouvait sa justification dans le risque de dissémination de cellules tumorales (environ 10%) à partir de l'AMI, ce risque de saut ganglionnaire (phénomène de Will Roger) [334] incitait à emporter le maximum de ganglions.

Cependant, ce concept de « NO TOUCH » a été rapidement contre dit par un essai français randomisé [335] qui a comparé des colectomies segmentaires avec ligature de L'AMI après la colique gauche à des héli-colectomies avec ligature de l'AMI à son origine. Il conclut que non seulement les résultats carcinologiques étaient équivalents mais que le risque de traumatisme nerveux du plexus hypogastrique était beaucoup plus important en cas de ligature à l'origine de l'AMI. [336 ,337]

Pour le cancer du côlon droit les pédicules iléocaeco-appendiculaires et colique supérieur droits sont liés à leurs origines au niveau des vaisseaux mésentériques. [16]

Une dissection de dedans en dehors (abord médian) avec ligature première des vaisseaux est largement recommandée « grade B ». [16 ,165]

Bien que cette stratégie n'ait jamais fait la preuve de sa supériorité dans la littérature. Nous adhérons parfaitement à cette approche, malgré le fait qu'au début de notre expérience les dissections de dehors en dedans (approches latérales) nous apportait plus d'aisance et de sécurité, c'était également valable pour les ligatures vasculaires.

En effet au cours de notre apprentissage le pédicule mésentérique inférieur était parfois ligaturé au niveau du tronc des sigmoïdiennes ce qui était carcinologiquement valable mais rendait nos pièces plus courtes.

Dans notre série les ligatures vasculaires étaient assurées par des clips en titane, en raison de leur moindre coût et leur efficacité.

11.5.2. Staging de la maladie et stades tumoraux :

En Algérie, le diagnostic d'un cancer est souvent tardif (voire chapitre épidémiologie) c'est pour cela que nos résultats étaient différents par rapport aux autres séries.

48% de stades III dans le GL et 63% dans le GO, comparé aux différentes séries européennes notamment celle de COLOR, LACY, LAPKON, BRAGA, américaine (COST) ou asiatique (Leung), notre taux de stades III était pratiquement doubles dans le GO et de 20% supérieur dans le GL. Par conséquent en raison de l'importance des tumeurs évoluées dans notre série, il était évident que le stade III a concerné 80% des RLR dont 70% appartenant au groupe open. 75% des métastases à distance étaient également l'apanage des stades III.

Notre mortalité globale dans le groupe open était de 18 % où le stade III fut la cause dans 52% des cas, par contre dans le GL la mortalité liée aux cancers avancés n'était que de 25%.

Nous avons deux fois plus de T4 que Color (11% et 38% EHU vs 6 % et 6% COLOR)

Cependant, dans la littérature seule la série randomisé de leung [146] incluait des stades IV (17% GL et 15% GO). Dans l'étude CLASSIC il y'avait 14% de stade III car elle incluait des cancers du rectum.

Malgré des stades tumoraux avancés, notre étude comptait dans plus de 70% des cas des tumeurs bien différenciées et exceptionnellement des tumeurs indifférenciées (moins de 3%).

En revanche les tumeurs moyennement différenciées étaient les cancers les plus fréquemment rencontrés dans les études Cost et Color, pour eux aussi les tumeurs indifférenciées étaient rares.

Leung rapporte dans son étude que la survie sans récurrence entre Laparoscopie et open était équivalente même dans les stades I et III car les décès des stade III ne sont pas liés à la récurrence.

Concernant le diagnostic préopératoire des stades avancés, **l'étude de Leung a eu les mêmes imprécisions que la nôtre, de ce fait nous pensons que seul un scanner haute définition correctement fait et analysé pourrait préciser le degré d'extension tumorales.**

Lacy est le seul à avoir rapporté des survies (globale et sans récurrences) meilleurs en laparoscopie qu'en open dans les stades III, cependant elles étaient équivalentes dans les stades I et II.

Finalement nous en déduisons que le taux important de stade III dans notre série surtout dans le GO était un facteur favorisant les RLR, les métastases à distance et par conséquent la mortalité liée au cancer

| | N+ % | | Ganglions | | Marges positives (%) | | Stades III (%) | | T4 (%) | | Degré de Différenciation Le plus fréquent | |
|----------------|------|------|--------------|----------------|----------------------|--------------|----------------|------|-------------|-------------|---|--------|
| | GL | GO | GL | GO | GL | GO | GL | GO | GL | GO | GL | GO |
| COLOR | 38 | 33 | 10 (0-41) | 10 (0-42) | 2 | 2 | 34 | 32 | 6 | 6 | Moy ≠ | Moy ≠ |
| COST | | | 12 | 12 | 5 | 6 | 26 | 28 | | | Moy ≠ | Moy ≠ |
| LEUNG | | | 11,1 | 12,1 | | | 31,5 | 34,5 | Stade IV 17 | Stade IV 15 | | |
| CLASSIC | 37 | 35 | 12 (8-17) | 13,5 (8-19) | 13 | 10 | | | 14 | 15 | | |
| LACY | 36 | 34 | 11,1 | 10,7 | | | 35 | 35 | 3 | 6 | | |
| LAPKON | | | 16 | 17 | | | 32 | 33 | | | | |
| BRAGA | | | 14,5 | 15,3 | | | 33 | 38 | | | | |
| EHU.0 | 47,3 | 61,4 | 13 | 12 | 5,45 6cas | 7,69 7cas | 48 | 63 | 11 | 38 | Bien ≠ | Bien ≠ |

Tableau 90 : Récapitulatif anatomo-pathologique dans plusieurs séries internationales

11.5.3. Qualité de l'exérèse ganglionnaire :

L'étendue de l'exérèse ganglionnaire dans la chirurgie du cancer du côlon [22] définirait la qualité du curage et sa répercussion sur le pronostic. Ainsi le curage ganglionnaire viserait non seulement le « staging » de la maladie où il est recommandé (niveau de preuve grade A) d'administrer une chimiothérapie adjuvante dans les stades III depuis 1990 [134] mais aussi une meilleure curabilité avec un pronostic favorable.

Des études ont trouvé une liaison statistiquement significative entre le nombre de ganglions analysés sur une pièce opératoire et la survie des malades présentant un stade II. [338 ,339]

Cependant il apparaît clair que les sous classements des stades III en stade II appelés actuellement « under staging » en raison d'un taux de faux négatifs de ganglions envahis estimés à 10% quand au moins 13 ganglions sont analysés [340], seraient le point clé dans l'amélioration du pronostic.

Dans une étude de 3411 patients la survie à 8 ans pour les stades II passait de 59% quand il y avait moins de 10 ganglions à 79% quand il y avait plus de 20 ganglions. [341]

« L'adage veut que plus les anatomopathologistes cherchent des ganglions envahis, plus on a de la chance de les trouver », illustrant parfaitement le phénomène de « will roger » [342] dans la migration des stades.

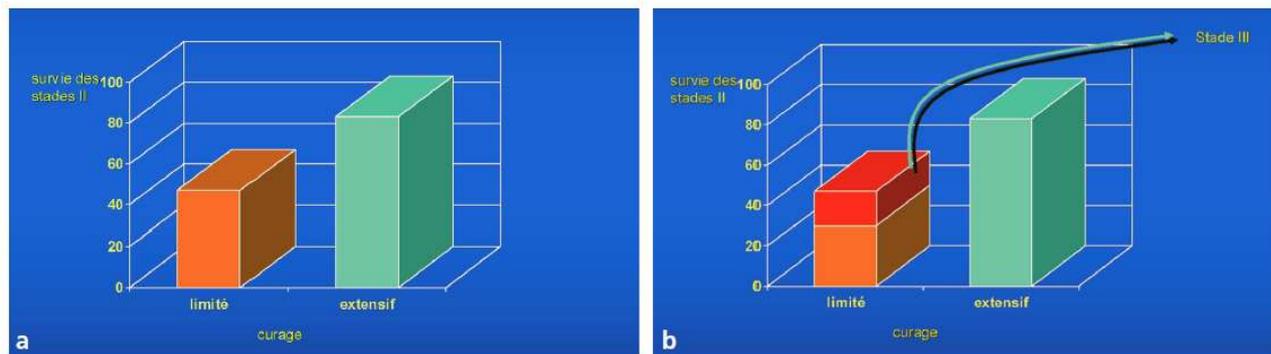


Fig 68 : Migration de stades

Finalement, il en résulte que l'amélioration du pronostic par les prélèvements d'un nombre de ganglions suffisants (classification récente de l'UICC propose 12 ganglions) [343], est la résultante d'un meilleur classement en stade II et III compte tenu du phénomène de will roger. Ainsi, l'amélioration de la survie n'est pas obtenue par un curage étendue mais par un meilleur classement des patients d'où découle un meilleur traitement.

L'analyse de plusieurs séries rencontre parfois un nombre insuffisant de ganglions (une médiane de 10 ganglions) dans l'étude Color justifiant cela par la non uniformisation des protocoles de recherche anatomopathologiques.

La conférence européenne de consensus de 2004 a accordé le nombre de 10 ganglions analysés comme référence. Il n'y avait aucune différence entre les curages ganglionnaires du GO et ceux du GL. [275]

C'était également le cas pour Jacob et Salkie [344] qui trouvèrent une même survie à 5 ans en prélevant 10 ganglions et ce dans les deux groupes (open et laparoscopie). L'étude Classic affirme qu'une exérèse complète passe par un curage ganglionnaire de bonne qualité. [31, 345, 346]

Dans notre série, le nombre de ganglions analysés était équivalent entre les groupes et satisfaisant comme dans beaucoup d'autres séries. Un nombre de ganglions supérieur à 12 était retrouvés dans 77% des cas dans le GL et dans 65% des cas dans le GO.

Notre taux médian de prélèvement ganglionnaire était supérieur à 12 ganglions quel que soit le groupe. De ce fait il était équivalent à celui de Classic, Lapkon ou de Braga. Par contre Color, Leung et Lacy avait des taux médians compris entre 10 et 12 ganglions sur chaque pièce opératoire.

Malgré l'existence de moins de 12 ganglions dans le curage chez 35% de nos patients, notre moyenne de prélèvement ganglionnaire était supérieure ou égale à 12 ganglions. Ceci était très probablement due aux nombreuses colectomies totales de la série où le nombre de ganglions prélevés, jusqu'à 53 ganglions chez un patient a amélioré sensiblement le taux moyen de ganglions.

Il est évident que dans notre série, le nombre important de stades III a influencé le pronostic malgré nos curages carcinologiquement suffisants, en revanche le pourcentage de ganglions envahis dans notre série était supérieur à celui de toutes les autres séries (voir tableau curage). 47N+ pour le GL vs 61N+ pour le GO. Alors que dans les autres études le N+ variait entre 30 et 40% dans les 2 groupes. Cela revient à dire que nous avons certes prélevés beaucoup de ganglions mais malheureusement nombreux d'entre eux étaient envahis.

En 2009 ; HohenBerger et Coll ont proposé une technique extensive de curage ganglions pour la prise en charge du cancer du côlon droit baptisées « complete mesocolic excision » en référence à « complete mesorectal excision » de Bill Heald ayant révolutionné la prise en charge du cancer du rectum. [347]

Le concept est une mobilisation complète du mésocolon droit à partir de sa racine, du mésentère et du bloc duodéno-pancréatique afin de réaliser une ligature vasculaire le plus près du pédicule mésentérique supérieur en emportant le maximum de tissu cellulo graisseux péri pancréatique pouvant contenir le plus de ganglions appartenant au colon droit. Les promoteurs de cette technique rapportent plus de ganglions prélevés par rapport à la technique standard [347] mais les preuves de l'impact clinique d'une telle dissection restent à démontrer. Cette étude est la seule à avoir publié cet artifice technique et suggère dans ses conclusions une amélioration de la survie à long terme après exérèse complète du méso colon.

Cette étude reste cependant peu convaincante car elle comporte de nombreux biais avec un manque de preuves factuelles expliquant le faible engouement pour cette technique de part le monde. En plus des difficultés à réaliser ce genre de dissections par laparoscopie pourrait constituer un frein au développement de cette technique bien que l'équipe de conor delaney [348] a récemment démontré la faisabilité de cette technique par laparoscopie. Cependant, aucune autre étude n'a de l'expérience par rapport à cette nouvelle approche qui offre un avantage certain sur le plan du curage ganglionnaire mais qui attend encore sa validation.

11.5.4.Ganglion sentinelle:

La principale différence dans la recherche du ganglion sentinelle pour le cancer du colon par rapport à la méthode développée pour les mélanomes et le cancer du sein tient à leur but différent et même diamétralement opposé. Dans le cancer du sein on cherche l'absence de l'envahissement de ce ganglion pour éviter un curage extensif c'est-à-dire de « moins faire », alors que dans le cancer du côlon on traque la présence d'un ganglion positif pour administrer le cas échéant une chimiothérapie. [16 ,349]

Cette technique se fait par injection de technicium 99 ou de bleu de méthylène en sous séreux aux alentours de la tumeur, ensuite la recherche se fait soit par inspection ou par son activité radio active. Des travaux antérieurs ont démontré la faisabilité de cette technique par laparoscopie [350]. C'est une technique qui demande une certaine maîtrise et un apprentissage ; Parreo et coll [351] parlent de cinq cas. D'un côté Joosten et coll affirment un succès de 70% pour une étude incluant 50 patients [352], d'un autre côté Bertaniolli et coll [353] rapportent des taux de faux négatifs de l'ordre de 58% d'où un statut ganglionnaire incertain variant selon la qualité de la technique du ganglion sentinelle.

Pour le moment, cette technique n'a jamais été pratiquée par notre équipe car nous restons en attente des résultats de la littérature s'inspirant sur de multiples méta-analyses essentiellement américaines sur ce sujet. En revanche, bien que des avancés dans cette technique peuvent améliorer les performances d'une bonne cartographie, la pertinence clinique des micro-métastases et des dépôts tumoraux dans le diagnostic du statut ganglionnaire est incertain.

Avant que le ganglion sentinelle ne devienne un examen de routine dans la pratique quotidienne du cancer du côlon, beaucoup de chemins et de travail restent à faire à travers plusieurs études randomisées afin de valider cette technique.

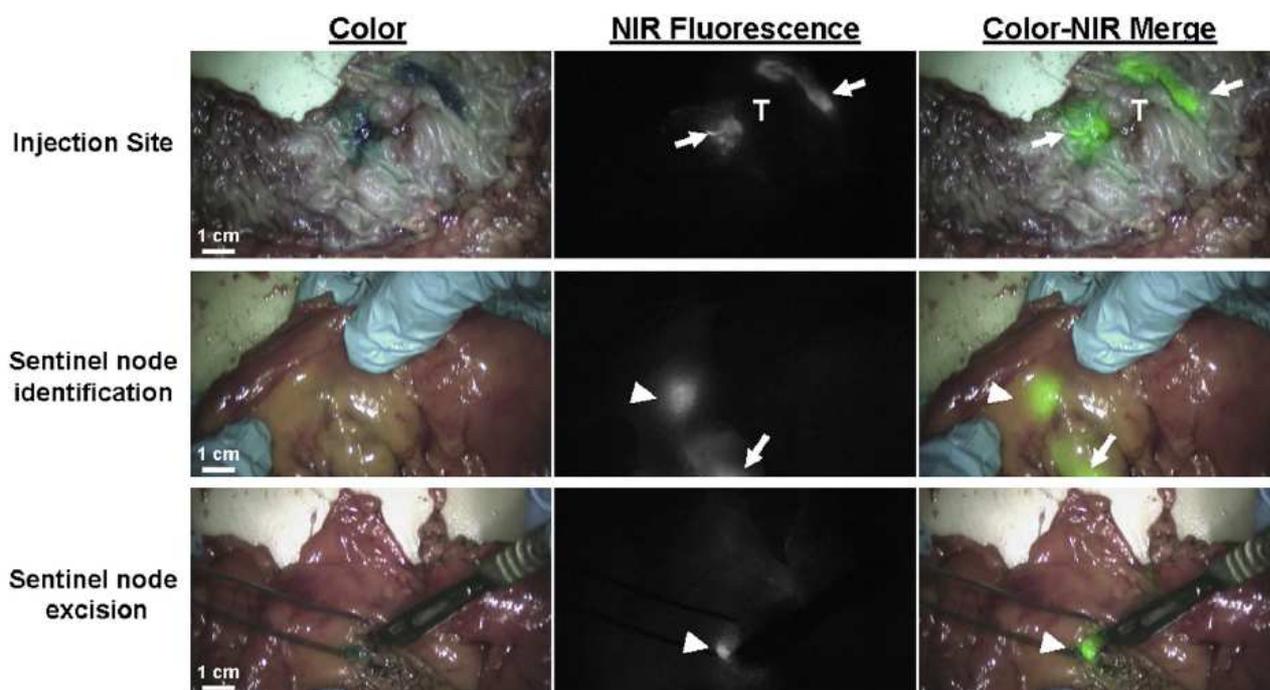


Photo 38 : Ganglion sentinelle

11.5.5. Histo-Pronostic :

Le pronostic des cancers coliques localisés c'est-à-dire ne dépassant pas le stade III repose essentiellement sur la classification TNM établie à partir des données anatomo-pathologiques d'invasion et d'évasion qui doivent être objectivés avec rigueur. Ces critères sont incontournables mais hélas encore aujourd'hui insuffisants pour détecter les malades à haut et bas risque de récurrence. Ainsi ; presque 20% des cancers stade II vont récidiver.

Dans ce cadre, d'autres critères morphologiques complémentaires sont soit en cours d'évaluation tel que la réponse immunitaire, ou bien déjà validés tel que l'instabilité micro satellitaire.

- La classification TNM : C'est en fait la dernière classification de 2009 est correspondant à la 7ème édition TNM de l'UICC [89] qui est de mise. Cette classification est constamment révisée pour mieux identifier les patients à risque de récurrence.

Ainsi, celle de 2009 a modifié la subdivision de pT4 en pT4a (pénétration du péritoine viscéral) et pT4b (organe de voisinage). Elle a aussi modifié la subdivision de M et celle de N. Le N1c correspondait à des dépôts tumoraux reste toujours sujet à controverses et de nombreux auteurs en sont très réticents. [173,354]

Cette classification histo-pronostique appréciait l'envahissement en profondeur de la tumeur (pT), l'extension des ganglions lymphatiques locaux (pN) et à distance (pM) et définie par conséquent le stade tumoral.

Les patients du stade III ont une survie à 5ans de 50% après chirurgie seule [133] d'où tout l'intérêt du traitement adjuvant. Les patients du stade II (pT3 ou pT4N0) présentant une survie à 5 ans d'environ 80% après chirurgie seule [355]. Les 20% qui vont récidivés sont très difficiles à identifier, néanmoins certains éléments anatomo-cliniques permettent de classer les stades II à haut risque de récurrence : stade pT4, perforation, occlusion, tumeur peu différencié, invasion vasculo-lymphatique, moins de 12 ganglions examinés [10]. lorsque un de ces facteurs est présent la chimiothérapie peut s'imposer après RCP destinée à évaluer le rapport bénéfice/risque d'un traitement systémique.

Dans notre étude, nous nous sommes fondamentalement inspirés de cette classification pour établir une pré-stadification TNM préopératoire sur la base de l'examen clinique et du scanner. Cette évaluation a finalement été très approximative, eu égard aux résultats comparatifs des estimations pré opératoires et la stadification pTNM définitive sur pièce opératoire. Et en dehors des cancers localement avancés détectés au scanner et qui sont d'ailleurs exclus de notre étude, la correspondance entre les évaluations pré et post opératoire n'a été que de 50% environ.

Notre étude a certainement compris des sous-stadifications. Est-il vrai que nos curages ganglions étaient des N0 dans la moitié des cas dans le GL et dans 38.47% dans le GO ? Ou bien c'est le phénomène d'under-staging ? Sachant que sur les 57 patients avec un curage de moins de 12 ganglions seulement 20 patients étaient des N0 réalisant moins d'indication de chimiothérapie.

Le phénomène d'under staging est une éventualité très possible dans notre étude contenu d'un protocole anatomopathologique parfois non uniformisé. L'efficacité d'une bonne étude histologique commence par une bonne exérèse, une bonne préparation de la pièce au bloc opératoire par le chirurgien et l'instrumentiste (lavage, épinglage), une lecture rapide (sinon le taux de raccourcissement de la pièce devient important).

Les compétences de l'anatomopathologiste sont un point non négligeable, sa Learning-curve par une uniformisation de la lecture de préférence par une équipe spécialisé aurait été pour nous un avantage certain.

Malheureusement nos pièces ont été analysées par des anatomopathologistes différents issus de notre établissement et des établissements privés selon leurs disponibilités. Parfois, les pièces fixées sont restés plus de 48 heures avant de les adresser aux laboratoires (ceci diminuerait énormément les possibilités de retrouver un nombre suffisant de ganglions).

- Autres facteurs morphologiques susceptibles d'influencer la prise en charge thérapeutiques des cancers du colon stade II :

Emboles vasculo-lymphatique : Leur identification par des techniques spécifiques d'immunohistochimie [356] rend compte de leur influence établie au risque élevé de récurrence dans les stades II et par conséquent l'indication d'une chimiothérapie après un RCP pour évaluer la balance bénéfice-risque. [357]

Invasion péri neurale : Moins fréquente, retrouvée dans moins de 10% des CCR, souvent associés à des stades tumoraux avancés avec une non différenciation mais non encore validée [358] en raison de très peu d'études sur ce sujet et souvent rétrospectives [359] cependant, son impact clinique est semblable aux embols vasculo lymphatiques. [10]

Front d'infiltration : Les adénocarcinomes se caractérisent au niveau de leurs zones d'invasion soit par un aspect expansif (pushing type) souvent observés dans les cancers avec MSI et donc de meilleur pronostic [361] soit par un aspect infiltrant (infiltrative type) de plus mauvais pronostic. [360, 361]

Tumeur budding : C'est un facteur péjoratif dans le pronostic des cancers stade II, attendant toujours sa validation [362, 363] il se caractérise par la présence de cellules tumorales isolées ou d'amas tumoraux ne dépassant pas cinq cellules au front d'invasion tumorale [364] souvent infiltratives.

- Facteur lié à l'hôte: réponse immune.

Au-delà de l'incontournable classification TNM, la réponse immunitaire semble représenter un axe prometteur dans le contrôle tumoral et le pronostic favorable dans les CCR.

C'est l'équipe française de Galon et Pagès qui a montré qu'une densité importante de cellules immunitaires lymphocytes T mémoire (CD8+, CD45 Ro+) avec une topographie favorable de l'infiltrat immunitaire était validé en tant que facteur de bon pronostic avec un fort impact sur les survies (survie sans récurrence et survie globale) [365, 366]. Ces constatations suggérant une réaction immune coordonnée et adaptative pour obtenir une réponse immune efficace capable de contrôler la progression tumorale d'où l'importance d'un « score immunitaire ». De même, Bernhard et Mlecnic en 2011, ont montré que la densité lymphocytaire diminuait graduellement avec l'extension tumorale [367].

Dans ce cas des scores immunitaires défavorables pourraient indiquer une chimiothérapie même dans les stades I et II. A l'inverse des stades III pourraient éviter une chimiothérapie en raison d'une densité lymphocytaire importante. [95]

Pour toutes ces raisons le journal of clinical oncology n'a pas hésité à titrer en 2011 et de façon un peu provocatrice que le T de la classification TNM était plus imputable au lymphocyte T qu'au stade T et que le M de cette même classification correspondrait au lymphocyte mémoire plutôt qu'aux métastases [368], cependant la pertinence clinique et les retombées thérapeutiques de ce bio marqueur doivent obéir à des validations de la part des sociétés savantes. [369]

➤ Facteur moléculaire:

- instabilité micro-satellitaire: MSI

15% des CCR sporadiques présentent un MSI. Reposant sur des tests moléculaires ou des analyses d'immuno-histochimie [92]. le statut MSI sert à la fois de facteur pronostic avec un avantage en survie démontrée par une méta analyse de 32 étude [94] , de facteurs prédictives d'efficacité de 5 FU (car un stade II+ MSI= pas de chimiothérapie) et d'outils de criblage des syndrome de Lynch.

- mutation B.raf :

Le gène B.raf qui code pour la protéine B.raf localisée dans la voie RAS / mapk [370] impliquée dans la carcinogénèse colo rectale peut être mutée une fois activée par K.ras. Cette mutation à potentiel oncogène serait présente dans 5 à 10% des CCR. Mais en fonction de certains caractéristiques anatomo-pathologiques et moléculaires [371], localisation colique proximale (colon droit), cancer sporadique, MSI avec un pronostic de survie défavorable. [372,373]

- Finalement il est certain que dans notre étude les lectures anatomopathologiques étaient très en deçà des exigences théoriques. L'absence fréquente d'analyse histo chimique dans nos comptes rendus anatomopathologiques ne nous permettaient pas d'évaluer les facteurs morphologiques et auraient certainement fait éviter une chimiothérapie à un certain nombre de patients.

La biologie moléculaire soit pour évaluer les facteurs de bon pronostic telle que la réponse immune ou le phénotype MSI soit des facteurs de moins bon pronostic tel que la mutation B.raf reste pour le moment une perspective d'avenir.

La rareté voire l'inexistence de spécialistes dans la matière (biologistes, anatomopathologistes, généticiens) et par conséquent l'absence de consultation d'oncogénétique) doivent nous alarmer afin de pallier ces insuffisances pour améliorer la prise en charge de nos patients

11.6. Chimiothérapie adjuvante

Ces 25 dernière années l'incidence du cancer du côlon a augmenté par contre le nombre de décès a diminué, attestant des progrès thérapeutiques majeurs essentiellement chez les moins de 75 ans et s'expliquant principalement par la diminution de la mortalité opératoire, une augmentation du têt de résécabilité, l'amélioration du statut tumoral au moment du diagnostic et le développement de la chimiothérapie adjuvante. [20,374]

La classification TNM est le facteur histopronostic majeur (tableau classification). Depuis les travaux de Moertel en 1990 [134]; il a été démontré le bénéfice de la chimiothérapie adjuvante dans le stade III. Depuis, plusieurs études ont confirmé cet avantage dont notamment la publication de l'étude MOSAIC de 2004 qui rapporta l'intérêt du schéma FOLFOX considéré aujourd'hui comme standard pour les cancers coliques de stade III.

- Chimiothérapie adjuvante stade III:

Plus de 30% des patients opérés a visée curative d'un cancer du côlon sont des stades III. [375,376] En l'absence de chimiothérapie adjuvante pour ce stade 50 à 60% vont récidiver.

L'association de 5 FU/lévamisol des années 90 [134] était consensuelle a cette époque et faisait diminuer le risque de récurrence de 41 % et celui des décès de 30% par rapport a l'absence de traitement adjuvant.

Les essais suivants ont montré que les associations 5FU+acide folinique ou bien 5FU+lévamisol +acide folinique donnaient des résultats comparables dans les stades III avec seulement 6 mois de traitement au lieu d'une année [135,377] Ceci deviendra en 1996 le gold standard dans le stade III, sur le plan international pour être validé par la suite par la conférence de consensus de Paris en 1998 [22].

L'équivalence entre dérivés oraux du 5 FU (UFT et capecitabine) et un schéma mensuel FUFOL a été ensuite rapportée dans cette indication. [137,378]

L'efficacité du schéma FOLFOX4 (5FU, acide folinique, oxaliplatine) dont le traitement des cancers colo-rectaux métastatique a conduit a le comparer a lévamisol/ 5FU dans l'essai MOSAIC. [136,379]

Cette analyse a montré clairement les avantages du protocole FOLFOX 4 de façon significative (survie sans récurrence), mais au prix d'une neurotoxicité de grade III pour 12 % des patients. Cet essai a été confirmé par un autre Nord-Américain du NSABP [380].

- Pour les stades II:

Ils représentent près de 30 % du cancers du colon, le bénéfice en survie du stade II après chimiothérapie adjuvante est modéré (2-5 %) [376,381]. Par contre selon l'étude MOSAIC un sous groupe de ce stade porteur de facteurs de mauvais pronostic ont tiré bénéfice [381]. Au prix d'une toxicité (rapport bénéfice/risque).

Il est actuellement recommandé de discuter une chimiothérapie adjuvante (FOLFOX 4 ou FLUOROPYRIDINE) en RCP et évaluer le rapport bénéfice/risque en tenant compte du terrain (âgés, co-morbidité) pour le sous-groupe de patient a haut risque (tumeurs peu différenciées, pT4, embolie veineuse, péri nerveuse et lymphatique, moins de 12 ganglions, perforation, occlusion). [10]

Dans ce stade II l'optimisation de Protocol de chimiothérapie ainsi que l'utilisation de facteurs de pronostic plus précis permettront de mieux préciser la place de la chimiothérapie et par conséquent limiter par exemple la toxicité sévère.

- Thérapie ciblée (beracizumab et cetuximab).

Deux essais internationaux et plusieurs études [382,383] ont montré que contrairement aux bénéfices escomptés dans les cancers métastatiques, les thérapies ciblées antiangiogéniques et anti EGFR associés au FOLFOX ou au XELOX n'apportait pas de bénéfice en situation adjuvante comparé à la seule association 5FU+oxaliplatine.

- Une alternative au 5FU. IV: Capecitabine

Une étude randomisée a montré la supériorité de la capecitabine par rapport au FU FOL dans le stade III [137]. 1987 patients ont été inclus dans cette analyse avec un suivi de 3,8 ans, la DFS était significativement meilleure dans le bras capecitabine, qui devient alors une option recommandée dans le traitement adjuvant.

- Sujet âgé et chimiothérapie adjuvante:

Peu de données spécifiques existent sur l'évaluation de la chimiothérapie chez le sujet âgé. Des résultats comparables entre 5FU et pas de traitement chez le sujet âgé, donc bénéfique pour le 5FU chez les plus de 70 ans. [384]

En revanche l'oxaliplatin d'après plusieurs études contrôlées ne donne aucun bénéfice après 70 ans. [385,386]

La chimiothérapie adjuvante des sujets âgés doit être prise avec beaucoup de mesure notamment après 80 ans: une évaluation oncogériatrique serait d'un apport certain.

- MSI et chimiothérapie:

Phénotype moléculaire MSI ou phénotype RER et d'MMR est observé dans 15 % des cancers colon [387]. La détermination du statut MSI est nécessaire pour poser l'indication d'une chimiothérapie adjuvante pour un cancer stade II. **Le MSI est un facteur de bon pronostic, il est déterminé soit par technique de biologie moléculaire soit par immunohistochimie.**

- Les recommandations du TNCA

Stade III: chimiothérapie post opératoire **FOLFOX 4** ou Xelox pendant 6 mois commence si possible avant 42 jours post op (niveau de recommandation grade A) ou Folfox 4 simplifié (accord d'expert).

L'oxaliplatin est arrêté si neuropathie grade II. Il est recommandé un arrêt obligatoire si grade III

Sujet plus de 70 ans: **monochimiothérapie** par fluoropyrimidine seule (niveau de recommandation grade B) parfois FOLFOX 4 ou simplifié (avis expert)

Chez des patients n'acceptant pas la toxicité de l'oxaliplatin ou non candidats à cette chimiothérapie: 5FU +acide folinique (grade A) ou 5FU orale capecitabine au U FT (grade A)

Stade II: Pas de facteurs de risque= pas de chimio :

Si mauvais pronostic +statut MSS +patient sans comorbidité = Chimiothérapie évaluée bénéfique/_risque et proposé des protocoles moins toxiques: LV5FU2 simplifié Folfox 4 chez les moins de 70 ans et arrêt de l'oxaliplatin si signes de toxicité (accord d'expert).

Si tumeur stade II + MSI: chimiothérapie non recommandée (grade B)

Dans notre étude la chimiothérapie adjuvante a été instaurée sur la base des résultats histologiques de la pièce opératoire chez tous les patients présentant une tumeur stade III:

Ainsi 111 patients appartenant au stade III dont 53 du GL et 58 du GO ont bénéficié d'une chimiothérapie adjuvante selon un protocole qui dépendait des recommandations du TNCD à savoir une chimiothérapie à base de FOLFOX 4. Cependant les multiples pénuries des antimétabolites à travers le territoire national entre l'année 2010-2011 a forcé nos oncologues à d'autres protocoles plus disponibles. Il est difficile de dire si la chimiothérapie était efficace chez nos patients eu égard au protocole non uniformisé, mais également parfois à une non observance de la part des patients, et un délai de chimiothérapie souvent inadéquat; et tardif par rapport à la chirurgie.

Dans le stade II, neuf de nos patients ont reçu un traitement adjuvant en raison des facteurs de risque.

11.7. Cas particuliers

11.7.1. Antécédents de chirurgie colo-rectale :

Dix patients dont huit de sexe masculin avec une moyenne d'âge similaire à celui de la population de toute la série étaient concernés par ses antécédents.

Sur six patients aux antécédents de colectomies segmentaire gauche, cinq ont bénéficié d'un complément de résection colique gauche (colectomie complète gauche ou hémi colectomie gauche). Le sixième patient a subi une colectomie totale.

Une colectomie gauche par re-laparoscopie, complétant une sigmoïdectomie laparoscopique faite auparavant, a été l'unique tentative réussie à propos des laparoscopies sur abdomen cicatriciel.

Une conversion a été enregistrée en raison de nombreuses adhérences créées par une chirurgie antérieure d'un volvulus du colon pelvien ayant bénéficié d'une simple pexie par open.

Deux autres patients aux antécédents de résections iléo-coecale pour maladie de Crohn ont bénéficié, pour le premier d'une colectomie droite par open pour un cancer du côlon droit. Le deuxième ayant un cancer de la charnière, chez qui une attitude conservatrice a été adoptée à savoir; une résection colorectale au lieu d'une colectomie totale.

Un patient aux antécédents d'AAP pour une polypose colorectale gauche a bénéficié d'une colectomie totale par open avec iléostomie définitive.

Enfin une laparoscopie a été réussie pour réaliser une colectomie totale chez un patient aux antécédents de colectomie droite.

Cette sous-population de patients aux antécédents de chirurgie colorectaux constitue une entité pathologique particulière dans la prise en charge du cancer du côlon puisqu'elle engendrerait non seulement; des difficultés pour l'indication mais aussi des artifices techniques dans la résection.

Nous avons constaté que techniquement deux attitudes étaient possibles:

Le premier c'est la possibilité d'éviter la colectomie totale après résection segmentaire si les conditions anatomiques et carcinologiques le permettent. Le deuxième est la probabilité de réaliser des colectomies par re-laparoscopie dans les suites d'une résection colique antérieure et peut être même des colectomies laparoscopiques dans les suites de résections coliques par open.

Malgré le caractère de reprise chirurgicale, les impératifs carcinologiques dans cette sous-population étaient tout à fait respectés. Le curage était correct avec 60% de N0.

Des résultats carcinologiques encourageant ont été enregistrés à savoir une mortalité de 10% (un cas en péri opératoire), une survie globale de 90% à 5 ans et une survie sans récurrence à 80% quel que soit la voie d'abord utilisée.

11.7.2. TME ou excision partielle du meso-rectum :

Notre série comporte quatre proctectomies avec TME, ils ont été incluses dans l'étude en raison d'un geste colique total. Tous ces patients ont eu une coloproctectomie soit de nécessité ou de principe.

Pour le premier patient la proctectomie était justifiée par la présence d'un gros polype sessile tubulo-villeux en dysplasie moyenne situé au niveau du bas rectum associé à un cancer de la charnière et une polyposé sur le colon droit. Une iléostomie définitive a été imposée à cause de la nécrose per-opératoire du réservoir iléal en J destiné à une anastomose iléo-anale.

Chez deux autres patients des proctectomies ont été réalisées, dont l'une par laparoscopie, justifiées par la présence de polypes rectaux histologiquement bénin mais inaccessible à l'endoscopie, avec périnée multi fistuleux infecté ne pouvant permettre une anastomose. Ces deux patients présentaient pour l'un, un cancer de l'angle colique droit sur polyposé gauche et pour l'autre un cancer de la charnière sur polyposé droite.

Enfin le quatrième patient, le seul rétabli par une anastomose iléo-anale, a été opéré par laparoscopie et la proctectomie était justifiée par la présence de deux polypes rectaux à 03 et 04cm de la marge anale histologiquement en dysplasie, il s'agissait chez ce patient d'un adénocarcinome sigmoïdien avec polyposé du colon transverse.

Nous avons préféré faire des TME lors des proctectomies même si aucun argument carcinologique ne nous obligeait à ce type de procédure, néanmoins l'existence de lésions dysplasiques rectales dans un contexte de polyposé et de cancer et compte tenu d'un suivi postopératoire endoscopique incertain dans notre environnement (non observance du patient, souvent des plateaux techniques endoscopiques inefficaces), ceci a certainement pesé lourd dans nos indications.

La littérature rapporte plus de troubles génito-urinaire lors des proctectomies avec TME que sans, d'autant plus que les quatre patients de la série étaient de sexe masculin.

Toutefois, nous avons remarqué que les proctectomies avec TME surtout par laparoscopie (magnificence de l'image) nous semblaient techniquement plus élégantes et plus faciles que les proctectomies sans TME source d'hémorragies et moins anatomique.

En plus, aucun de nos quatre TME n'a eu de troubles sexuels ce qui explique la qualité de notre exérèse.

Il faut savoir que la technique de TME instaurée par Heald pour le cancer du moyen et du bas rectum est un facteur indépendant prédictif de RLR. [388, 389,390]

Le mésorectum doit être examiné sur pièce fraîche non ouverte, par le chirurgien et le pathologiste [390,391] pour juger de son caractère complet, presque complet ou incomplet selon la classification de Quirke. [391]

Dans notre étude l'état du mésorectum était de grade 3 (complet) dans 50% des cas et de grade 2 (presque complet) dans l'autre moitié des cas. Ce qui était bien au deçà des résultats de l'enquête de l'AFC où le méso rectum avait été complet dans 79% et presque complet dans 15% des cas.

Cependant concernant notre étude il n'y avait pas de pertinence carcinologique pour nos résultats du moment que tout les résultats anatomopathologique des pièces opératoires des proctectomies ont confirmé l'histologie préopératoire des polypes rectaux (dysplasie).

Les cancers de la charnière RS impliquent souvent au même titre que les tumeurs du haut rectum, une excision partielle du méso rectum de l'ordre de 5 cm pour être carcinologique [22]. C'était le cas dans notre étude lors de deux types de résections : soit des coloproctectomies partielle dans six cas ou Cinq ont été réalisée par laparoscopie. Soit le plus souvent, lors des résections colorectales pour des tumeurs de la charnière RS équitablement répartie entre laparoscopie et open ; un traumatisme du plexus hypogastrique a été constaté lors de ces résections.

Dans notre étude l'analyse du mésorectum n'était pas considérée comme une variable pertinente, cependant les résections laparoscopiques du mésorectum garantissaient une meilleure qualité de résection.

11.8. Morbidité précoce :

Selon les recommandations de la SFCD, il n'y a pas de différence entre laparoscopie et laparotomie dans les taux de morbidité postopératoire (niveau de preuve 1).

Dans les grandes publications randomisées multicentriques le taux de morbidité global varie dans le GO entre 20% et 38% et entre 06% et 34% dans le GL.

Il existe certes moins de morbidité pour les patients opérés par laparoscopie mais en dehors de la série de Braga [106] et de Lacy [30], rares sont les séries qui affichent une différence statistiquement significative (voir tableau 85).

- Complications d'ordre médical :

Dans les complications médicales, l'infarctus du myocarde a été fatal pour les quatre patients du GO. Certes ces décès par IDM sont aggravés par l'âge avancé des patients associé à une comorbidité comme le diabète (20%) et l'HTA (26%). Toutefois l'analyse minutieuse de cette mortalité nous conduirait probablement à améliorer la qualité de l'évaluation pré anesthésique et plus de rigueur dans la surveillance en réanimation postopératoire.

Malgré leur jeune âge, nos patients ont présenté plus de complications cardio-vasculaire surtout dans le GO par rapport aux autres séries notamment celle de Leung, de Color et de Lapkon où ce taux ne dépassait guère les 3%.

Concernant les complications pulmonaires, des résultats presque similaires aux différentes études internationales ont été constatés, au environ de 3% et dont l'évolution a toujours était favorable et aucune différence n'a était notée entre les deux groupes (GO et GL).

Quelques rares complications bénignes d'ordre urinaire, allergique ou neurologique toute a fait réversible ont été notée et évaluées à moins de 3%.

Les auteurs de Lapkon, Classic ou Cost rapportent dans leurs études des cas d'accidents vasculaires cérébraux survenant souvent chez des patients âgés.

| | Disparition de l'iléus (Jours) | | Réduction d'analgésique (%) | Mortalité (%) | | Morbidity (%) | | Séjour hospitalier | |
|---|--------------------------------|----------|-----------------------------|---------------|-------------|---------------|--------------|--------------------|-------------|
| | Open | Lap | | Open | Lap | Open | Lap | Open | Lap |
| Schwenk | 3.8 | 2.9 | 56 | 0 | 0 | 26.7 | 6.7 | 11.6 | 10.1 |
| Braga | 5.7 | 4.7 | 71.4 | 0 | 0.7 | 38 | 21 | 12.5 | 10.4 |
| Lacy | 2.3 | 1.5 | | 2.9 | 0.9 | 28 | 11 | 7.9 | 5.2 |
| Hasegawa | 3.3 | 2.0 | 50 | 0 | 0 | 19.2 | 4.1 | 12.7 | 7.1 |
| Leung | 4.6 | 4.0 | 34.8 | 2.4 | 2.0 | 22.5 | 19.7 | 8.7 | 8.2 |
| Cost | | | 25 | 0.9 | 0.2 | 20 | 21 | 6 | 5 |
| Classicc | + 6 | 5 | | 5 | 4 | 33 | 34 | +11 | 9 |
| Color | 4.6 | 3.6 | 29.7 | 1.8 | 1.1 | 20 | 21 | 9.3 | 8.2 |
| EHU | 4,2 | 3 | 24,5 | 6,59 | 2,72 | 37 | 22,72 | 9,48 | 7,24 |
| * chiffres concernant les localisations coliques pour Classic | | | | | | | | | |

Tableau 91 : Morbi-mortalité et suites opératoires précoces

| | Poumon (%) | | Cœur (%) | | PPO / Fistules (%) | | Hémorragie (%) | | Sepsis (%) | | Hématome Parioi (%) | | Occlusion post-op (%) | |
|--------------------|------------|------|----------|------|--------------------|-----|----------------|-----|------------|-----|---------------------|------|-----------------------|------|
| | GL | GO | GL | GO | GL | GO | GL | GO | GL | GO | GL | GO | GL | GO |
| Leung | 3 | 2,5 | 3 | 1,5 | 1,5 | 2 | 0 | 0,5 | 4,5 | 7,5 | | | | |
| COLOR | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | | | 2 | 3 |
| Classic | 7 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 5 | 5 | | | | |
| Lapkon | 1,6 | 1,4 | 1,6 | 1,4 | 3,2 | 2,3 | 1,2 | 1,4 | | | 10,8 | 8,6 | 2,8 | 0 |
| Braga | | | 0,7 | 3 | 3,7 | 4,5 | 1,5 | 1,5 | 4,5 | 7,5 | | | 2,2 | 4,5 |
| Notre série | 2,72 | 3,29 | 0,9 | 5,49 | 4,5 | 5,5 | 0,9 | 0 | 8 | 16 | 1,8 | 1,09 | 0 | 1,09 |

Tableau 92: Morbidité précoce.

- Complications d'ordre chirurgical :

La morbidité chirurgicale dominée par les complications septique (péritonite, fistule, sepsis de parois) comporte aussi des complications hémorragiques notamment les hématomes de parois.

Les complications septiques augmente le risque de mortalité, allongent la durée d'hospitalisation, augmentent le taux de réintervention et peuvent laisser des séquelles lourdes (stomie définitive) [392,393], et semble avoir un impact négatif sur la RLR [394,395], sur la survie globale et sur la survie sans récurrence, autant de facteurs au retentissement psychologique considérable pour le malade, sa famille, mais aussi pour l'équipe soignante.

Dans nos complications septiques, l'infection de parois a constituée l'évènement le plus fréquent, c'est également le cas dans la plus part des grandes séries [30, 32, 33,106] (Voir tableau 86).

En revanche il s'avère que ces infections étaient deux fois plus fréquentes dans notre série. Il est admis que la laparoscopie est moins pourvoyeuse de sepsis pariétal que l'open, pour notre part la différence était significative (16% VS 8% $p \leq 0.01$). Sur les huit sepsis pariétaux du GL, cinq appartenait en fait au sous-groupe conversion. **C'est ce qui explique le taux important de sepsis pariétal dans le GL par rapport à la littérature.**

- Concernant le sepsis profond qui englobe dans notre étude les fistules anastomotiques et les péritonites, leurs incidences étaient de 4.5% dans le GL et 5.5% dans le GO, ces taux sont presque équivalents à ceux de Braga, mais supérieur a ceux de Color et Lapkon qui ont rapporté entre 2 à 3% de complications septiques intra-péritonéales.

- **Sepsis pariétal :**

Dans notre série la différence n'était pas significative sauf pour le sepsis pariétal où il y avait deux fois plus de cas dans le GO (17% VS 7.27%).

Pour des raisons de commodités, la morbidité dans notre série classée en complications médicales représentant 6.36% pour GL et 12.08% pour GO et dominée par les affections pleuro-pulmonaires et cardio-vasculaires (tableau 86).

Globalement, dans notre série nous avons eu moins de complications médicales que chirurgicales où le sepsis a représenté la principale morbidité avec une incidence variant entre 11.8% pour le GL et 23% pour le GO.

- **fistule anastomotique et sepsis profond:**

La grande variabilité dans la définition même de la fistule anastomotique explique parfois les différences dans l'incidence rapportée dans les différentes séries. Ainsi de la banale fistule asymptomatique découverte par une radiologie systématique jusqu'à la véritable péritonite postopératoire par lâchage complet.

Les complications septiques intra-péritonéales constituent toujours une évolution redoutable impliquant une prise en charge thérapeutique efficace allant de l'expectative pour les fistules dirigées jusqu'à la reprise chirurgicale pour les véritables péritonites.

Ces complications peuvent avoir plusieurs degrés de gravité et être responsables de morbimortalité souvent chez des patients fatigués et immunodéprimés. Selon la gravité le grading de Clavien et Dindo [138] distinguent :

A-Fistules anastomotiques asymptomatiques de diagnostic radiologique

B-Fistules nécessitant un traitement médicale ou interventionnel mais sans laparotomie

C- fistules nécessitant un traitement chirurgical avec laparotomie

Dans notre série aucune des fistules anastomotiques n'a nécessité une reprise chirurgicale alors que dans l'essai LAPKON sur les huit fistules du GL quatre ont nécessité un traitement chirurgical et sur les cinq fistules du GO quatre ont été repris.

Nos fistules étaient toutes classées A ou B selon CLAVIEN et DINDO, en revanche si on incorpore les fistules dans le volet sepsis profond notre série serait très comparable à celle de LAPKON notamment dans le GL.

Le taux de réintervention pour sepsis profond dans le GL dans COLOR était de 3.3% (18 patients), par contre dans le GO il était de 1.4% (8 patients). Ce taux avoisinait les 2% pour les deux groupes dans notre étude.

Dans notre série deux fistules sur anastomose iléo-rectale protégée étaient tout à fait asymptomatiques et n'ont été découvertes que lors de l'opacification par l'iléostomie trois semaines après la résection afin de faire le rétablissement.

Les deux autres fistules sur anastomoses colorectales toujours protégées ont été diagnostiquées à la suite d'un écoulement par le drain retro anastomotique de pus franc à partir de J03 ; cliniquement évidentes ces fistules n'ont pas été confirmées radiologiquement, elles ont nécessité une hospitalisation et un drainage prolongés et une antibiothérapie adaptée.

La survenue de fistule anastomotique n'a pas été empêchée par l'iléostomie de protection, cependant dans notre étude celle-ci a certainement contribué à minimiser sa gravité. C'est d'ailleurs Peeters et col [396] qui a trouvé que la réalisation d'une iléostomie avec un drainage pelvien permettait de limiter significativement le risque de survenue de fistule anastomotique et d'en diminuer sa gravité.

Enfin deux autres fistules anastomotiques faisant suite à des colectomies droites dont l'une réalisée Clavien et Dindon ; ces fistules se sont déclarées à la fin de la 1^{ère} semaine postopératoire et ont été traitées par simple appareillage jusqu'à tarissement.

Dans notre étude, en analyse multivariée les tumeurs du colon gauche, la colectomie totale, et le terrain ont constitué des facteurs de risque prédictifs de fistules et de sepsis intrapéritonéaux.

L'étude française de K. Slim [191] qui a démontré que l'absence de PMC était associée à une diminution significative du taux de sepsis après chirurgie colique. En sachant que dans notre étude l'application du protocole de réhabilitation amélioré n'a commencé timidement que durant l'année 2013 et de façon incomplète avec un petit échantillonnage scientifiquement non évaluable.

La PMC dans notre série a certainement influencé négativement le taux de complications septiques. Ces complications septiques ont été responsables du décès des deux patients du GO repris pour péritonite postopératoire.

Il est vrai que la comorbidité et le délai tardif de reprise chirurgicale ont constitué des facteurs aggravants. Cependant, la voie d'abord elle-même (laparotomie) constitue en raison de l'agression pariétale, de la diminution de la réponse immunitaire, des manipulations tissulaires et des pertes sanguines qu'elle engendre; une prédisposition aux complications comparée à la chirurgie laparoscopiques.

Dans le GL, les deux patients repris pour péritonite ont évolué favorablement. Ils ont été réopérés par laparotomie, l'un a bénéficié d'un simple drainage d'un abcès pelvien sur anastomose colorectale partiellement défaite et protégée par une iléostomie latérale, le deuxième a nécessité un procédé de Hartmann après avoir constaté un lâchage complet de son anastomose.

Dans notre étude il n'existe pas de différence significative entre les 02 groupes concernant le taux de complications septiques intra péritonéales malgré une mortalité plus importante dans le GO concernant ce chapitre.

En revanche par rapport aux séries de Leung, Color et Braga notre étude enregistre deux fois plus de sepsis que ces dernières.

Un cas d'occlusion post opératoire dans le GO (1,09%) a été constaté dans notre série, tandis que dans les séries de Braga et COLOR les taux rapportés étaient respectivement de 4,5% et 3% (tableau 92).

- **Hémorragie :**

L'hémorragie est une complication assez rare dans toutes les publications internationales, elle varie entre 0 à 2% pour le GL et de 0 à 4% pour le GO. LEUNG rapporte un taux d'hémorragie de 0% dans le GL par contre dans l'étude COLOR il est noté 2% d'hémorragie per opératoire dans chaque groupe, ainsi dans cette série treize patients sur les 534 du GL ont présenté des hémorragies. Cependant il n'est pas précisé de taux de conversion induit par celle-ci.

Un taux d'hémorragie élevée conduirait à plus de recours aux transfusions sanguines et aux conversions et impliquerait inéluctablement plus de morbimortalité.

BIRKMEYER et coll [317] rapportent que c'est beaucoup plus l'expérience du chirurgien que le volume laparoscopique hospitalier qui est responsable d'une moindre morbidité et par conséquent moins de complications hémorragiques.

Les principales séries randomisées ne montrent pas de différences significatives entre GL et GO due à la morbidité par hémorragie per opératoire [32, 106,146].

La majorité de ces séries rapportent leur taux d'hémorragie per opératoire et seule l'étude allemande de LAPKON qui rapporte le taux de recours aux transfusions à la suite d'hémorragie qui était de 1.2% dans le GL et 1.4% dans le GO.

Notre étude enregistre trois hémorragies peropératoire représentant 2.72% et qui ont toutes nécessité des conversions pour assurer l'hémostase. La première était due à un lâchage du clip titane de l'AMI, la seconde était une hémorragie de l'arcade de Riolan lors d'une CPT et la 3^{ème} concernait une hémorragie veineuse de la VMI.

Les hémorragies dans le GL ont constitué 14% de l'ensemble des conversions, ces incidents sont survenus à différentes périodes de notre expérience, notamment celle du pédicule mésentérique, ainsi LACY [105] rapporte dans son étude qu'une learning curve conséquente suffirait largement à éviter ou régler la majorité des incidents opératoires laparoscopiques y compris l'hémorragie.

Dans le GO nous n'avons enregistré aucun cas d'hémorragie avéré.

Notre série comporte également une hémorragie d'une artère sigmoïdienne par chute d'escarre, qui a nécessité une reprise chirurgicale par laparotomie quelques heures après l'intervention.

Par ailleurs plusieurs fois des hémorragies d'importance variable sont notées mais sans que cela n'influe ni sur le taux de transfusion sanguine ni sur le taux de conversion, et encore moins sur le taux de reprise chirurgicale.

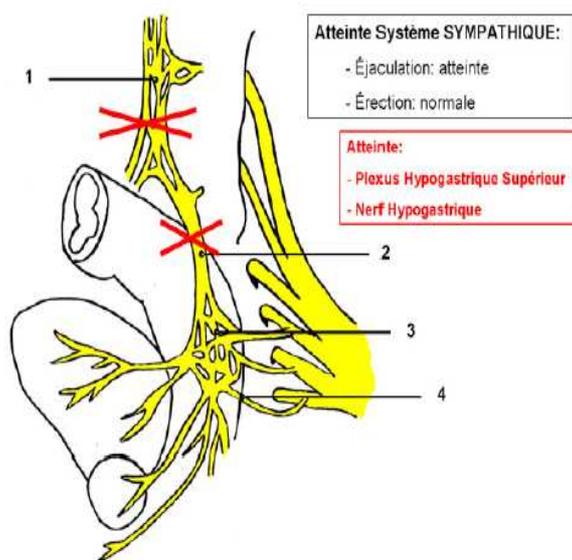
La réalisation de l'hémostase en restant en laparoscopie surtout avec l'avènement d'une instrumentation d'hémostase sophistiquée et efficace (Ligasure® , Ultracision ®...) reste tout à fait possible.

Toutefois de meilleures indications et une dissection plus prudente pourraient prévenir ces hémorragies.

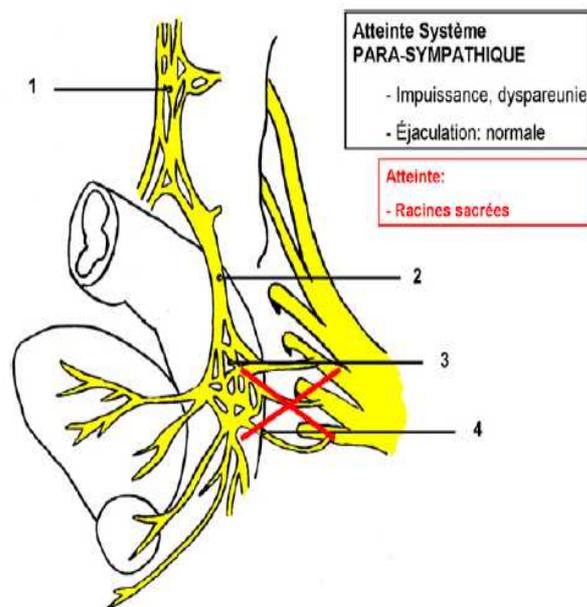
- **Séquelles génito-urinaires :**

Les troubles sexuels et urinaires après chirurgie des CCR sont fréquents ; la principale cause de ces dysfonctionnements est le traumatisme de l'innervation pelvienne autonome. Nous savons que la chirurgie rectale est la plus pourvoyeuse de ces troubles , par contre les exérèses coliques notamment les colectomies gauches et les résections colo rectales pour les cancers de la charnière qui représentaient 25% de l'ensemble de nos patients peuvent aussi provoquer des lésions du plexus nerveux pré aortique lors de la ligature à l'origine de l'AMI ou bien le nerf hypogastrique lors de la dissection rectale afin de réséquer les 5 cm recommandée du mésorectum [22] pour la chirurgie de la charnière recto-sigmoïdienne et du haut rectum.

La physiologie de la fonction sexuelle chez l'homme est sous la coordination complète du système nerveux sympathique d'où dépend la fonction d'éjaculation et le système para sympathique d'où dépend la fonction d'érection, par conséquent l'atteinte du plexus ou du nerf hypogastrique supérieur entraîne inéluctablement des troubles d'éjaculation avec une érection satisfaisante, d'un autre coté l'atteinte des nerfs splanchniques pelvien ou nerf érecteur d'Echhardt engendrerait donc des troubles d'érection et donc une impuissance.



Atteinte du système sympathique. 1: plexus pré-aortique; 2: nerfs hypogastriques; 3: plexus pelvien latéral; 4: branches des racines antérieures parasymphatiques de S2, S3 et S4.



Atteinte système parasympathique. 1: plexus pré-aortique; 2: nerfs hypogastriques; 3: plexus pelvien latéral; 4: branches des racines antérieures parasymphatiques de S2, S3 et S4.

Fig. 69, 70 : Plexus nerveux pelvien

Ce genre d'atteinte nerveuse est très rare car il fait suite à une dissection pelvienne poussée au-delà d'une TME souvent proposée par quelques équipes japonaises extensives dans leurs curages avec un taux de récurrence locale moindre au prix d'une morbidité sexuelle plus importante [397].

Dans notre série, le taux de troubles sexuels était presque égal entre les deux groupes (GL et GO) respectivement 2% (2cas) et 1% (1 cas). Ce taux très bas par rapport à la littérature actuelle [398,399] n'est pas objectif car l'évaluation s'est faite sur la totalité des deux populations alors que les gestes comportant un risque d'atteinte nerveuse ne concernaient que 38% des patients du GL et 30% du GO. Il s'agissait d'une atteinte très probable du nerf hypogastrique supérieur lors d'une résection colo rectale chez un homme de 65ans opéré par laparoscopie et ayant entraîné une éjaculation rétrograde avec une érection presque normale. Ces troubles d'éjaculation n'entrave pas la satisfaction sexuelle et nécessite le plus souvent une prise en charge psychologique avec un traitement médicamenteux à base de Sildénafil c'est le cas de notre patient, ou bien des injections intra caverneuse d'Edex ®.



L'atteinte bilatérale des nerfs hypogastriques supérieurs entraînerait une anéjaculation totale souvent définitive, aucun de nos patients n'en a fait partie.

Le deuxième cas dans le GL est un homme de 53 ans bénéficiant d'une CPT et ayant eu comme séquelle des troubles de l'érection et une vessie neurogène nécessitant un sondage urinaire. Ceci était certainement due à une atteinte du système parasympathique (plexus pelvien) unilatérale. Ce patient a longtemps été suivi par une équipe d'urologues aguerris à ce genre de situations, il est actuellement sous sildénafil.

Chez la femme le rôle des différents systèmes sympathiques et parasympathiques est moins bien connu, les stimulations de ces deux systèmes seraient responsables d'une bonne lubrification vaginale et périnéale suite à un engorgement vasculaire et une augmentation de la sécrétion de la glande de Bartholin. Une grande proportion de femmes n'a pas d'activité sexuelle avant la chirurgie. Cette notion a été rapportée dans toutes les séries et explique la grande difficulté à évaluer le statut sexuel chez la femme en post-opératoire [399,400]. Toutefois, il faut savoir que la dénervation de la paroi musculaire vaginale et la diminution de la lubrification de la muqueuse qui lui est associée (entraînant une perte de souplesse du vagin) sont source de douleur et d'inconfort lors des rapports avec parfois des difficultés d'atteindre de l'orgasme [398].

Dans notre série, nous n'avons enregistré aucun trouble sexuel chez les femmes. L'évaluation sexuelle de nos patientes vraisemblablement plus jeunes que dans la littérature n'a pu être réalisée convenablement et ceux pour différentes raisons : mauvaise coopération des patientes, majorée par le contexte de pathologie cancéreuse, religieux et socio culturel. Dans une étude comparant l'activité sexuelle des patientes opérées d'un cancer du rectum ou chirurgie pelvienne, 50% ont refusé de répondre [401]. L'impossibilité d'établir des scores d'évaluation objective en dehors de l'index de la fonction sexuelle féminine (FSFI) [402] mais très peu de travaux ont utilisé ce test.

Dans notre suivi des malades la question de la satisfaction sexuelle était presque impossible et la réponse généralement pas claire. Les séries ayant étudié les dysfonctions sexuelles sont très rares, la plupart d'entre elles ont conclu que la moitié des femmes conservaient une activité sexuelle après chirurgie colorectale. Nous considérons que vu la jeunesse de notre population avec une moyenne d'âge de 57,4 ans alors que dans la littérature elle est de 70 ans, les répercussions d'éventuelles troubles sexuels auraient eu plus d'effets négatifs sur les patients et notamment les hommes. De ce fait le manque d'objectivité dans le dépistage a conduit à diagnostiquer un nombre limité de malades évaluables.

En revanche, notre travail a concerné surtout une chirurgie colique et non rectale pourvoyeuse de troubles sexuels [398].

En plus 37.8% des patients dans notre série ont eu un geste chirurgical excluant presque totalement une atteinte nerveuse.

Les troubles urinaires sont moins fréquents et sont souvent mineurs et à distance. Ils sont notamment aggravés par l'âge, la durée opératoire, et les antalgiques.

Dans notre série, un seul patient a eu des troubles urinaires après une CPT par atteinte du plexus pelvien. Ce patient a eu des troubles majeurs à type de vessie neurogène nécessitant une rééducation vésicale, un auto-sondage et une médication anti infectieuse, il a eu aussi des troubles d'érection.

Un seul cas dans toute la série ne reflète pas notre taux très bas ou presque nul en comparaison avec les taux de la littérature [403, 404,405] mais notre insuffisance d'évaluation de ces complications.

La laparoscopie, grâce à la magnificence de la vision offrirait plus de possibilité de conservation des plexus nerveux. Cette différence par rapport à la chirurgie conventionnelle est statistiquement non significative malgré les travaux de l'essai Classic [406] et ASOGLU et coll [407] où le taux de troubles urinaires était de 3% en laparoscopie et 9% en open.

Plusieurs facteurs de risque peuvent influencer les dysfonctions sexuelles et urinaires :

- L'âge dans la majorité des cas est associé à une diminution de l'activité sexuelle chez la population masculine mais également féminine [398, 408, 409,410]. Cette activité se trouve diminuée à partir de 40 ans dans les deux sexes, et encore moins à partir de 60ans [398 ,411] aggravé par l'incidence des pathologies associées (HTA, cœur, diabète).

C'est la raison pour laquelle la plupart des évaluations excluent d'emblée les patients de plus de 70ans, mais le plus important est d'évaluer chez ces derniers la qualité de l'activité sexuelle avant le traitement, ce qui servira de référence.

- Le sexe : la majorité des études ont concerné le sexe masculin [398].

- Facteurs liés à la pathologie, à l'inexpérience de l'équipe chirurgicale décrite par HENDREN et coll [408], la localisation tumorale notamment rectale et surtout l'AAP ont joué un rôle prépondérant dans la genèse des troubles sexuels.

Par contre, il semblerait que ni le stade tumoral ni la taille de la tumeur n'influenceraient la survenue de ces séquelles post-chirurgicales [398 ,412].

11.9. Mortalité

Dans quatre études randomisées [31, 32, 115,146], la mortalité péri opératoire n'était pas différente après laparotomie et laparoscopie, elle variait entre 0,6 et 3%.

Fazio et coll [413] ont rapportés dans une étude récente un taux de mortalité de 2, 3% sur un total de 5035 patients opéré pour un cancer colorectal à la Cleveland clinique de 1976 à 2002.

Dans cette étude la mortalité était associée à un âge supérieur à 75 ans, à un risque ASA supérieur à III, à un stade IV de la maladie, à la non résectabilité de la tumeur, à une intervention urgente ainsi qu'à un hémocrite inférieur à 36%.

La méta-analyse de Tjandra [212] retrouvait un taux plus faible de mortalité après laparoscopie. La mortalité péri-opératoire pour les deux groupes, dans cette étude était due principalement, à des causes généralement cardiorespiratoires (infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque, embolie pulmonaire) et neurologiques (AVC).

Certains auteurs rapportent des décès liés à l'acte chirurgical (fistules anastomotiques, péritonites postopératoires et sepsis) après laparoscopie mais aussi après laparotomie.

Selon Birkmeyer et coll il existe une relation directe entre l'expérience du chirurgien et la mortalité périopératoire [414] et conclu que la survie des patients en dépend et nécessite des chirurgiens performants [317]. C'est ce que confirme l'étude COLOR [32]

Dans notre série la mortalité péri-opératoire était significativement inférieure après laparoscopie qu'après laparotomie, en effet elle était respectivement de 2,72% et 8,7%.

Cette différence était en rapport avec des complications d'ordre cardiorespiratoires chez des patients ASA III prédominants dans le GO où ils représentaient 14,30 % vs 4,5% pour le GL avec un p=0,003.

L'étude multicentrique randomisée allemande [15] retrouve des taux semblables de mortalité péri-opératoire quel que soit la voie d'abord, malgré l'existence d'un taux important de patients ASA III et IV (35% et 45%) alors que ce taux ne dépassait guère les 17% dans les autres grandes études [31, 32,33].

Il faut noter que dans l'étude CLASSIC, un taux assez élevé de mortalité péri-opératoire (4% pour le GL vs 5% pour le GO sans différence statistique), justifié selon ses auteurs par l'inclusion des cancers du rectum.

Concernant la mortalité due au cancer, les différentes études multicentriques [15, 32, 33,106] ne retrouvent aucune différence statistiquement significative entre les deux GO et GL.

En revanche notre étude a enregistré une différence significative en faveur du GL (1% vs 10%) justifié par un taux sensiblement plus bas de stade IIIc dans ce groupe.

Seule l'étude de Lacy avec un follow up important (95 mois), retrouve une différence dans la mortalité liée au cancer (16% GL vs 27% GO) mais statistiquement non significative p=0,07.

La mortalité globale dans notre série était de 3,64 % (4 décès) dans le GL et de 18,48%(17 décès) dans le GO, avec follow up certes moins important.

Quatre études [31,32,106,146] avec un follow up de 5 ans enregistrent une mortalité globale variant de 13% à 28% dans le GL et 15% à 34% dans le GO sans différence statistique

11.10. Survie

11.10.1. Survie globale (OS overall survival):

La survie globale à 5 ans ou OS pour les Anglo-Saxons décrite dans la littérature, passe de 93,2% pour les tumeurs classées pT1-T2 à 72,2% lorsque la tumeur est classée pT4 [276].

Aucune différence statistique en terme de survie globale, n'a été retrouvée dans les études randomisées les plus importantes comparant les colectomies laparoscopiques aux colectomies par open dans le traitement des cancers du côlon [31, 32, 33,106,146], mis à part l'étude de Lacy dans laquelle il retrouve une différence significative de l'OS pour les patients du stade III et ceci avec un follow-up le plus importants dans la littérature atteignant 95 mois.

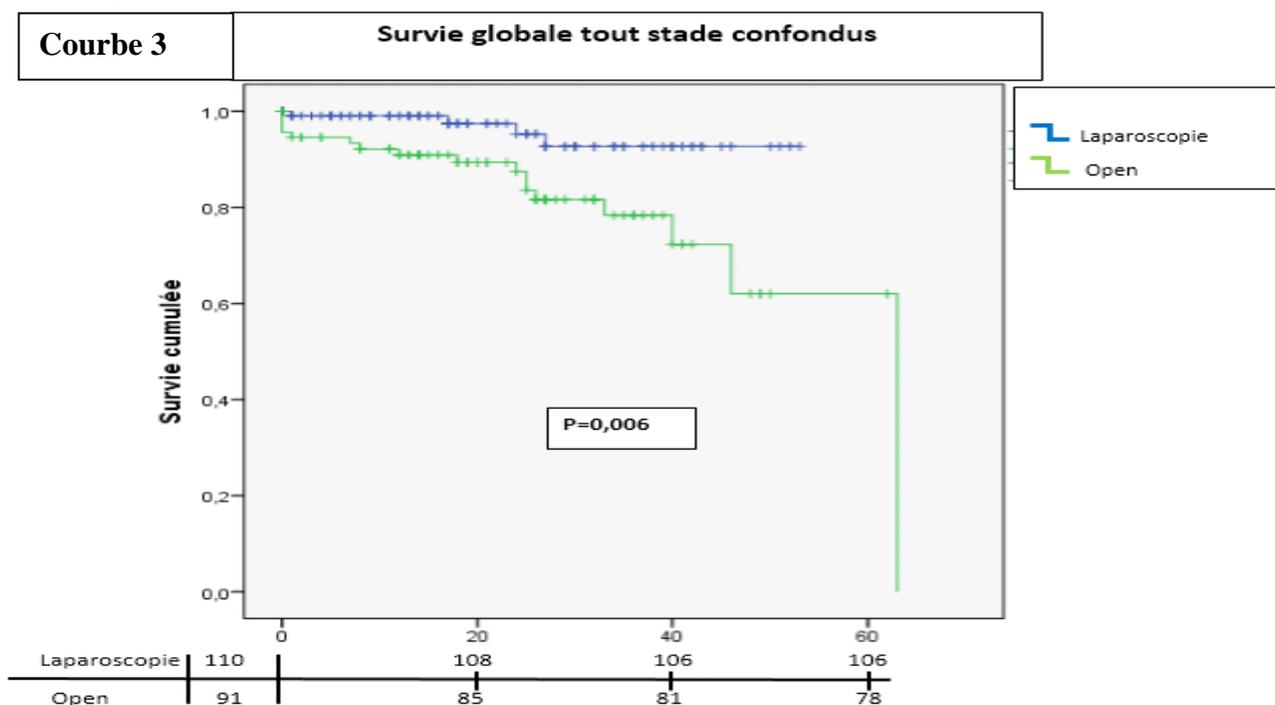
Ces résultats singuliers ont suscité des interrogations sur les meilleurs résultats obtenus dans le GL notamment pour le stade III.

L'auteur justifie cela par l'impact positif de cette voie d'abord sur l'immunité anti-tumorale, l'absence de manipulation tissulaire et une meilleure réponse au stress post chirurgical.

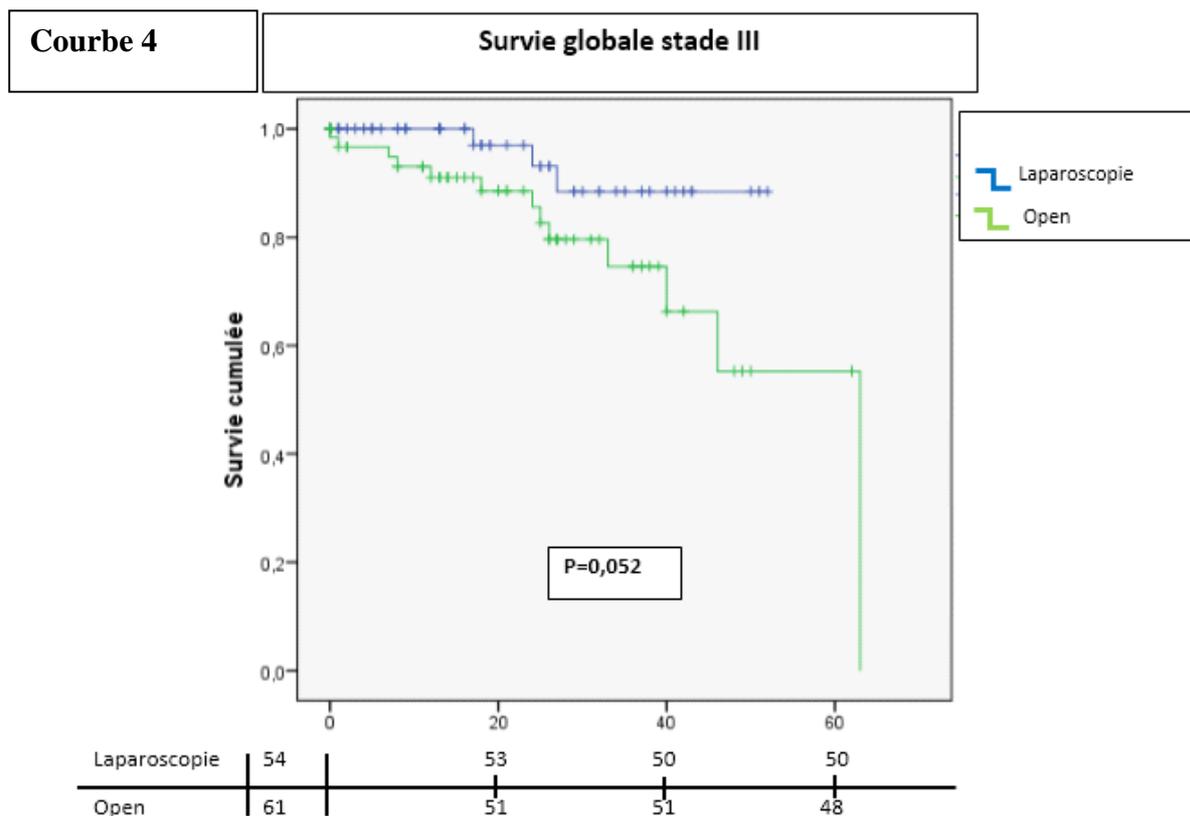
Pour notre part, avec un suivi compris entre 6 et 60 mois, nous avons comptabilisé 21 décès et 7 perdus de vue ce qui correspond à une survie globale de 86,06%.

La survie globale était de 93% dans le GL et de 77% dans le GO.

Nous avons constaté une différence significative $p=0,006$ entre les deux groupes de patients en terme de survie globale tout stade confondus, ainsi que pour les patients du stade III. (Courbe 4).



- Courbe de survie selon kaplan meyeré témoignant d'une survie globale tous stade confondus meilleure pour pour le groupe laparoscopique.



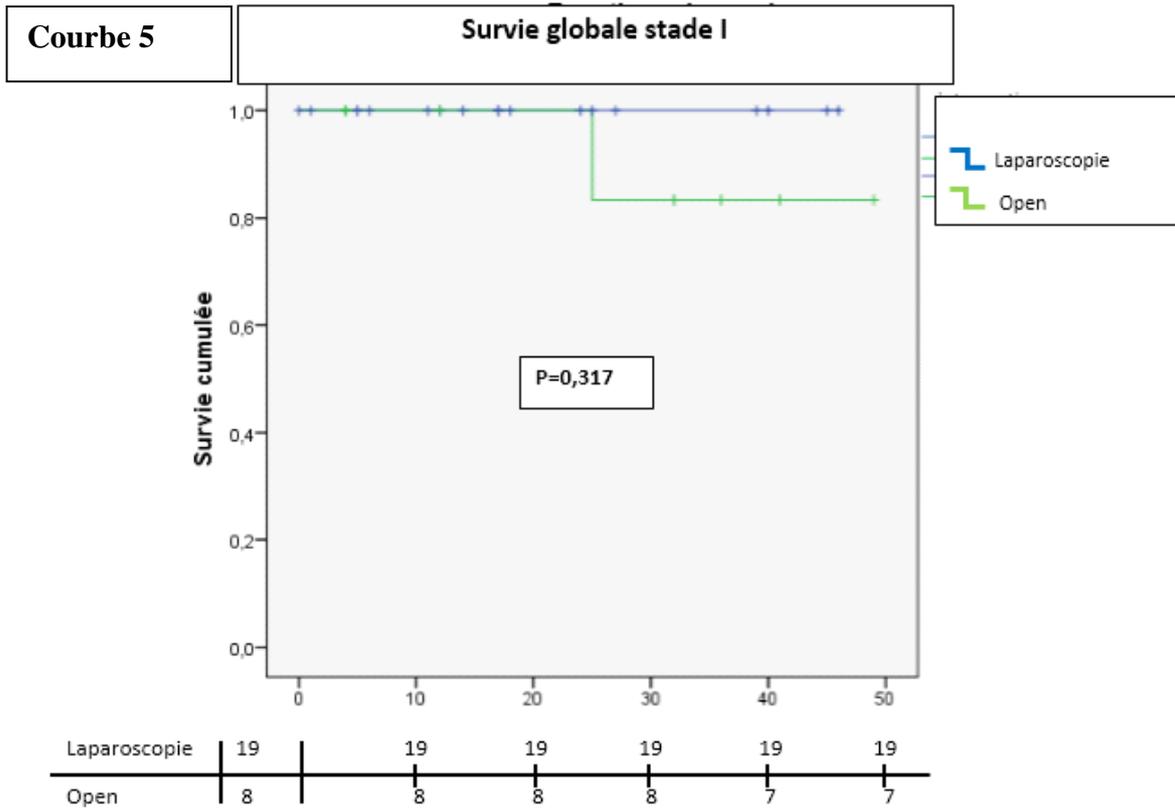
- Courbe de survie selon Kaplan-Meier témoignant d'une survie globale du stade III meilleure pour le groupe laparoscopique.

Nous pouvons expliquer cette différence de l'OS pour tous les stades par ; une mortalité péri opératoire plus élevée dans le GO en rapport avec un taux trois fois plus élevé de patients ASA III dans ce groupe.

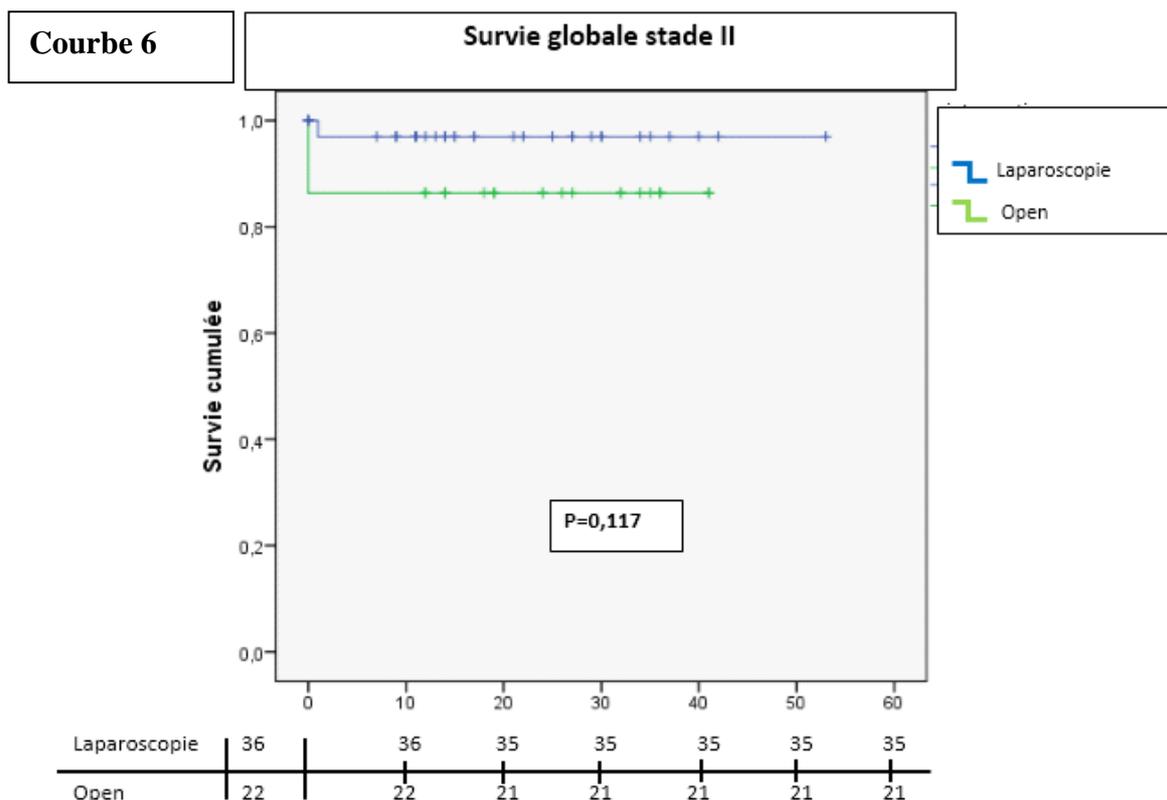
Concernant la différence dans la survie constatée pour les patients du stade III où nous avons enregistré des résultats comparables à ceux de l'étude de Lacy, il est très probable que la laparoscopie a également généré un effet protecteur par les mêmes mécanismes décrits par la série espagnole et appuyés par des études concernant l'impact de l'agression chirurgicale sur l'immunité anti tumorale et les facteurs d'angiogenèse [415,416].

Dans notre série la survie globale pour les stades I et II était équivalente entre les deux groupes, ce qui correspondait aux données des autres grandes études randomisées (courbe 5,6).

Enfin, lors d'une méta-analyse incluant 11 038 laparoscopies et 231 381 open pour cancer colique non métastatique, Bilimoria [417] retrouve un avantage dans la survie globale à 5 ans dans le GL pour les patients du stade I.



- Courbe de survie selon kaplan meyer témoignant d'une survie globale stade I équivalente entre le groupe laparoscopique et le groupe open.



- Courbe de survie selon Kaplan-Meier témoignant d'une survie globale stade II équivalente entre le groupe laparoscopique et le groupe open.

11.10.2. Survie sans récurrence (DFS disease free survival) :

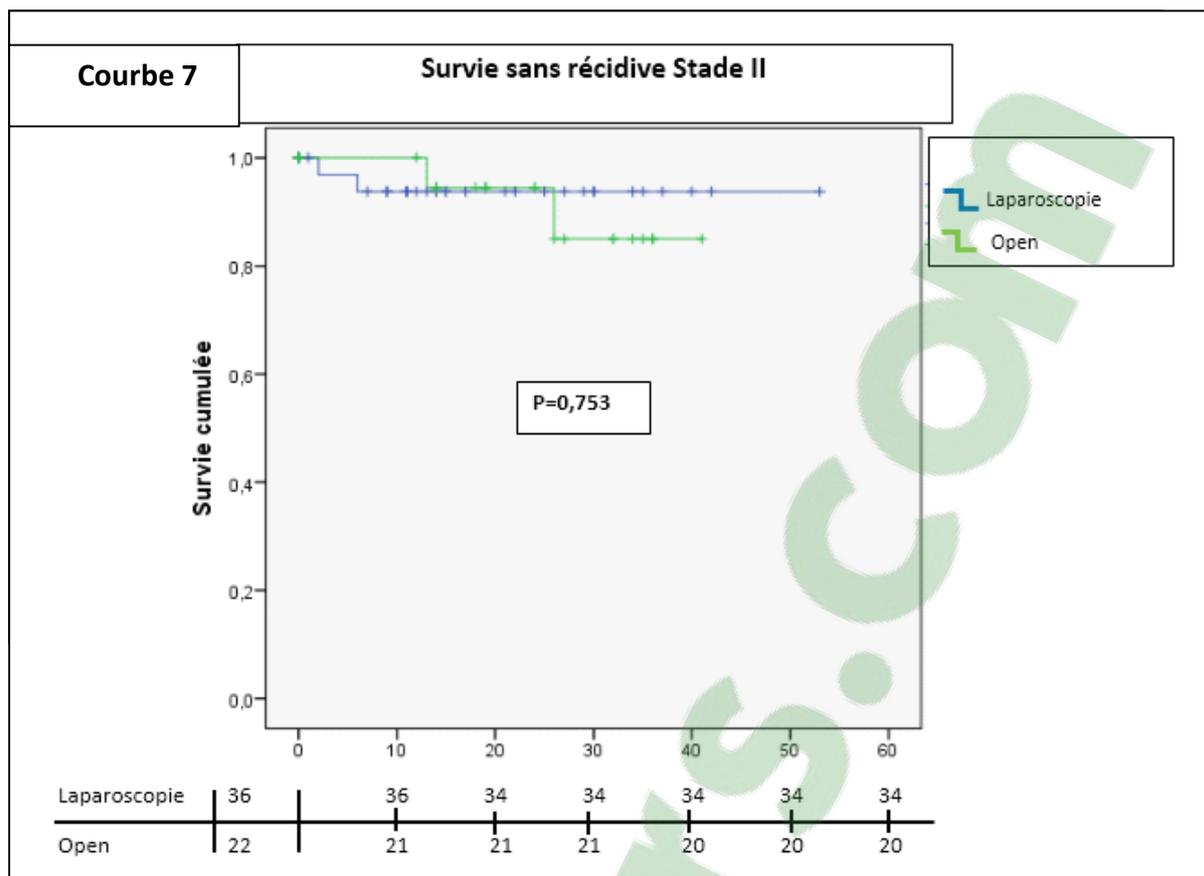
Le premier essai randomisé rapportant les résultats à long terme a été publié par Lacy [105] qui est le seul à avoir constaté un avantage dans la DFS pour le GL dans le stade III.

Mais cet essai a été très critiqué car il a été mené comme un essai d'équivalence avec une différence de 15 % (trop élevée), le taux de patients ayant eu une chimiothérapie adjuvante dans le GO était plus élevé.

Dans notre série, la survie sans récurrence (DFS) était de 77,61% pour la population globale.

La DFS était de 89% dans le GL et de 63,73% dans le GO, cette différence statistiquement significative à l'avantage de la laparoscopie a été observée pour les patients tout stade confondus ($p=0,01$) et ceux du stade III ($p=0,026$) (courbe 8), rejoignant ainsi les résultats de l'étude espagnole [105].

En revanche nous n'avons pas observé de différences significatives pour les stades I et II. (Courbe 7).



- Courbe de survie selon Kaplan-Meier témoignant d'une survie sans récurrence stade II équivalente entre le groupe laparoscopique et le groupe open.

Par la suite, deux essais [31,146], avec une bonne méthodologie statistique, ont montré des résultats qui suggèrent l'équivalence de la laparoscopie et de la laparotomie en termes de récurrence locale et de survie.

Toutefois, la principale limite de ces conclusions concerne la sélection des patients et la pratique par des chirurgiens expérimentés (ayant réalisé au moins 20 interventions par laparoscopie).

Dans l'essai monocentrique chinois [146] incluant des cancers du sigmoïde et du haut rectum uniquement, après résection curative (patients de stade I-III), la DFS à 5 ans était respectivement de 75 et 78 % (NS). Les taux de récurrence locale ou péritonéale (6,6 vs 4,1 %, NS), métastatique (18 vs 15 %, NS) étaient semblables dans les deux groupes.

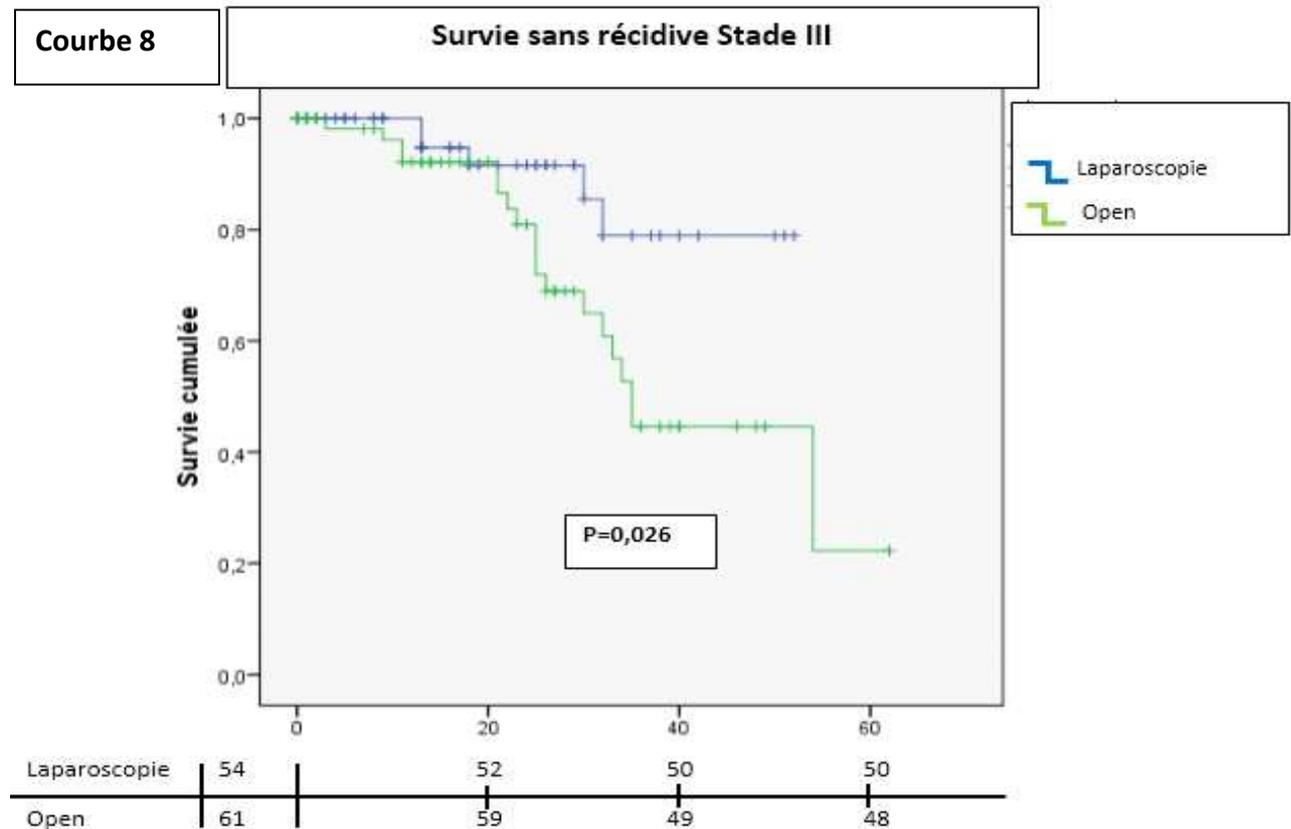
Dans l'essai multicentrique américain [31], le taux de récurrence à trois ans était similaire dans les GL et GO (16 vs 18 %, NS).

D'autres études randomisées multicentriques [32, 33,106], constatent également l'absence de différence en termes de DFS entre les deux voies d'abord. Concernant les récurrences, notre taux à 2 ans dans le GO avoisinait les 5,45% alors qu'il grimpeait à 10,9 % à 3 ans. Dans le GL ce taux était de 3,63% à 3 ans.

Dans notre étude, en analyse multi variée quatre facteurs ont influencés l'apparition de RLR, sans qu'il y ait de différence significative entre les deux groupes :

Il s'agissait du stade tumoral III, de la localisation colique gauche du cancer, du sexe féminin et de l'envahissement ganglionnaire.

Il est vrai que la laparoscopie est associée à moins de RLR dans notre étude, toutefois nous avons constaté que leur délai d'apparition était nettement plus court pour cette voie d'abord (13,75 mois vs 27,5 mois).



- Courbe de survie selon kaplan meyer témoignant d'une survie sans récurrence stade III meilleure pour le groupe laparoscopique

11.11. Surveillance

| | Fréquence |
|-------------------------|--|
| Examen clinique | Tous les 3 mois pendant 3 ans puis tous les 6 mois pendant 2 ans |
| Echographie abdominale | |
| Radiographie pulmonaire | Tous les ans pendant 5 ans |
| Scanner TAP | Tous les 6 mois pendant 3 ans si métastases pulmonaires réséquées |
| Coloscopie | À 3 ans puis - tous les 5 ans si normale - tous les ans si 3 adénomes ou plus dont un > 1cm ou contingent vilieux - tous les 2 ans si syndrome HNPCC - dans les 3 à 6 mois suivant la colectomie si exploration colique préopératoire incomplète |
| ACE | Tous les 3 à 6 mois |

Tableau 93: Surveillance à long terme

Le principal objectif de la surveillance est de traquer les RLR ou à distance qui apparaissent dans la grande majorité des cas au cours des trois premières années et par conséquent améliore la survie. Ceci peut être atteint de deux façons. La première est le dépistage des RLR ou à distance et \ ou des tumeurs métachrones.

La deuxième est le suivi et le dépistage des complications tardives et des résultats du traitement antérieur.

Par ailleurs il est évident qu'un patient avec des adénopathies envahies ou plus de deux sites de récurrence, a un pronostic plus mauvais qu'une RLR péri anastomotique résécable [418].

Dans notre série nos patients ont été suivis selon les recommandations du TNCD 2013 [10]. La surveillance clinique rythmique est trimestrielle avec une échographie abdominale pendant les 3 premières années .Puis tous les 6 mois jusqu'à la cinquième année.

Un téléthorax tous les ans pendant 5 ans a la recherche de métastases pulmonaire infra-clinique. Le scanner abdominal bien qu'il représente en pratique courante un examen de routine pour la surveillance, la recommandation actuelle le classe en deuxième position après l'échographie abdominale.

Clicours.COM

Les ACE tous les 3 à 6 mois sont optionnels mais n'ont de valeur comparative qu'à des chiffres préopératoires. Cependant des chiffres très élevés peuvent prédire à la récurrence.

Les Ca19.9 peuvent s'élever avec les ACE témoignant d'un foyer patent métastatique notamment au niveau pulmonaire. L'élévation de ces deux marqueurs au cours de la surveillance doit être vérifiée par un autre dosage et implique des explorations.

La colonoscopie doit être réalisée dans les 6 mois après l'intervention si elle était incomplète en préopératoire (Recto-sigmoïdoscopie, lavement baryté, Colo scanner).

En revanche si la colonoscopie diagnostique est totale, elle ne doit être réalisée qu'à partir de la deuxième ou la troisième année. Néanmoins dans une étude randomisée incluant 2098 patients [165], 80% des RLR ont été diagnostiqués dans les trois premières années après la chirurgie. Malgré l'établissement d'algorithmes de suivi par plusieurs références ou sociétés savantes le follow up du cancer colique comporte plusieurs variations en termes de fréquence de suivi, de durée, de dépistage ainsi que du rythme des explorations, qui sont parfois au choix ou à la guise du thérapeute.

Concernant le PET scanner qui d'ailleurs n'existe pas en Algérie, il ne trouve d'indication que dans les métastases à distance au cours du suivi surtout en cas de doute diagnostique.

L'EBM propose, en s'appuyant sur un niveau de preuve faible [165] que les patients à haut-risque de récurrence sont ceux classés stade III et par conséquent nécessitent plus de suivi et d'exploration que les stades I. Mais cela n'a pas été prouvé dans la littérature.

En revanche en s'appuyant sur un niveau de preuve modéré [165] la colonoscopie serait indiquée au cours des deux premières années de l'intervention pour détecter des polypes métachrones mais aussi en raison des RLR notamment lors des premières années.

Le follow up de nos patients a permis de détecter des RLR et des métastases. Ainsi le rythme de surveillance est souvent aléatoire principalement à cause de la non observance de la part des malades.

Bien que certains patients étaient très disciplinés et nous faisaient même parvenir des explorations radiologiques excessives (colonoscopie, IRM) auto indiquées.

La colonoscopie et le scanner abdominal étaient les examens de choix afin de dépister les récurrences. Ainsi un patient initialement opéré par laparoscopie au début de notre expérience en 2009 et ayant subi une colectomie droite présente en 2012 des adénopathies mésocoliques et mésentériques au scanner avec une colonoscopie normale. Nous l'avons réopéré par laparoscopie, aucune récurrence tumorale ni carcinome n'a été retrouvées et les biopsies excisées ont été bénignes.

L'étude irlandaise a parfaitement conforté notre attitude [419]. En effet cette étude de 2013 incluant 203 patients dans 75% sont opérés initialement par laparoscopie. Dix patients d'entre eux furent repris au cours de leur évolution lointaine dont sept par laparoscopie, deux patients ont été convertis en raison d'un abdomen très distendu ou de trouble hémodynamique. Des occlusions sur bride, des abcès pelvien avec hématomes ou bien une simple coelio diagnostique ont été les gestes réalisés au cours de ces reprises.

Cette étude confirme la faisabilité de la laparoscopie en situation de secondes mains et démontre par conséquent un avantage supplémentaire de la chirurgie mini invasive.

| | Laparoscopie | Open | Explorations |
|--------------------------|--------------|------|------------------|
| RLR | 4 | 10 | Coloscopie + TDM |
| Sténoses anastomotiques | 3 | 2 | Coloscopie + TDM |
| Métastases | 1 | 7 | Echo + TDM |
| Adénopathies abdominales | 2 | 1 | Echo + TDM |

Tableau 94 : Surveillance : EHUO

11.12. Moyens d'apprentissage de la laparoscopie et Learning curve

11.12.1. Moyens d'apprentissage :

La laparoscopie a révolutionné la chirurgie au cours des vingt dernières années pour devenir le gold standard pour plusieurs indications.

La généralisation et la vulgarisation de part le monde a conduit à l'augmentation de la morbidité amenant les chirurgiens à un apprentissage systématique varié et efficace.

De plus, la formation des chirurgiens laparoscopistes s'est rendue nécessaire par la réduction des couts et donc du taux d'occupation des salles opératoires et de la morbidité.

Le principe de compagnonnage pour l'apprentissage a toujours été dans notre pratique quotidienne depuis l'introduction de la laparoscopie en Algérie par les pionniers Pr KANDIL et Pr BOUBEKEUR. Considérée comme une méthode de référence qui a profité à de nombreux chirurgiens dans notre pays, soit dans un cadre régional dans les hôpitaux et les services de chirurgie pratiquant la laparoscopie, soit dans un cadre universitaire assurant un enseignement théorique et pratique lors de stages bloqués de façon périodique.

Cependant dans la littérature les méthodes traditionnelles d'apprentissage de la chirurgie fondée sur le tutorat en salle d'intervention sont apparues insuffisantes pour l'apprentissage de la chirurgie laparoscopique. Les moyens d'apprentissage en chirurgie laparoscopique commencent par :

- Le modèle animal qui offrirait au chirurgien un environnement proche de la réalité. Le porc constitue le meilleur choix en occident [420]. Chez nous, le mouton jouerait parfaitement ce rôle.
- Le pelvi trainer : est un simulateur vidéo permettant de manier les instruments de laparoscopie

pour un apprentissage basique de repérage dans l'espace, de la préhension et de la suture [421,422] cependant il reste assez abstrait et en décalage par rapport au réel.

Une étude randomisée comparant la dextérité de deux groupes de chirurgiens pratiquant une cholécystectomie laparoscopique, les uns ont suivi une formation au pelvi trainer, les autres non, a montré une amélioration significative des performances dans le groupe de chirurgiens qui ont suivi la formation [423] de la même façon d'autres auteurs ont montré une amélioration de la dextérité en chirurgie laparoscopique digestive [424,425] ou dans d'autres spécialité [426,427]. En revanche, des travaux sont nécessaires afin d'évaluer la durée de formation et le niveau de compétence requis avant la mise en pratique professionnelle.

- Les simulateurs de réalité virtuelle dont le modèle de référence est le minimally invasive surgical trainer virtual reality (MIST-VR) élaboré en Californie aux USA permettant l'utilisation du matériel de laparoscopie qui active en temps réel les extrémités d'instruments virtuels par le biais d'un ordinateur. Le système permet une évaluation subjective des performances comme ferait l'instructeur en évaluant le temps du geste, les erreurs, les économies de mouvement et de coagulation avec comme inconvénient l'absence de retour de force.

Le système LAPSIM (Suède) [428] et le système Xittract L5500 (Suisse) [429] constitue d'autres modèles de simulation virtuelle offrant des options supplémentaires respectivement en différentes applications (dissection, pose de clips).

Les performances des chirurgiens ont été analysées dans des études randomisées comparant les groupes ayant suivi une formation sur ce système [430,431] en faveur des chirurgiens formés aux simulateurs en terme de dextérité, rapidité des gestes, d'économie de mouvement et de diminution du nombre d'erreurs.

Ces études bien que réalisées sur de petits échantillons montrent que les acquisitions sur simulateurs sont transférables au bloc opératoire que ce soit pour les chirurgiens débutants [432,433] ou confirmés [434,435] Cependant ce système reste quelque part encombrant et coûteux et souffre d'un manque de standardisation des techniques opératoires. Le développement des moyens de mesure objectifs de la dextérité opératoire est important pour juger l'efficacité des simulateurs dans l'apprentissage, il devrait conduire à la réévaluation et à la certification de l'ensemble des chirurgiens [436].

- La chirurgie assistée par robot gagne en popularité au fur et à mesure des évolutions technologiques ; le robot reproduit les mouvements du chirurgien de façon rapide, précise, améliore l'amplitude des mouvements et sans tremblement de l'opérateur.

Cependant il reste coûteux et impose une courbe d'apprentissage conséquente. Le système ZEUS et Da Vinci comporte des bras articulés, le contrôle vocal permet au chirurgien de manipuler la caméra et deux instruments de laparoscopie à distance.

La chirurgie assistée par robot a été proposée dans le but d'augmenter la précision et la reproductibilité des mouvements dans la réalisation des micro-anastomoses [437]. Initialement utilisée en chirurgie cardiovasculaire [438] pour s'étendre par la suite à la chirurgie générale [439]. Désormais la sophistication de la robotique permet de reproduire le geste avec le maximum d'amplitude des mouvements [440]. En comparant la chirurgie laparoscopique robotique à la chirurgie traditionnelle, certains auteurs ont montré que le geste était plus rapide, reproductible et les sutures plus faciles par le robot [437] mais avec plus de complications [440,441].

- L'enseignement virtuel est passé du regroupement des étudiants autour du champ opératoire pour visualiser le geste chirurgical à l'opportunité de voir l'intervention en regardant le moniteur lors d'une laparoscopie, et enfin de nos jours à de nouvelles technologies permettant la téléconférence et le téléguidage, ainsi l'étudiant en pressant un bouton peut visualiser à distance un acte chirurgical ou une conférence et poser des questions en interactif.

- Les méthodes d'évaluation de l'apprentissage en chirurgie laparoscopique passent par l'analyse de la dextérité jugée à travers des méthodes de mesure de trajectoires des instruments laparoscopique [442] reliés à des capteurs afin de cartographier leurs position dans l'espace et de transcrire les mouvements sur l'ordinateur. D'autres systèmes notamment ceux de « Impérial College Surgical Assesment Device » (ICCAD) [443,444] ou de Advanced dunder endoscopic psychomotor tester (ADEPT) ont montré leur intérêt dans la mesure de la dextérité mais seule le système ICCAD peut évaluer les interactions réelles.

- Les systèmes d'évaluation vidéo assisté permettent d'évaluer avec objectivité la compétence et semble être une méthode valide et reproductible [445].

- Actuellement, il n'existe pas de consensus quant à la stratégie d'apprentissage, l'utilisation combinée des systèmes d'apprentissage par vidéos et des méthodes développant la dextérité en réalité virtuelle semblent être le meilleur compromis. Cependant, il apparaît que l'individualité doit être prise en compte [446].

11.12.2. Learning curve :

Une étude coréenne publiée en 2010, incluant 145 cas opérés par 3 chirurgiens suggère une courbe d'apprentissage en chirurgie colorectale laparoscopique d'environ **30 à 40 cas** [447]. Ce même nombre de procédures a été préconisé par deux études précédentes publiées en 2001 et 2008 [448,449].

Par contre, la courbe d'apprentissage en chirurgie laparoscopique pour cancer du rectum a été estimée entre **60 à 80 procédures** dans une autre étude asiatique en 2010, incluant 431 cas [450].

Une méta-analyse étalée sur 11 années portant sur 1000 resections colorectales laparoscopique ayant pour objectif la définition de la learnig curve pour les différentes procédures, retrouve une amélioration du taux de conversion après 30 cas passant de 10% à 2 %, un taux de lâchage anastomotique nécessitant plus de 200 cas pour passer de 9% à 2%, un nombre de ganglions suffisant après 20 cas [451].

Une étude britannique portant sur 300 résections colorectales laparoscopiques réparties en deux groupes : 150 opérés par un expert et 150 par sept chirurgiens en dernière année de formation en compagnonnage. Cette étude conclue à l'absence de différence en termes de taux de conversion, de complications et de durée d'hospitalisation. En revanche, le temps opératoire était prolongé dans le groupe élèves [452].

En 2013 une équipe danoise [453] rapporte les résultats d'une étude comparative incluant 131 résections colorectales laparoscopiques, dont 60% ont été réalisés par des chirurgiens en formation supervisés par des séniors.

Aucune différence en terme de conversions, de pertes sanguines ni dans la morbimortalité précoce n'a été observé, mis à part un temps opératoire significativement plus important pour les chirurgiens en apprentissage (198 min vs 140 min, p= 0,005).

Les auteurs concluent que la colectomie laparoscopique pour cancer peut être pratiquée en toute sécurité par des chirurgiens en formation supervisés par des chirurgiens expérimentés. Ils recommandent son introduction dans les programmes d'apprentissage au même titre que les autres procédures laparoscopiques plus simples (appendicectomie, cholécystectomie, hernie inguinale).

La technique hand assisted a été longtemps suggérée comme la meilleure procédure d'initiation aux colectomies laparoscopiques pour cancer [310, 442,454]. Toutefois, d'autres études notamment celle de Champagne et col [455] réalisée exclusivement avec des chirurgiens en formation dans un cadre universitaire, comparant la hand assisted à la laparoscopie pure ,et conclue que les jeunes chirurgiens étaient plus habiles en laparoscopie pure (plus d'interventions accomplies sans l'intervention du sénior) avec un temps opératoire plus court mais des taux de conversion et de complications comparables.

Dans les pays en voie de développement, la colectomie laparoscopique peut être pratiqué sur des patients sélectionnés avec des résultats comparables à ceux publiés dans les grandes séries. En 2006, une étude jamaïcaine unicentrique [167] étalée sur 36 mois incluant trente patients opérés par voie laparoscopique pour cancer colique non métastatique, les résultats étaient satisfaisants en termes de durée d'intervention et d'hospitalisation ainsi qu'en pertes sanguines.

Avec une mortalité et un taux de récives nuls, ces auteurs confirment la faisabilité dans un pays en voie de développement des colectomies laparoscopiques pour cancer à condition de sélectionner les patients.

Concernant notre « learning curve » en matière de colectomies laparoscopiques, le défi majeur était de maîtriser une procédure laparoscopique avancée et de surcroît pour une pathologie maligne mais en se basant seulement sur des procédures de simulation locale avec un apprentissage de base en dehors du bloc opératoire, et très peu de colectomie laparoscopique pour pathologies bénignes qui constituent une étape fondamentale dans l'acquisition de la technique.

En effet, la rareté des sigmoïdites diverticulaires en Algérie ne permettant pas d'avoir un recrutement suffisant ainsi que la non disponibilité de simulateur nous ont poussé à entamer ce type de chirurgie en enrichissant notre apprentissage grâce à d'autres procédures laparoscopiques avancées.

Par contre la fréquence de la maladie de Crohn nous a énormément fait améliorer notre apprentissage des colectomies droites laparoscopiques.

Il faut noter aussi que l'ensemble des chirurgiens de notre équipe ayant participé à la réalisation des 110 colectomies laparoscopiques de la série, sont des praticiens séniors en chirurgie laparoscopique et ayant tous à leur actif de nombreuses formations en chirurgie laparoscopiques colorectales dans des centres renommés.

Nos premières interventions étaient des colectomies droites réputées moins difficiles avec des anastomoses extracorporelles sur des patients sélectionnés. Ensuite, des colectomies gauches voire des sigmoïdectomies sans décrochage de l'angle.

Au fil des cas réalisés et comme en témoignent nos résultats, c'est après les deux premières années de pratique que le taux de conversions a nettement diminué. De plus, la dextérité

acquise nous a permis d'entreprendre d'autres types d'interventions plus complexes (décrochage de l'angle colique gauche, cancer de la charnière RS, anastomose intra corporelle lors des colectomies droites et enfin des colectomies totales).

11.13.évolution des idées

11.13.1. Single port :

« Single-incision laparoscopic surgery » (SILS), aussi connue sous le nom de « single port access » ou « single-site surgery » pour chirurgie par un seul trocart qui implique l'introduction de tous les instruments par une seule incision.

Cet abord est habituellement ombilical toutefois, d'autres sites ont été décrits.

Les bénéfices de cet abord impliquent des avantages esthétiques ainsi qu'une réduction des douleurs post-opératoires, néanmoins plusieurs études s'intéressent à son utilité dans la prise en charge des cancers coliques.

Avant la généralisation de toute nouvelle technique, sa sécurité et sa reproductibilité doivent être prouvés, c'est dans cette optique que de plus en plus de centres exposent leurs résultats concernant le « single port » pour les résections coliques.

Waters et coll rapportent en 2010, les résultats de 100 héli-colectomies droites par « SILS » où ils notent des taux de conversions de 2% en laparoscopie et de 4% en chirurgie classique.

Un seul décès a été observé et le taux de morbidité était de 13% (quatre retards de transit et trois sepsis de paroi).

Dans une autre série de 31 résections coliques pour cancer, aucune complication per-opératoire n'a été observée, la mortalité était nulle. La morbidité (un sepsis de paroi) était de 3,2% [456].

Une méta-analyse récente rapporte un taux de conversion de 6,9%, une mortalité de 0,5% et une morbidité de 12,9% [457].

L'une des difficultés du « SILS » est le positionnement des instruments afin de reproduire le principe sacré de la laparoscopie qui est la triangulation, mais le problème est que la camera et les pinces introduites par un seul trocart s'entrecroisent et se crochètent . La solution a été apportée par le développement d'instruments spécifiques tels que des trocarts à plusieurs canaux operateurs et des pinces à angulation toutefois, l'ergonomie n'est pas encore idéale [458].

Récemment, l'association du robot au SILS dans la colectomie a été proposée pour faciliter cette technique [459]. Gaujoux et coll comparent dans une étude monocentrique [205] le SILS à la Laparoscopie conventionnelle en chirurgie colique, ils affirment que la durée opératoire (130 vs 180 min, P = 0.04) et le séjour hospitalier (6 vs 7 jours, P = 0.005) étaient plus courts dans le groupe SILS.

Dans une analyse des résultats d'une série de résections par SILS pour cancers colorectaux, Kim et col trouvent que la durée opératoire était plus longue dans le groupe SILS (254 vs 274 minutes, P = 0.008) mais avec des marges de résection et un nombre de ganglion prélevés suffisants dans les deux groupes.

Plus récemment, Panis Y, Maggiori L et coll ont publié la première métaanalyse comparant les résultats opératoires entre résection colorectale laparoscopique à trocart unique et laparoscopie conventionnelle [205]. Les résultats montraient qu'il existait une différence significative en faveur de la laparoscopie à trocart unique concernant la durée d'hospitalisation qui était plus courte de

0,75 jour par rapport à la laparoscopie conventionnelle ($p=0,008$). De la même façon, la longueur totale d'incision cutanée était significativement plus courte après laparoscopie à trocart unique ($p<0,001$). Enfin, le taux de morbidité postopératoire était similaire entre les deux groupes ($p=0,27$). Dans cette étude, plus de la moitié des résections coliques par laparoscopie à trocart unique étaient réalisées pour cancer. Les résultats oncologiques semblaient satisfaisants puisque l'ensemble des cas rapportés était classé R0 et que moins de douze ganglions n'étaient présents sur la pièce opératoire chez moins d'1% des patients.

Cependant, aucune donnée à long terme concernant cette voie d'abord n'est disponible à ce jour.

Depuis cette méta analyse, 2 essais randomisés comparant les résultats opératoires entre résection colique pour cancer par laparoscopie à trocart unique et par laparoscopie conventionnelle ont été publiés [460,461]. Ils confirmaient la faisabilité de la laparoscopie à trocart unique en terme de résultats opératoires et de qualité oncologique de l'exérèse, mais leurs conclusions étaient très limitées de par les très faibles effectifs inclus, respectivement 16 et 25 patients.

L'expérience de notre équipe sur ce sujet reste limitée aux cholécystectomies et aux appendicectomies. Il ne faut pas oublier qu'on est aussi tributaire d'un matériel onéreux. Toutefois nous envisageons d'entreprendre très prochainement des colectomies laparoscopiques par single port en commençant par des résections ileocaecales pour pathologies bénignes.

11.13.2. Robot :

Le robot a révolutionné la prise en charge chirurgicale dans plusieurs spécialités depuis la première prostatectomie robot réalisée en Allemagne en 2001.

Au fil des années, plusieurs études ont démontré la faisabilité, la reproductibilité mais surtout des résultats oncologiques et fonctionnels comparables à ceux de la chirurgie classique et de la laparoscopie.

Durant les deux dernières décennies, le robot a été introduit en chirurgie colorectale où son application a suscité plus d'engouement pour les exérèses rectales.

En 2003, Delaney et coll rapportent les résultats d'une série de six interventions robot-assistées dont cinq colectomies segmentaires. Avec une durée d'intervention plus prolongée dans le groupe « robot » par rapport au GL mais avec une durée moyenne de séjour et des pertes sanguines comparables entre les deux groupes [462].

Annibale et coll en 2004, publient les résultats d'une autre étude comparative « robot vs laparoscopie » incluant 53 colectomies robot assistées dont 22 pour cancer. Aucune différence significative n'a été notée entre les deux groupes en termes de durée d'intervention, de la taille de la pièce d'exérèse, du nombre de ganglions prélevés, des pertes sanguines, de la durée du séjour hospitalier. Toutefois le temps d'installation était plus important dans le groupe robot [463].

En 2011, Luca et coll comparent le robot à la chirurgie classique dans la colectomie droite pour cancer. Avec une durée d'intervention prolongée, la chirurgie robot-assistée occasionnait moins de pertes sanguines et moins de jours d'hospitalisation [464]. La taille de la pièce d'exérèse, le nombre de ganglions prélevés étaient comparables entre les deux groupes.

Malgré ces résultats prometteurs, plusieurs défis doivent être relevés avant d'adopter le robot en chirurgie colique [465,466] le coût élevé limite la généralisation de cet outil.

La durée d'intervention des résections coliques a tendance à diminuer avec l'expérience et l'entraînement [467].

11.14. Le cout :

L'un des inconvénients majeurs de la chirurgie laparoscopique est son coût élevé, deux études [106, 146] impliquant une analyse économique ont montré que le cout de la colectomie gauche laparoscopique était substantiellement plus élevé que celui de la technique par voie ouverte, ceci étant lié à un temps opératoire prolongé ainsi qu'aux prix élevés des instruments de la laparoscopie.

Cependant, cette évaluation des couts directs ignore les bénéfices de la laparoscopie générés par un séjour hospitalier plus court et une moindre morbidité.

Dans une étude randomisée [468], Il semble que les couts de la colectomie laparoscopique droite et gauche soient équivalents [146,468]. En fait, malgré un jour de moins en séjour hospitalier, la colectomie droite laparoscopique affiche un surcout de 590 euros par rapport à la colectomie par open [468] avec une morbidité et une qualité de vie similaires entre les deux groupes.

L'avantage sur le plan économique de la colectomie laparoscopique en comparaison à la voie classique était supérieur dans la colectomie gauche par rapport à celui de la colectomie droite.

Ce bénéfice est lié surtout à la libération de l'angle colique gauche et à l'anastomose intracorporelle qui renforcent son caractère mini-invasif.

Dans une autre étude [469] les auteurs concluent que l'avantage économique généré par la laparoscopie était lié à de meilleures suites post opératoires ainsi qu'un retour précoce aux activités professionnelles.

Il faut noter que plusieurs paramètres rentrent en considération dans une étude économique, à savoir le pays, le système de soins et son mode de remboursement, le volume d'activité [106] Dans le contexte d'un pays en voie de développement, la laparoscopie ne génère pas de surcout comme cela a été décrit dans une étude jamaïcaine [167].

Cependant dans notre pays où l'évaluation des couts et la cotation des actes ne sont pas encore réelles, l'avantage économique de la colectomie laparoscopique reste difficile à quantifier.

Aux USA, dans une méta-analyse de Esteban Varela et col [470], publiée en 2008 incluant 47090 colectomies par open et 3353 colectomies laparoscopiques pour cancer, étalées sur 5 ans à travers tous les centres universitaires américains, pour évaluer la morbi-mortalité, le séjour hospitalier et le cout. Cet étude rapporte un séjour hospitalier significativement plus court en laparoscopie (07 jours vs 11 jours), ainsi qu'une morbidité globale inférieure (24% vs 33%) et enfin, un cout nettement inférieur pour la laparoscopie (17000 \$ vs 23000 \$). La mortalité était comparable entre les deux groupes (0,9% vs 0,7%).

Une autre étude américaine [471] ayant pour objectif l'évaluation du cout de la chirurgie mini-invasive dans la prise en charge du cancer colique. Cette étude objective un cout moyen inférieur de 33% (6000\$, $p < 0,01$) dans le GL. Le temps opératoire et la durée du séjour hospitalier étaient aussi inférieurs respectivement de 37% (108 minutes, $P < .01$) et 31% (3.5 jours, $P < .05$).

| Cout | Laparoscopie | open | <i>p</i> |
|----------------------|--------------|---------|----------|
| hospitalisation | 12500\$ | 18564\$ | <0,01 |
| Acte chirurgical | 5842\$ | 8709\$ | <0,05 |
| nursing | 5328\$ | 10095\$ | <0,05 |
| Bilans biologiques | 805\$ | 1703\$ | >0,05 |
| Bilans radiologiques | 0\$ | 504\$ | <0,05 |
| Médication | 863\$ | 2\$ | >0,05 |
| autres | 1459\$ | 2509\$ | <0,05 |

Table 2 Overall inpatient treatment cost and departmental costs

| Cost | LAC | OC | <i>P</i> |
|-------------------|----------|----------|----------|
| Overall inpatient | \$12,500 | \$18,564 | <.01 |
| Surgical | \$5,842 | \$8,709 | <.05 |
| Nursing | \$5,328 | \$10,095 | <.05 |
| Laboratory | \$805 | \$1,703 | >.05 |
| Radiology | \$0 | \$504 | <.05 |
| Pharmacy | \$863 | \$2 | >.05 |
| Other | \$1,459 | \$2,509 | <.05 |

Overall inpatient treatment cost and departmental costs were less for patients who underwent LAC for colon cancer, with the exception of laboratory and pharmacy expenses.

Tableau 95: Evaluation du cout globale et des coûts par acte selon une étude américaine.

Les auteurs concluent à un avantage certain de la laparoscopie en termes de coût globale.

Concernant notre étude, si on calcule le cout supplémentaire engendré par la laparoscopie en termes d'instrumentation spécifique (EndoGIA, PCEA, Pincas Ultracision ® ou Ligasure ®....) il est clair que la différence est en faveur de la technique open basique excluant toutes instrumentations d'auto-suture mécanique ainsi que les nouvelles sources d'énergie.

Les multiples avantages de la laparoscopie dans les colectomies pour cancer ne souffrent actuellement d'aucune équivoque, par conséquent son coût subjectivement élevé dans un pays comme le notre ne saurait freiner la véritable avancée que parcourt cette technique.

| | Colectomie droite | | Colectomie gauche |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Anastomose intra corporelle | Anastomose extra corporelle | Anastomose intra corporelle |
| Anastomose | | | |
| Endo GIA (nbr de recharges) | 4 | - | 1 à 3 |
| GIA (nbr de recharges) | - | de 0 à 4 | 1 |
| PCEA (nbr de recharges) | - | - | 1 |
| Pincas (Ultracision ® ou Ligasure ®) | 1 | 1 | 1 |

Tableau 96 : Utilisation d'instrumentation spécifique par l'équipe de chirurgie de l'EHUO

PERSPECTIVE DE NOTRE ETUDE

Clicours.COM

La prise en charge du cancer du côlon en Algérie à l'heure de l'évidence based medicine doit être standardisée et uniformisée compte tenu de l'état consensuel auquel obéit cette pathologie que ça soit sur le plan chirurgical où la laparoscopie tend à devenir la voie d'abord de référence mais également sur le plan oncologique où la chimiothérapie adjuvante par Folfox 4 constitue de nos jours la meilleure arme pour diminuer les récurrences dans le stade III.

- L'interrogatoire est une étape cruciale dans ce chapitre afin de détecter les cancers génétiques qui représentent presque 5% des CCR. Une consultation d'oncogénétique où un diagnostic de précision est établi grâce notamment aux techniques de biologie moléculaire et d'immunohistochimie manque encore chez nous. Par conséquent, un travail en groupe réuni lors des RCP (chirurgien- gastrologue –endoscopiste – oncologue – anapath – généticien) devient une nécessité afin d'améliorer le pronostic de ces cancers.

- Le scanner abdominal qui reste un examen indispensable pour analyser l'étendue de la lésion a été largement utilisé dans notre série, mais il nous a laissés sur notre faim, eu égard au 50% de diagnostics imprécis. Ceci incite à améliorer la qualité des interprétations par la sensibilisation de nos confrères radiologues.

- L'endoscopie diagnostique doit explorer d'emblée la totalité du colon non seulement pour éviter d'autres examens coûteux et parfois inefficaces (colo-scanner) mais aussi pour détecter d'autres lésions synchrones qui pourraient modifier la stratégie thérapeutique.

- Les techniques laparoscopiques de base une fois acquises, doivent conduire le chirurgien algérien à des procédures chirurgicales mini-invasives avancées où la colectomie laparoscopique en est le parfait exemple. Celle-ci nécessite beaucoup de savoir-faire et de dextérité coelioscopique obtenus grâce aux multiples procédés d'apprentissage et de compagnonnage en Algérie et à l'étranger.

- Notre objectif est de vulgariser la colectomie laparoscopique d'abord au niveau de notre service en perfectionnant notre learning-curve et par l'enseignement de nos plus jeunes chirurgiens ainsi que l'implication des IBODES dans ce domaine ce qui faciliterait grandement le déroulement de cette intervention. L'étape suivante serait de faire des travaux scientifiques avec d'autres centres algériens afin d'être épidémiologiquement crédible en réalisant des études multi-centriques.

- Il est clair que la randomisation appliquée par les nombreuses études internationales et la règle pour tout travail prospective qui se respecte. Notre étude a enregistré quelques biais dans ce chapitre comme bons nombres de publications émanant de pays du tiers monde. En sachant que notre étude constitue l'une des premières en Algérie. La réalisation d'un travail prospective randomisé dans notre pays reste encore émaillé de nombreux obstacles que ça soit sur le plan méthodologique, (la collaboration clinicien, statisticien doit obéir à des bases de relations universitaires et non pas individuelles) ou bien sur le plan technique (cours d'apprentissage) .

- Les avantages certains de la laparoscopie notamment à court terme ont été parfaitement retrouvés dans nos résultats en terme de : durée d'hospitalisation, reprise du transit et qualité de vie. Ce pendant d'autres variables, théoriquement meilleures en laparoscopie ont été insuffisamment analysés dans notre série notamment : la douleur post-op, la fonction respiratoire et l'utilisation d'antalgique. Ce qui impose dans l'avenir à des analyses plus pointues.

- En revanche, les bénéfices validés de l'absence de PMC, de l'optimisation de la transfusion sanguine et de l'immuno-nutrition doivent nous inciter à prendre acte, surtout que ces différentes procédures

font partie intégrante du protocole de réhabilitation améliorée qui constitue à l'heure de la médecine factuelle un progrès inévitable.

- Bien entendu, il nous paraît aussi important de rappeler que le dépistage du cancer colique reste l'élément clé dans l'amélioration du pronostic. L'hémoculte II fait de façon systématique à partir de l'âge de 50 ans et refait tous les 2 ans en cas de négativité procure sur le plan épidémiologique beaucoup de sécurité.

CONCLUSION

Le fait que plus de 80% des cancers du côlon soient réséqués, montre à quel point le traitement reconnu curateur et efficace des cancers du côlon non métastatique est la chirurgie. Celui-ci peut être encadré par une chimiothérapie selon le stade évolutif de la tumeur et de son statut ganglionnaire.

La chimiothérapie ne constitue une alternative thérapeutique majeure qu'en cas de traitement adjuvant à la chirurgie ou dans le cadre d'une chimiothérapie palliative.

Il est tout à fait entendu que la prise en charge des cancers du côlon ne cesse de bénéficier de progrès importants, mais il n'en demeure pas moins que l'exérèse radicale avec curage ganglionnaire est le meilleur gage de succès thérapeutique.

Ainsi, les progrès qui améliorent cette prise en charge, passent obligatoirement par un diagnostic précoce et un statut lésionnel précis.

Ceci sous-entend des explorations endoscopiques et morphologiques modernes, de façon à classer le mieux possible la tumeur qu'on doit traiter.

D'autant plus que ce cancer est généralement précédé de polypes et la possibilité de faire un diagnostic précoce est réelle puisqu'on maîtrise aujourd'hui la séquence adénome- cancer.

La précocité du diagnostic tient aussi au dépistage des populations à risque.

Mais l'innovation thérapeutique majeure dont a bénéficié la chirurgie abdominale et digestive en générale, et la chirurgie colorectale en particulier est certainement l'apport de la laparoscopie.

Cette technique d'abord mini invasive, a connu un développement foudroyant et révolutionnaire depuis la réalisation de la première cholécystectomie par Ph. Mouret et la publication des 30 premières cholécystectomies par François Dubois en 1991, qualifiée par l'éditorial d' »Archives of Surgery« de Second french revolution (deuxième révolution française)

A notre sens, c'est non seulement une révolution dans la pratique chirurgicale, dans l'ergonomie des blocs opératoires et dans l'absence de sensations tactiles, mais c'est surtout une évolution dans le sens d'une chirurgie moderne, non invasive et assurant un meilleur confort post opératoire au patient.

L'aspect cosmétique de cette chirurgie est certainement le plus visible et le plus plébiscité et c'est à juste titre puisque pour la chirurgie colique cet aspect a été prouvé par plusieurs études. En effet la laparoscopie a créé une évolution en chirurgie digestive en transformant la qualité des suites opératoires, notamment dans son bénéfice en terme de reprise précoce du transit, dans la diminution de la douleur post-op et dans la diminution de la durée du séjour hospitalier.

L'autre bénéfice de cette chirurgie mini invasive est sans doute la précision de la dissection des tissus et la minutie de leur manipulation.

Ceci est dû à la magnificence de l'image reçue sur écran conférant à cette chirurgie un statut particulier liée à une visibilité parfaite des plans de dissection.

Grâce à cette précision, la littérature a validé depuis quelques années déjà, les qualités carcinologiques de la laparoscopie équivalentes à celles de la laparotomie en matière de curage ganglionnaire sans risque majoré de récurrence locale.

En outre, les facteurs histopronostiques majeurs que sont le niveau d'invasion pariétal de la tumeur, l'extension ganglionnaire et l'absence de résidu tumoral macroscopique, après exérèse sont plus qu'évident en laparoscopie.

Ainsi, l'exérèse laparoscopique des cancers du côlon avec son bénéfice esthétique et ses suites moins douloureuses qu'on lui connaît et reconnaît ne doivent en aucun cas occulter les impératifs carcinologiques des résections et encore moins la sécurité pour le patient.

L'abord laparoscopique ne peut cependant être appliqué à toutes les tumeurs du côlon. Son intérêt est en effet limité pour les grosses masses tumorales nécessitant de toute façon de larges laparotomies d'extraction, pour les tumeurs classées T4 b selon la classification TNM, s'étendant aux organes de voisinage, pour les tumeurs opérées en occlusion ou péritonite localisée, et en cas d'abdomen très adhérentiel.

En revanche, la laparoscopie est applicable à presque tous les cancers de taille moyenne et élective surtout avantage des cas où la conformation du patient oblige à une laparotomie importante : idéalement, une petite tumeur chez un patient obèse ou présentant une cavité abdominale profonde. Par ailleurs, il est incontestable que la laparoscopie magnifie le contrôle vasculaire et conduit à des curages ganglionnaires précis.

La colectomie laparoscopique est une intervention aujourd'hui bien codifiée et dont les résultats postopératoires sont au moins équivalents à ceux de la laparotomie.

Sur un plan purement technique, l'abord « latéral », de dehors en dedans, semble préférable en cas de maladie inflammatoire de l'intestin afin de limiter au maximum tout risque de séquelle génito urinaire et de plaie urétérale, notamment en cas de persistance de lésions inflammatoires et de mésos gras chez le sujet obèse.

En cas de cancer, l'abord « médian » de dedans en dehors permet de respecter les règles carcinologiques (ligature vasculaire et curage ganglionnaire) et est le plus souvent utilisé aujourd'hui. Il faut néanmoins préciser que, même en cas de cancer, une approche latérale est non seulement possible, mais semble aussi parfois nécessaire, notamment chez l'homme obèse, aux mésos très gras, où l'abord premier preaortique est parfois très difficile et dangereux pour les nerfs.

Il est donc préférable de faire une libération première du colon de dehors en dedans puis sectionner le mésocôlon avec curage ganglionnaire au ras des vaisseaux mieux visualisés.

En dernier lieu, il est important de réunir les conditions d'exercices optimums avant de réaliser ces colectomie pour cancer par laparoscopie ou chaque détail à son importance pour le bon déroulement des interventions.

Ces conditions, ont, pour notre part été réunies puisque le service de chirurgie général et laparoscopique de l'EHU Oran dispose d'une salle d'intervention moderne, dotée d'une colonne de coelioscopie efficace avec un système optique HD, un système d'aspiration irrigation fonctionnel et une instrumentation conforme.

Les moyens de dissection et de coagulations moderne (ultracision, ligasure) mis à notre disposition depuis plus de 6 ans ne doivent souffrir d'aucune insuffisance.

La disponibilité des pinces de sutures automatiques linéaires et circulaires sont autant de moyens qui vont contribuer à faciliter le déroulement des interventions.

Sans tous ces moyens technologiques, il est illusoire de vouloir se lancer dans la chirurgie laparoscopique des cancers du côlon.

Enfin la disponibilité de tous ces moyens technologiques n'absout en aucuns cas le chirurgien d'expériences et de connaissances, il doit non seulement maîtriser sa technique chirurgicale laparoscopique mais aussi la résection colique pour cancer avec ses impératifs carcinologiques dont un curage ganglionnaire de qualité.

Un autre aspect positif de la chirurgie laparoscopique est pédagogique ; en effet grâce à la laparoscopie la chirurgie n'est plus confinée à la seule vision et appréciation de l'opérateur, mais la visualisation sur moniteur, fait que l'intervention peut être suivie de tous le personnel de la salle d'opération, voire retransmise au-delà dans un but d'apprentissage. La facilité pédagogique que confère la laparoscopie permet un apprentissage rapide et efficace.

Ceci contribue à améliorer la courbe d'apprentissage par compagnonnage, seul garant de transmission et de généralisation de la technique afin de faire des études multicentriques algériennes.

BIBLIOGRAPHIE

Clicours.COM

1. Ferlay J, Steliarova-Foucher E, Lortet-Tieulent J, et al. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: estimates for 40 countries in 2012. *Eur J Cancer* 2013;49(6):1374–403.
2. Arc (international agency research of cancer) press2003 Publication 1536.
3. Recommandations pratiques: Dépistage du cancer colorectal - World Gastroenterology Organisation/International Digestive Cancer Alliance, 2007.
4. Registre des tumeurs d'alger. Incidence brut et standardisée des cancers d'alger 2006. Hammouda D et al . INSP 2006
5. Abid L. epidemiologie des cancers en Algérie : problématique des registres des cancers. *J.afr.cancer* . 2009 ;1 :98-103.
6. T. Aparicio - DOSSIER THÉMATIQUE-Colon Rectum (2013) 7:133 DOI 10.1007/s11725-013-0466-6.
7. BJELKE E .Epidemiological studies of cancer of the stomach, colon and .rectum with special emphasis on the role of the diet 9:18-235.1974.
8. KIM YI AGA technical review.Impact of dietary fiber on colon cancer occurrence *gastro-enterology* 2000; 118:1235-57.
9. Nishihara R, Wu K, Lochhead P, Morikawa T, Liao X, et al. (2013) Long-term colorectal-cancer incidence and mortality after lower endoscopy. *N Engl J Med* 369: 1095-1105.
10. Référentiel cancer du côlon. thésaurus de cancérologie de la SNFGE (2011).
11. Locker GY, Hamilton S, Harris J, et al. ASCO 2006 update of recommendations for the use of tumor markers in gastrointestinal cancer. *J Clin Oncol* 2006;24(33):5313–27.
12. HAS guide affection longue durée. *Cancer colorectal* (2008).
13. C. Mariette, A. Alves, S. Benoist, F. Bretagnol, J.Y. Mabrut, K. Slim. Soins périopératoires en chirurgie digestive. *Recommandations de la Société française de chirurgie digestive (SFGD) Annales de chirurgie* 130 (2005) 108–124 .
14. The ASCRS textbook of colon and rectal surgery 2nd edition (2011) (Springer) .
15. Short-term outcomes from a prospective randomized trial comparing laparoscopic and open surgery for colorectal cancer- Lapkon trial- J. Neudecker, F. Klein, R. Bittner, T. Carus, A. Stroux and W. Schwenk - *British Journal of Surgery* 2009; 96: 1458–1467.
16. L. Maggiori · Y. Panis - Chirurgie du cancer du côlon non métastatique, critères de qualité,avancées récentes - *Colon Rectum* (2013) 7:161-167
17. Duffy MJ, van DA, Haglund C, et al. Tumour markers in colorectal cancer: European Group on Tumour Markers (EGTM) guidelines for clinical use. *Eur J Cancer* 2007;43(9):1348–60.
18. Goldstein MJ, Mitchell EP. Carcinoembryonic antigen in the staging and follow-up of patients with colorectal cancer. *Cancer Invest* 2005;23(4):338–51.
19. Jooste V, Remontet L, Colonna M, et al (2011) Trends in the incidence of digestive cancers in France between 1980 and 2005 and projections for the year 2010. *Eur J Cancer Prev* 20:375–80.
20. Mitry E, Bouvier AM, Esteve J, Faivre J. (2002) Benefit of operative mortality reduction on colorectal cancer survival. *Br J Surg* 89:1557–62.
21. PRISE EN CHARGE DU CANCER COLIQUE GAUCHE (en dehors de l'occlusion) CANCER DU COLON GAUCHE : PRINCIPES CHIRURGICAUX ET VOIE D'ABORD -F Bretagnol -Session Développement professionnel Continu – SFGD – 2013.
22. Conférence de Consensus. Conclusions et recommandations du jury. Texte de Consensus. Prévention, dépistage et prise en charge des cancers du côlon. *Gastroenterol Clin Biol* 1998;22 : S275-88.
23. Bruhat M.A et coll – la coeliochirurgie. EMC 1989 (Paris, 98.381. technique chirurgicale uro-gynéco -156-415)
24. 3^{ème} Congrès mondial de chirurgie laparoscopique (Bordeaux- Juin 1992) *J.chir* 1993,130 n° 1, 43-45.
25. Dubois F. Cholecystectomy and exploration de la voie biliaire principale par coelioscopie. EMC Paris (France) technique chirurgicale app digest 40-950. 1993.
26. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc* 1991;1:144-50.
27. Milsom JW, Böhm B, Hammerhofer KA, et al. A prospective, randomized trial comparing laparoscopic versus conventional techniques in colorectal cancer surgery: a preliminary report. *J Am Coll Surg* 1998;187:46-54; discussion 5.
28. Wexner SD, Cohen SM. Port site metastases after laparoscopic colorectal surgery for cure of malignancy. *Br J Surg* 1995;82:295-8.
29. Vukasin P, Ortega AE, Greene FL, et al. Wound recurrence following laparoscopic colon cancer resection. Results of the American Society of Colon and Rectal Surgeons Laparoscopic Registry. *Dis Colon Rectum* 1996;39:S20-3.
30. Lacy AM, García-Valdecasas JC, Delgado S, et al. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomized trial. *Lancet* 2002;359:2224-9.
31. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. Heidi Nelson, M.D., Daniel J. Sargent, Ph.D., H. Sam Wieand, Ph.D., James Fleshman - *N Engl J Med* 2004;350: 2050-9.
32. Veldkamp R, Kuhry E, Hop WC, et al. Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomised trial. *Lancet Oncol* 2005;6:477-84.
33. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365:1718-26.
34. Jérôme Viguier et coll. *Cancer du côlon*. EMC Gastro-entérologie 2003 [9-068-A-10]
35. BUTTER WORTH A.S et AL: Relative an absolute risk of colorectal cancer for individuals with a family history :a meta-analysis, *EUR.J. CANCER* 2006 :216-27
36. JOHNES L.E et al : A systematic review and meta-analysis of familial colorectal cancer risk *Am.J. GASTROENTEROL*.2001 :96 :2992-3003
37. COTTETE V.et al:Colonoscopic screening of first degree relatives of patients with large adenomas :increased risk of colorectal tumors *Gastro-enterology* 2007 :133 :1086-92
38. BURT R.W , SAMOWI.adenomatous polyp and the hereditary poly posis syndromes-gastro-intestinal clinic north America 1988 ;17 :657-679.
39. Gallot D. Colectomies pour cancer des côlons descendant, iliaque et transverse par voie ouverte. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-570, 565, 2006.
40. LYNCH H.T.et al : GENETICS ,natural history,tumor spectrum and pathology of hereditary non polyposis colorectal cancer.1993 ;104 :1535-1549.

41. Lothe RA, Petomäki P, Melling GI, Aaltonen LA, Nyström-Lahti M, Pylkkänen L et al. Genomic instability in colorectal cancer: relationship to clinicopathological variables and family history. *Cancer Res* 1993 ; 53 : 5849-5852.
42. MUTO et al :The evolution of colorectal cancer 1975 ;36 :2251-2270.
43. SPIGELMAN A.D et al : severe colonic dysplasia in child with familial adenomatous polyposis 1991 ;9 :169-170.
44. Boutron MC, Faivre J, Quipourt V, Senesse P, Michiels C. Family history of colorectal tumours and implications for the adenoma-carcinoma sequence: a case control study. *Gut* 1995 ; 37 : 830-834.
45. Carstensen B, Soll-Johanning H, Villadsen E, Søndergaard JO, Lyng E. Familial aggregation of colorectal cancer in the general population. *Int J Cancer* 1996 ; 68 : 428-435.
46. Fuchs CS, Giovannucci EL, Colditz GA, Hunter DJ, Speizer FE, Willett WC. A prospective study of family history and the risk of colorectal cancer. *N Engl J Med* 1994 ; 331 :1669-1674
47. Atkin WS, Morson BC, Cuzick J. Long-term risk of colorectal cancer after excision of rectosigmoid adenomas. *N Engl J Med* 1992 ; 326 : 658-662.
48. Winawer SJ, Zauber AG, Gerdes H, O'Brien MJ, Gottlieb LS, Sternberg SS et al. Risk of colorectal cancer in the families of patients with adenomatous polyps. *N Engl J Med* 1996 ; 334 : 82-87
49. LANGHOLZ E et al : Colorectal cancer risk and mortality in patients with ulcerative colitis 1992 ;9 ;1444 1451.
50. ITZKOWITZ S.H et al : Diagnosis and management of dysplasia in patients with inflammatory bowel diseases. *Gastroenterology* 2004 ;126 :1634-48.
51. PALLI D: colorectal cancer risk in patients affected with crohn's diseases *Am J.Gastro-enterol* 2006 ;101 :1400-1.
52. STAHL T.J et al :Crohn diseases and carcinoma 1992 ;35 :850-856.
53. Schoen RE, Weissfeld JL, Huller LH. Are women with breast, endometrial or ovarian cancer at increased risk for colorectal cancer? *Am J Gastroenterol* 1994 ; 89 : 835-842.
54. Harvey EB, Brinton LA. Second cancer following cancer of the breast in Connecticut. *J Natl Cancer Inst Monogr* 1985 ; 68 : 99-112.
55. Lagergren J, Ye W, Ekblom A. Intestinal cancer after cholecystectomy: is bile involved in carcinogenesis? *Gastroenterology* 2001 ; 121 : 542-547.
56. NOMMA, NOMURA - Anti-acids bile salts and colon cancer .The lancet 1978;page 785.
57. GIOVANNUCCI E et al: Physical activity. Obesity and risk of colon cancer and adenoma in men.1995 *Ann.Intern.Med* 122;327-334.
58. THUNE I LUND E.Physical activity and risk of colon cancer in men and women *Br J. cancer* 73;1134 1140.1996.
59. JENSEN O.H et al: Cancer morbidity and causes of death among Danish brewery workers;*Int.J .cancer*;23:454-463.1979.
60. BJELKE E . Epidemiological studies of cancer of the stomach, colon and rectum with special emphasis on the role of the diet 9:18-235.1974.
61. Benamouzig R, Chaussade S, Little J, Munoz N, Rautureau J, Couturier D. Aspirine, AINS et carcinogénèse colique. *Gastroentérol Clin Biol* 1997 ; 21 : 188-196.
62. Garcia-Ruiz A., Milsom J.W., Ludwig K.A., Marchesa P. Right colonic arterial anatomy. Implications for laparoscopic surgery. *Dis. Colon Rectum* 1996; 39: 906-911
63. Godlewski G. Anatomie du côlon. In: Chevrel JP, editor. Le tronc. Paris: Springer-Verlag; 1994.
64. Kahle WL, Eonhardt H, Platzer W. Anatomie, tome II: Viscères. Paris: Flammarion; 1978
65. Pillet J, Reigner B, Lhoste P, Mercier P, Cronier P. Arterial vascularisation of the colon. The middle mesenteric artery. *Bull Assoc Anat (Nancy)* 1993;77:27-30.
66. Michiels C, Boutron MC, Chatelain N, Quipourt V, Roy P, Faivre J. Facteurs pronostiques des adéno-carcinomes colorectaux de stade B de Dukes. *Gastroentérol Clin Biol* 1994 ; 18 : 456-461.
67. Bedenne L, Faivre J, Boutron MC, Piard F, Cauvin JM, Hillon P. Adenoma-carcinoma sequence or "de novo" carcinogenesis. *Cancer* 1992 ; 69 : 883-888.
68. Winawer SJ, Fletcher RH, Miller L, Godlee F, Stolar MH, Cynthia DM , et al. Colorectal cancer screening: clinical guidelines and rationale. *Gastroenterology* 1997; 112 : 594-642.
69. Benhamiche AM. Cancer du côlon : épidémiologie descriptive et groupes à risque élevé. *Gastroentérol Clin Biol* 1998; 22 (suppl 3bis): S3-S11.
70. Morson BC, Dawson IM, Day DW, Jass JR, Price AB, William GT. *Gastrointestinal pathology*. Oxford: Blackwell Scientific, 1990.
71. FAIVRE J et al. L'apport d'un registre de polypes à un registre des cancers colorectaux. IARC-Lyon 1986.
72. Faivre J, Boutron MC, Bataillon P. Epidemiology of adenoma: clinical data. Causation and prevention of colorectal cancer. Amsterdam : Excerpta medica: 1987; 29-31
73. Soreide K, Nedrebo BS, et al. Endoscopy, morphology, morphometry and molecular markers: predicting cancer risk in colorectal adenoma. *Expert Rev. Mol. Diagn.* 2009; 9(2): 125-37.
74. Guruswamy S, Rao CV. Multi-Target Approaches in Colon Cancer Chemoprevention Based on Systems Biology of Tumor Cell-Signaling. *Gene Regul Syst Bio* (2008)
75. The Johns Hopkins colon cancer center. From polyp to cancer. <http://www.hopkinscoloncancercenter.org/>
76. Sancho E, Battle E, Clevers H. Signaling pathways in intestinal development and cancer. *Annu Rev Cell Dev Biol*. 2004;20:695-723.
77. Olschwang S, Thomas G. Cancer colorectal : peut-on identifier les sujets à risque ? *Hépatogastro* 1997 ; 4 : 39-43.
78. Vasen HF, Mecklin JP, Khan PM, Lynch HT. The international collaborative group on hereditary non-polyposis colorectal cancer (ICG-HNPCC). *Dis Colon Rectum* 1991; 34 : 424-425.
79. Atkin WS, Morson BC, Cuzick J. Long-term risk of colorectal cancer after excision of rectosigmoid adenomas. *N Engl J Med* 1992; 326 : 658-662.
80. Ekblom A, Helmick C, Zack M, Adami HO Ulcerative colitis and colorectal cancer. A population-based study. *N Engl J Med* 1990; 323 : 1228-1233
81. Norat T, Lukanova A, Ferrari P, Riboli E. Meat consumption and colorectal cancer risk: a dose-response meta-analysis of epidemiological studies. *Int J Cancer* 2002; 98 : 241-256
82. Potter JD, Slatery ML, Bostick RM, Gapstur SM. Colon cancer, a review of the epidemiology. *Epidemiol Rev* 1993; 15 : 499-545.
83. Boutron-Ruault MC, Senesse P, Faivre J, Couillaud C, Belghiti C. Folate and alcohol intakes: related or independent roles in the adenoma-carcinoma sequence? *Nutr Cancer* 1996; 26 : 337-347.
84. Bostick RM, Potter JD, Kushi LH, Sellers TA, Steinmetz KA, McKenzie DR et al. Sugar, meat and fat intake, and non-dietary risk factors for colon cancer incidence in Iowa women (United States). *Cancer Causes Control* 1994; 5 : 38-52

85. Chao A, Thun MJ, Jacobs EJ, Henley SJ, Rodriguez C, Calle EE. Cigarette smoking and colorectal cancer mortality in the cancer prevention study II. *J Natl Cancer Inst* 2000; 92 : 1888-1896.
86. Boutron-Ruault MC, Senesse P, Meance S, Belghiti C, Faivre J. Energy intake, body mass index, physical activity and the colorectal adenomacarcinoma sequence. *Nutr Cancer* 2001; 39 : 50-57.
87. COHEN AM ET ALL. Colorectal cancer. In ; De Vita VT ; Resenberg SA ;eds. *Cancer; principals and practice of oncology*; Philadelphia; J B Lipincot, 1993:929-977.
88. Gatto NM, Frucht H, Sundararajan V, Jacobson JS, Grann VR, Neugut AI. Risk of perforation after colonoscopy and sigmoidoscopy: a population-based study. *Journal of the National Cancer Institute*. 95(3):230-6, 2003 Feb 5.
89. Sobin LH, Gospodarowicz MK, Wittekind C (2009) *TNM Classification of Malignant Tumours*, 7th edn. Wiley-Blackwell: New York.
90. Milburn J, Gunderson L, Greene F, et al (2010) Staging System for Colon and Rectal Carcinoma *Ann Surg Oncol* 18:1513-17.
91. Fearon ER1, Vogelstein B. A genetic model for colorectal tumorigenesis. *Cell*. 1990 Jun 1;61(5):759-67.
92. Bibeau F, Boissière F, Laurent-Puig P (2011) *Formes familiales des cancers colorectaux : techniques diagnostiques*. *Colon Rectum* 5179-84.
93. Samowitz WS, Curtin K, Ma KN, et al (2001) Microsatellite instability in sporadic colon cancer is associated with an improved prognosis at the population level. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 10:917-23.
94. Popat S, Hubner R, Houlston RS. (2005) Systematic review of microsatellite instability and colorectal cancer prognosis. *J Clin Oncol* 23:609-18.
95. Sargent DJ, Marsoni S, Monges G, et al (2010) Defective mismatch repair as a predictive marker for lack of efficacy of fluorouracil-based adjuvant therapy in colon cancer. *J Clin Oncol* 28:3219-26.
96. Wanebo HJ, LeGolvan M, Paty PB, Saha S, Zuber M, D'Angelica MI, Kemeny NE. Meeting the biologic challenge of colorectal metastases. *Clin Exp Metastasis*. 2012 Oct;29(7):821-39.
97. Soni M, Wiese D, Korant A, Sirop S, Chakravarty B, Gayar A, Bilchik A, Beutler T, Ratz D, Saha S. Comparison of nodal positivity between SLNM vs conventional surgery in colon cancer patients with <12 and ≥12 lymph nodes harvested. *Am J Surg*. 2011 Aug;202(2):207-13.
98. Nishihara R, Wu K, Lochhead P, Morikawa T, Liao X, et al. (2013) Long-term colorectal-cancer incidence and mortality after lower endoscopy. *N Engl J Med* 369: 1095-1105.
99. M. Adloff, J.P. Arnaud, J.C. Ollier and M. Schloegel. Colonic cancers. A retrospective study of 1122 surgically-treated patients. *J Chir* 127 (1990), pp. 565-571
100. G.T. Deans, Z.H. Krukowski and S.T. Irwin. Malignant obstruction of the left colon. *Br J Surg* 81 (1994), pp. 1270-1276
101. *Digestive oncology: Surgical practice. Recommandations SFCD – ACHBT*. *J Chir* 2009;146:S11-S80.
102. Wiggers T, et al. No-touch isolation technique in colon cancer: a controlled prospective trial. *Br J Surg* 1988;75:409-415.
103. Jayne DG, et al. Five-year follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of laparoscopically assisted versus open surgery for colorectal cancer. *Br J Surg* 2010;97:1638-45.
104. Buunen M, et al. Survival after laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: long-term outcome of a randomised clinical trial. *Lancet Oncol* 2009;10:44-52
105. Lacy AM, et al. The long-term results of a randomized clinical trial of laparoscopy-assisted versus open surgery for colon cancer. *Ann Surg* 2008;248:1-7.
106. Braga M, et al. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open left colonic surgery. *Br J Surg* 2010;97:1180-6.
107. Bensley RP, et al. Risk of late-onset adhesions and incisional hernia repairs after surgery. *J Am Coll Surg* 2013;216:1159-67.
108. *Evaluations des pratiques professionnelles dans les établissements de santé. Dossier du patient : amélioration de la qualité de la tenue et du contenu, réglementation et recommandations. ANAES, Saint Denis la Plaine, 2003.*
109. Haertig A. La rédaction du compte rendu opératoire. *Actualité Juridiques* 2006 ;4.
110. 5 Parikh JA et al. How much do standardized forms improve the documentation of quality of care ? *J Surg Res* 2007 ;143 :158--163
111. *Mise à jour 2011 des comptes rendus d'anatomopathologie : données minimales à renseigner pour une tumeur primitive. Traitements, soins et innovations, INCa, Boulogne--Billancourt, décembre 2011.*
112. P. Alfonsia, K. Slimb, Corresponding author contact information, M. Chauvinc, P. Marianid, J.L. Faucherone, D. Fletcherf, (SFAR) (SFCD). French guidelines for enhanced recovery after elective colorectal surgery. *Journal of Visceral Surgery* ;Volume 151, Issue 1, February 2014, Pages 65-79.
113. C. Mariette, A. Alves, S. Benoist, F. Bretagnol, J.Y. Mabrut, K. Slim. Soins périopératoires en chirurgie digestive. *Recommandations de la Société française de chirurgie digestive (SFCD) Annales de chirurgie* 130 (2005) 108-124.
114. Mariette C., Slim K. Soins périopératoires en chirurgie digestive. *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-045, 2007.*
115. Panis Yves. Principes Techniques à Respecter lors des Colectomies pour Cancer. *Séminaire Nationale du DESC, Paris 2013.*
116. Lasser P. Généralités sur la chirurgie d'exérèse des cancers coliques. *Problèmes techniques généraux et stratégie thérapeutique. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-555, 2006.*
117. Valverde A, Mosnier H. Traitement Chirurgical des cancers du côlon droit. *EMC-Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2013 ; 8(1) :1-16, article 40-560.
118. Turnbull RB, Kyle K, Watson FR, Spratt J. Cancer of the colon: the influence of the no touch isolation technic on survival rates. *Ann Surg* 1967;166:420-7.
119. H. Levard, C. Denet, B. Gayet. Colectomie droite coelioscopique de haut en bas. *Journal Chir Visc Vol 149 - N° 1 P. 36-40 - février 2012.*
120. Poirier P., Charpy A. Paris: Masson et Cie (1905). 930.
121. Rouvière H. Paris: Masson et Cie. (1967). 359 et 202.
122. Bourgeon A., Richelme H., Ferrari C., Candau A. Les bases anatomiques des œsophagoplasties coliques *Anat Clin* 1981 ; 3 : 184-190.
123. Mongin C, Dufour F, Cuenod C, Douard R, Chevallier JM. Tronc veineux gastro-colique de Henle : intérêt clinique en chirurgie abdominale. *Société anatomique de Paris. Paris, 24 novembre 2006.*
124. Pirllet, N. Mercier, J.-M. Fabre. Traitement chirurgical des cancers du côlon gauche. *EMC-Techniques chirurgicales - Appareil digestif* 2013 ; 8(4) :1-10, article 40-572.

125. De Gramont A, Tournigand C, Andre T, et al: traitement adjuvant pour la phase II et III du cancer colorectal. *Semin Oncol* 34: S37-S40, 2007.
126. Buyse M, Zeleniuch-Jacquotte A, Chalmers TC: traitement adjuvant du cancer colorectal. Pourquoi nous ne savons toujours pas. *JAMA* 259:3571-3578, 1988.
127. Li MC, Ross ST: chimioprophylaxie pour les patients atteints de cancer colorectal. Étude prospective de cinq ans de suivi. *JAMA* 235:2825-2828, 1976.
128. Smith RE, Colangelo L, Wieand HS, et al: les résultats de 10 ans de protocole NSABP C-01: essai de thérapie adjuvante dans le cancer du côlon randomisé. *J Natl Cancer Inst* 96:1128-1132, 2004.
129. Wolmark N, Rockette H, Mamounas E, et al: essai clinique pour évaluer l'efficacité relative de fluorouracile et l'acide folinique, fluorouracile et le lévamisole et le fluorouracile, leucovorine et le lévamisole chez les patients atteints Dukes B et C carcinome du côlon: Résultats du National Surgical Adjuvant Breast et du côlon projet C-04. *Documents classiques et actuels Commentaires* 6:936-942, 2002.
130. Wolmark N, Rockette H, Wickerham DL, et al: traitement adjuvant de Dukes A, B, et C adénocarcinome du côlon avec une perfusion hépatique fluorouracile portail veineuse: résultats préliminaires de National Breast chirurgical adjuvant et le protocole du côlon projet C-02. *J Clin Oncol* 8:1466-1475, 1990.
131. Wolmark N, Rockette H, Fisher B, et al: Le bénéfice du fluorouracile leucovorine modulé en tant que traitement adjuvant postopératoire du cancer du côlon primaire: Résultats du National Surgical Adjuvant Breast et le protocole du côlon projet C-03. *J Clin Oncol* 11:1879-1887, 1993.
132. Le juge Laurie, Moertel CG, Fleming TR, et al: Le traitement chirurgical adjuvant du carcinome du gros intestin: Une évaluation de lévamisole et la combinaison de lévamisole et le fluorouracile. Le groupe North Central Cancer Treatment et la Mayo Clinic. *J Clin Oncol* 7:1447-1456, 1989.
133. Moertel CG, Fleming TR, Macdonald JS, et al: étude de l'Intergroupe de fluorouracile, plus lévamisole comme traitement adjuvant pour la scène / B2 du cancer du colon 'Dukes II. *J Clin Oncol* 13:2936-2943, 1995.
134. Moertel CG, Fleming TR, Macdonald JS, et al: lévamisole et le fluorouracile pour le traitement adjuvant du cancer du côlon réséqué. *N Engl J Med* 322:352-358, 1990
135. Haller DG, Catalano P, Macdonald JS: étude de phase III fluorouracile, leucovorine, le lévamisole et l'étape à haut risque II et III du cancer du côlon: Rapport final de l'Intergroupe 0089. *J Clin Oncol* 23:8671-8678, 2005.
136. Andre T, Boni C, Mounedji-Boudiaf L, et al; l'étude internationale multicentrique de Oxaliplatine/5-Fluorouracil/Leucovorin dans le traitement adjuvant du cancer du côlon (MOSAIC) Chercheurs: oxaliplatine, fluorouracile, leucovorine et comme traitement adjuvant du cancer du côlon. *N Engl J Med* 350:2343-2351, 2004.
137. Twelves C, Wong A, Nowacki MP, et al. capécitabine comme traitement adjuvant pour un cancer du côlon de stade III. *N Engl J Med* 2005; 352 : 2696 - 2704. CrossRef, PubMed, CAS, Web of Science @ de fois cité: 244
138. Dindo D, Demartines N, Clavien PA : Classification of surgical complications : a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004 ; 240 : 205-13.
139. Arnaud Alves, Yves Panis, Georges Manton, Karem Slim, Fabrice Kwiatkowski and Eric Vicaut. The AFC Score: Validation of a 4-Item Predicting Score of Postoperative Mortality After Colorectal Resection for Cancer or Diverticulitis Results of a Prospective Multicenter Study in 1049 Patients. *Ann Surg.* 2007 July; 246(1): 91–96.
140. Laparoscopy in colon cancer: The new standard? F. Fumo, M. D'Ambra, S. Franzese*U.O.C. Chirurgia Generale ad indirizzo oncologico e Senologia, AORN A. Cardarelli, Napoli, Italy - E J C S U P P L E M E N T S 6 (2 0 0 8) 1 0 0 - 1 0 1
141. Laparoscopic Colon Resection for Colon Cancer-Jennefer A. Kieran, M.D., and Myriam J- *Journal of Surgical Research* 117, 79–91 (2004)
142. Coleman M, Babb P, Damiecki P, Grosclaude P, Honjo S, Jones J, et al. Cancer survival trends in England and Wales, 1971-1995: deprivation and NHS Region (Studies in Medical and Population Subjects n°61). London: The Stationery Office 1999.
143. Monnet E, Boutron MC, Faivre J, Milan C. Influence of socioeconomic status on prognosis of colorectal cancer. A population-based study in Cote D'Or, France. *Cancer* 1993;72:1165-70.
144. Ward E, Jemal A, Cokkinides V, Singh GK, Cardinez C, Ghafoor A, et al. Cancer disparities by race/ethnicity and socioeconomic status. *CA Cancer J Clin* 2004;54:78-93.
145. Pollock AM, Vickers N. Deprivation and emergency admissions for cancers of colorectum, lung, and breast in south east England: ecological study. *BMJ* 1998;317:245-52.
146. Laparoscopic resection of rectosigmoid carcinoma: prospective randomised trial, Ka Lau Leung, Samuel P Y Kwok, *Lancet* 2004 Hong Kong
147. Short term benefits for laparoscopic colorectal resection (Review) Schwenk W, Haase O, Neudecker J, Müller JM *The Cochrane Library* 2006, Issue 4 The Cochrane collaboration.
148. Wu FPK, Sietses C, von Blomberg BME, van Leeuwen PAM, Meijer S, Cuesta MA. Systemic and peritoneal inflammatory response after laparoscopic or conventional colon resection in cancer patients. *Dis Colon Rectum* 2003;46:147–155.
149. Solomon MJ, Young CJ, Evers AA, Roberts RA. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open abdominal rectopexy for rectal prolapse. *Br J Surg* 2002;89:35–39.
150. Weeks JC, Nelson H, Gelber S, Sargent D, Schroeder G. Weeks JC, Nelson H, Gelber S, Sargent D, Schroeder G. Short-term quality-of-life outcomes following laparoscopic-assisted colectomy vs. open colectomy for colon cancer. *JAMA* 2002;287:321–328.
151. Janson M, Björholt I, Carlsson P, Haglund E, Henriksson M, Lindholm E, Anderberg A. Randomized clinical trial of the costs of open and laparoscopic surgery for colonic cancer. *Br J Surg* 2004;91:409–417.
152. Hewitt PM, Ip SM, Kwok SPY, Somers SS, Li K, Leung KL, Lau WY, Li AKC. Laparoscopic-assisted vs. open surgery for colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1998;41:901–909.
153. Hildebrandt 2003 a {published data only} _ Hildebrandt U, Kessler K, Pistorius G, Menger, MD. Comparison of surgical stress between laparoscopic and open colonic resections. *Surg Endosc* 2003;17:242–246.
154. Hodigere SJ, Ramesh et coll, risk assessment for cancer surgery in elderly patients. *Clin interv aging* 2006; 1(3) 201-207
155. Carey EC, covinsky KE, Lui LY et al, prediction of mortality in community living frail elderly people with long term care needs. *JAM geriatr Soc* 2008; 56(1:68)
156. Extermann M, Boler I, Reich R et al .the chemotherapy risk assessment scale for high age patients ASCO national conf 2010
157. La situation du cancer en france en 2011- collection rapports et synthèses, ouvrage collectif – INCa – Boulogne billancourt – oct 2011

158. Teewen PH, Bremers AJ et al – predictive value of possum and ACPGBI scoring in mortality and morbidity of colorectal resection. *Jgastro intest*; 15 (2) : 294-303.
159. Bardram L, Kehlet H et al. Rapid rehabilitation in elderly after laparoscopic colonic resection. *Br J Surg* 2000; 87:1540-5
160. Scharfenberg M, Schwenk Fast track after colonic surgery in elderly patient : is it feasible ? *int j colorectal dis* 2007; 1469-74
161. Wang Q, Suo J, Wong C – Effectiveness of fast track rehabilitation vs conventional care in laparoscopic CCR for elderly – randomized trial – colorectal dis 2012 ; 14: 1009 – 1
162. Colorectal cancer collaborative Group. *Surgery* 2000.356;968-74
163. Yamamoto S, Watanabe M, Hasegawa H, et al. Short-term surgical outcomes of laparoscopic colonic surgery in octogenarians: a matched case-control study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003; 13: 95–100.
164. Sklow B, Read T, Birnbaum E, et al. Age and type of procedure influence the choice of patients for laparoscopic colectomy. *Surg Endosc* 2003; 17: 923–29
165. EURECCA colorectal: Multidisciplinary management: European consensus conference colon & rectum, *Eur J Cancer* (2013) .06.048
166. Burch J. what dose enhanced recovery mean for the community nurse? *Br j community NURS* 2009
167. Laparoscopic colectomy for colonic neoplasms in a developing country J.M. Plummer a,* , D.I.G. Mitchell a, M. Arthurs b, P.A. Leake a, J. Deans-Minott a, S.O. Cawich a, A. Martin – *JAMAICA -International Journal of Surgery* 9 (2011) 382e385 The Department of Surgery, Radiology, Anaesthesia and Intensive Care, University of the West Indies, Mona, Jamaica
168. Delaney CP, Pokala N, Senagore AJ, et al. Is laparoscopic colectomy applicable to patients with body mass index >30? A case-matched comparative study with open colectomy. *Dis Colon Rectum* 2005, published online March 24, 2005
169. Leroy J, Ananian P, Rubino F, et al. The impact of obesity on technical feasibility and postoperative outcomes of laparoscopic left colectomy. *Ann Surg* 2005; 241: 69–76.
170. Hemminki K, Li X. Familial colorectal adenocarcinoma and hereditary nonpolyposis colorectal cancer: a nationwide epidemiological study from Sweden. *Br J Cancer* 2001; 84:969-974.
171. Salovaara R, Loukola A, Kristo P et al. Population-based molecular detection of hereditary nonpolyposis colorectal cancer. *J Clin Oncol* 2000;18:2193-200
172. Morrin MM, Farrell RJ, Raptopoulos V, McGee JB, Bleday R, Kruskal JB. Role of virtual computed tomographic colonography in patients with colorectal cancers and obstructing colorectal lesions. *Dis Colon Rectum* 2000;43(3):303–11.
173. Quirke P, Cuvelier C, Ensari A, Glimelius B, Laurberg S, Ortiz H, Piard F, Punt CJ, Glenthøj A, Pennickx F, Seymour M, Valentini V, Williams G, Nagtegaal ID Evidence-based medicine: the time has come to set standards for staging. *J Pathol.* 2010 Aug;221(4):357-60.
174. Leufkens AM, van den Bosch MA, van Leeuwen MS, Siersema PD. Diagnostic accuracy of computed tomography for colon cancer staging: a systematic review. *Scand J Gastroenterol* 2011;46(7-8):887–94.
175. Dighe S, Purkayastha S, Swift I, et al. Diagnostic precision of CT in local staging of colon cancers: a meta-analysis. *Clin Radiol* 2010;65(9):708–19.
176. Neri E, Turini F, Cerri F, et al. Comparison of CT colonography vs. conventional colonoscopy in mapping the segmental location of colon cancer before surgery. *Abdom Imaging* 2010;35(5):589–95.
177. Monig SP, Baldus SE, Zirbes TK, et al. Lymph node size and metastatic infiltration in colon cancer. *Ann Surg Oncol* 1999;6(6):579–81.
178. Grossmann I, Klaase JM, Avenarius JK, de Hingh IH, Mastboom WJ, Wiggers T. The strengths and limitations of routine staging before treatment with abdominal CT in colorectal cancer. *BMC Cancer* 2011;11:433
179. dos SS, I, Mangtani P, De Stavola BL, Bell J, Quinn M, Mayer D. Survival from breast cancer among South Asian and non-South Asia women resident in South East England. *Br J Cancer* 2003;89:508-12
180. Freeman HP. Poverty, culture, and social injustice: determinants of cancer disparities. *CA Cancer J Clin* 2004;54:72-7.
181. Monographie de l'AFC cancer du rectum 2009 edition Arnett.
182. Meta-analysis of short-term outcomes after laparoscopic resection for colorectal cancer, N. S. Abraham, J. M. Young and M. J. Solomon , Published online 26 May 2004 in Wiley InterScience.
183. Foxtrot Collaborative Group. (2012) Feasibility of preoperative chemotherapy for locally advanced, operable colon cancer: the pilot phase of a randomised controlled trial. *Lancet Oncol* 13:1152–60
184. Platell C, Hall J. What is the role of mechanical bowel preparation in patients undergoing colorectal surgery? *Dis Colon Rectum* 1998;41:875-882.
185. Guenaga KF, Matos D, Castro AA, Atallah AN, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(1):CD001544.
186. Slim K, Vicaut E, Panis Y, Chipponi J. Meta-analysis of randomized clinical trials of colorectal surgery with or without mechanical bowel preparation. *Br J Surg* 2004;91:1125-1130.
187. Bucher P, Mermillod B, Gervaz P, Morel P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery: a metaanalysis. *Arch Surg* 2004;139:1359-1364.
188. Jung B, Pählman L, Nyström PO, Nilsson E. Mechanical Bowel Preparation Study Group. Multicentre randomized clinical trial of mechanical bowel preparation in elective colonic resection. *Br J Surg* 2007;94:689-695
189. Contant CM, Hop WC, van't Sant HP, et al. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery: a multicenter randomised trial. *Lancet* 2007;370:2112- 2117.
190. Platell C, Hall J. Mechanical bowel preparation before colorectal surgery? *Lancet* 2007;370:2073-2075.
191. Slim K, Vicaut E, Launay-Savary MV, et al (2009). Updated systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials on the role of mechanical bowel preparation before colorectal surgery. *Ann Surg* 249:203–9
192. Nicholson GA, Finlay IG, Diamant RH, et al (2011). Mechanical bowel preparation does not influence outcomes following colonic cancer resection. *Br J Surg* 98:866–71
193. Alfonsi P, Schaack E. Programme de réhabilitation précoce en chirurgie colorectale. *J Chir* 2007;144:191-196.
194. Pearlstone DB, Mansfield PF, Curley SA, Kumparatana M, Cook P, Feig BW. Laparoscopy in 533 patients with abdominal malignancy. *Surgery* 1999; 125: 67–72.
195. Newland RC, Chapuis PH, Pheils MT, Macpherson JG. The relationship of survival to staging and grading of colorectal carcinoma: a prospective study of 503 cases. *Cancer* 1981; 47: 1424–29.
196. Hartley JE, Mehigan BJ, MacDonald AW, Lee PW, Monson JR. Patterns of recurrence and survival after laparoscopic and conventional resections for colorectal carcinoma. *Ann Surg* 2000; 232: 181–86.

197. Hughes ESR, McDermott FT, Polglase AL, Johnson WR. Tumor recurrence in the abdominal wall scar after large-bowel cancer surgery. *Dis Colon Rectum* 1983; 26: 571–72.
198. Hansbrough JF, Zapata-Sirvent R, Anderson J. Altered helper and suppressor lymphocyte populations in surgical populations in surgical patients: a measure of postoperative immunosuppression. *Am J Surg* 1984; 148: 303–07.
199. Decker D, Schondorf M, Bidlingmaier F, Hirner A, von Ruecker AA. Surgical stress induces a shift in the type-1/type-2 T-helper cell balance, suggesting down regulation of cell mediated and upregulation of antibody-mediated immunity commensurate to the trauma. *Surgery* 1996; 119: 316–25.
200. Zhang Y, Gu Y, Guo T, et al (2012). Perioperative immunonutrition for gastrointestinal cancer: a systematic review of randomized controlled trials. *Surg Oncol* 21:e87–95
201. HAS (2010). Oral-impact: Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-08/oral_impact-13_juillet_2010_2642_avis.pdf
202. Lacy AM, Delgado S, Garcia-Valdecasas JC, et al. Port site metastases and recurrence after laparoscopic colectomy: a randomised trial. *Surg Endosc* 1998; 12: 1039–42.
203. Bonjer HJ, Hop WC, Nelson H, et al (2007). Laparoscopically assisted vs open colectomy for colon cancer: a meta-analysis. *Arch Surg* 142:298–303
204. Panis Y, Maggiori L, Caranhac G, et al (2011). Mortality after colorectal cancer surgery: a French survey of more than 84,000 patients. *Ann Surg* 254:738–44
205. Maggiori L, Gaujoux S, Tribillon E, et al (2012). Single-incision laparoscopy for colorectal resection: a systematic review and meta-analysis of more than a thousand procedures. *Colorectal Dis* 14:e643 .54
206. Recommandations de la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR 2013).
207. Guide méthodologique -Mapar 2010
208. - Schreiber GB, Busch MP, Kleinman SH, Korelitz JJ. The risk of transfusion-transmitted viral infections. The Retrovirus Epidemiology Donor Study. *N Engl J Med* 1996; 334:1685–90.
209. Benoist S, Panis Y, Pannegeon V, Alves A, Valleur P. Predictive factors for perioperative blood transfusions in rectal resection for cancer: A multivariate analysis of a group of 212 patients. *Surgery* 2001;129: 433–9.
210. Jensen LS, Kissmeyer-Nielsen P, Wolff B, Qvist N. Randomised comparison of leucocyte-depleted vs buffy-coat-poor blood transfusion and complications after colorectal surgery. *Lancet* 1996; 348: 841–5.
211. - Houbiers JG, Brand A, Van deWatering LM, Hermans J, Verwey PJ, Bijnen AB, et al. Randomised controlled trial comparing transfusion of leucocyte-depleted or buffy-coat-depleted blood in surgery for colorectal cancer. *Lancet* 1994; 344:573–8.
212. Tjandra JJ, Chan MK. Systematic Review on the short-term outcome of laparoscopic resection for colon and recto sigmoid cancer. *Colorectal Dis* 2006; 8: 375-88
213. Vignali A, Fazio VW, Lavery IC, Milsom JW, Church JM, Hull TL, et al. Factors associated with the occurrence of leaks in stapled rectal anastomoses: a review of 1,014 patients. *J Am Coll Surg* 1997;185: 105–13.
214. Tang R, Wang JY, Chien CR, Chen JS, Lin SE, Fan HA. The association between perioperative blood transfusion and survival of patients with colorectal cancer. *Cancer* 1993; 72:341–8.
215. Donohue JH, Williams S, Cha S, Windschitl HE, Witzig TE, Nelson H, et al. Perioperative blood transfusions do not affect disease recurrence of patients undergoing curative resection of colorectal carcinoma: a Mayo/North Central Cancer Treatment Group study. *J Clin Oncol* 1995; 13:1671–8.
216. Basse L, Hjort Jakobsen D, Billesbolle P, et al. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg* 2000; 232: 51–57.
217. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg* 2002; 183: 630–641.
218. Fearon KC, Ljungqvist O, von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong CH, Lassen K et al. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr* 2005; 24: 466–477.
219. Danelli G, Bertini M, Perotti V, Albertin A, Baccari P, Deni F, Fanelli G, Casati A. Temperature control and recovery of bowel function after laparoscopic or laparotomic colorectal surgery in patients receiving combined epidural/general anesthesia and postoperative epidural analgesia. *Anesth Analg* 2002;95:467–471.
220. Hasegawa H, Kabeshima Y, Watanabe M, Yamamoto S, Kitajima M Randomized controlled trial of laparoscopic versus open colectomy for advanced colorectal cancer. *Surg Endosc* 2003;17(4):636–640.
221. Standards, options et recommandations pour la prise en charge des patients atteints de cancer du colon. In: Fédération nationale des centres de lutte contre le cancer . *Cancers digestifs*. Paris:FNCLCC;1995.p. 85-160.
222. Stage JG, Schulze S, Moller P, Overgaard H, Andersen M, Rebsdorf-Petersen VB, Nielsen J. Prospective randomized study of laparoscopic vs. open colonic resection for adenocarcinoma. *Br J Surg* 1997;84:391–396.
223. Surgeon experience with laparoscopic-assisted colorectal surgery in Washington State - D.M. Lauter and S. Serna / *The American Journal of Surgery* 186 (2003) 13–16
224. Senagore AJ, Emery T, Luchtefeld M, et al. Fluid management for laparoscopic colectomy: a prospective, randomized assessment of goal-directed administration of balanced salt solution or hetastarch coupled with an enhanced recovery program. *Dis Colon Rectum* 2009;52:1935-40.
225. Futier E, Constantin JM, Petit A, et al. Conservative vs restrictive individualized goal-directed fluid replacement strategy in major abdominal surgery: a prospective randomized trial. *Arch Surg* 2010;145:1193-200.
226. Wenkui Y, Ning L, Jianfeng G, et al. Restricted peri-operative fluid administration adjusted by serum lactate level improved outcome after major elective surgery for gastrointestinal malignancy. *Surgery* 2010;147:542-52.
227. Kitson A, Harvey G, McCormack B. Enabling the implementation of evidence based practice: a conceptual framework. *Qual Health Care* 1998; 7:149–58. Niveau V.
228. Bedard D, Purden MA, Sauve-Larose N, Certosini C, Schein C. The pain experience of postsurgical patients following the implementation of an evidence-based approach. *Pain Manag Nurs* 2006; 7:80–92. Niveau IV.
229. Karlsten R, Strom K, Gunningberg L. Improving assessment of postoperative pain in surgical wards by education and training. *Qual Saf Health Care* 2005; 14:332–5. Niveau IV.
230. Dalton JA, Blau W, Lindley C, Carlson J, Youngblood R, Greer SM. Changing acute pain management to improve patient J Pain Symptom Manage 2000;20:424–39. Niveau IV.
231. Duncan K, Pozehl B. Effects of performance feedback on patient pain outcomes. *Clin Nurs Res* 2000;9:379–97. Discussion 398–401. Niveau IV.
232. de Rond ME, de Wit R, van Dam FS, Muller MJ. A pain monitoring program for nurses: effects on communication, assessment outcomes: an educational approach. *J Pain Symptom Manage* 1999;17:277–87. Niveau IV.
233. de Rond ME, de Wit R, van Dam FS, Muller MJ. A pain monitoring program for nurses: effect on the administration of analgesics. *Pain* 2000;89:25–38. Niveau III.

234. Harmer M, Davies KA. The effect of education, assessment and a standardised prescription on postoperative pain alue of clinical audit in the establishment of acute pain services. *Anaesthesia* 1998;53:424–30. Niveau IV.
235. Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *BMJ* 2001;322:473–6. Niveau V
236. Mann C, Beziat C, Pouzeratte Y, Boccara G, Brunat G, Millat B, et al. Programme d'assurance qualite' de prise en charge de la douleur postoperatoire : impact de la conference de consensus de la Sfar. *Ann Fr Anesth Reanim* 2001; 20:246–54. Niveau IV.
237. Arnold S, Delbos A. Bilan à 5 ans de la gestion de la douleur postope ´ratoire dans le cadre d'une de ´marche qualite' , en chirurgie orthope ´dique dans un e ´tablissement prive ´. *Ann Fr Anesth Reanim* 2003; 22:170–8. Niveau IV.
238. Cooperman AM , Katz V, Zimmon D, Botero G.Laparoscopic colon resection a case report. *J Laparoscopic Surg* 1991;1(4):221-4.
239. Redwine DB, Sharpe DR. Laparoscopic segmental resection of the sigmoid colon for endometriosis. *J Laparoscopic Surg* 1991;1(4):217-20.
240. Jacquet P, Averbach AM, Stephens AD, Suugarbaker PH. Cancer recurrence following laparoscopic colectomy .Report of two patients treated with heated intraperitoneal chemotherapy .*Dis Colon Rectum* 1995;38(10):1110-4
241. Fodera M, Pello MJ, Atabek U, Spence RK, Alexander JB, Camishion RC. Trocar site tomor recurrence after laparoscopic-assisted colectomy .*J Laparo-endosc Surg*1995;5(4):2562.
242. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence based surgical care and evolution of fast track surgery . *Ann Surg* 2008. 248: 189-198.
243. Kehlet H. the surgical stress response : should it be prevented ? *Canadian journal of surgery* 1991: 34,565-567.
244. Kehlet H. Multimodal approche to control post operative patho physiology and rehabilitation. *Br Jour of Anest* 1997. 98, 606-617.
245. Cotton P. Fast-track improves CABG outcomes. *JAMA* 1993; 270(17):2023).
246. Feron KC, Ljunqvist O, Kehlet H. ERAS: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection.*clinical nutrition* 2005;24(3):466-477.
247. Lassen K, Soop M, Feron KC, Ljunqvist O. ERAS.consensus review of optimal periop care in colorectal surgery;2009.144(10):961-969.
248. Lassen K, Coolsen MM, Slim K,Fearon KC,Braga M, Ljunqvist O.Guidelines for Perioperative care for Pancreaticoduodenectomy:ERAS.*World j of surg* 2012.
249. Varadhan KK, Feron KC, Ljunqvist O. ERAS pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery:a meta analysis of randomized controlled trials.2010;29:434-440.
250. Spanjersberg WR, Reurings J .Fast track surgery vs conventional recovery for colorectal surg . *Cochrane* .2012.
251. Vlug MS, Wind J. Groupe LS Laparoscopy in combination with fast track management is the best perioperative strategy in patients undergoing colonic surgery. *Ann Surg* 2011. 868-875.
252. Kehlet H, Slim K. The future of fast track surgery. *Br J Surg* 2012, 1025-1026.
253. Hasenberg T, Keese M, Langle F, Schwenk W. Fast-track in colonic surgery in Austria and Germany.
254. Arsalani-zadeh ,ullah S. Current patternof perioperative practice in elective CR surg;ACPGBI members.*Interna j of surg* 2010.294-298.
255. Popping DM an Coll. Epidural analgesia on pulmonary complication after abdominal and thoraciq surgery. A meta analysis 2008. 143:990-999.
256. Magnon SC thoracic epidural analgesia. *Anesthesiology* 2011: 181-188.
257. Marret E, Remy C. Post operative pain forum G. meta-analysis of epidural analgesia vs parenteral opioid analgesia after colorectal surgery. *BJS* 2007; 665-673.
258. Zingg U, Miscovic D. Influence of thoracic epidural analgesia on post operative pain relief and ileus after laparoscopic colorectal resection. 2009 :276-282.
259. Levy BF, Tilney HS. Systematic review of post operative analgesia following laparoscopic CR surgery ACPGBI 2010. 12(1)5-15.
260. Levy BF, Scott MJ. Randomized clinical trial of epidural , spinal of patient controlled analgesia for patient undergoing laparoscopic CR surg. *BJS* 2011. 98(8) 1068-1078.
261. Virlos I, Clements D. Short term outcome with intra the ´cal vs epidural analgesia in laparoscopic CR surgery *BJS* 2010; 97(9): 1401-6.
262. McDonell JG, Curley G. Analgesy efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery. *Anesthesia and analgesia* 2007; 104(1): 193-197.
263. Deolivera GS, Fitzgerald PC. A dose ranging study of theeffect of transversus abdominis plane block on post op quality of recovery and analgesia after laparoscopy. *Anesthesia and analgesia* 2011; 113 (5) 1218-1225.
264. Marret E, Rolin M, Bonnet F. meta analysis of intra venous lidocaine and post operative recovery after abdominal surgery. *BJS* 2008; 95(11):1331-1338.
265. Herroder S and col. Systemic lidocaine shortens length of hospital stay after CR surg. 2007;246(2) 192-200.
266. Beaussier M, El Ayoubi H et col ,continuous preperitoneal infusion of ropivacaine provides effective analgesia and accelerate recovery after colorectal surg . *Anesthesiology*.2007;107(3):461-8.
267. Liu SS, Richman JM et col. Continuou wound catheters delivering local anesthetic for postoperative analgesia.*J of American College of surg*.2006;203(6):914-3
268. Elia N,Tramer JM et col. Ketamine and postop pain a quantitative systematic reviwof randomized trials. *Pain*.2005;113(1-2):61-70.
269. Richebe P, Maurette P et col. Low doses Ketamine .*Annales francaises d'anesthesie et de reanimation*. 2005;24(11-12):1349-59.
270. Hilton AK ,Pellegrino VA et col . Avoiding common problems associated with intravenous fluid therapy . *The medical journal of Australia*. 2008;189(9):509-13.
271. Holte K , Sharrock NE ,Kehlet H . Pathophysiology and clinical implications of perioperative fluid excess. *BJ of Anesthesia*.2002;89(4):622-32.
272. Bouwman RA ,Boer C .Minimal invasive cardiac output monitoring:get to dose of fluid right. *BJ of Anesthesia*.2012;109(3):299-302.
273. Corcoran T, Rhodes JE and al. Perioperative fluid management strategies in magor surgery . *Meta-analysis*.*Anesthesia and analgesia*. 2011;114(3):640-51.
274. Haute Autorité de santé. Coelioscopie enchirurgie du cancer colorectal. Évaluation en santé publique. Saint Denis La Plaine: HAS; 2005

275. European Association of Endoscopic Surgery, Veldkamp R, Gholghesaei M, Bonjer HJ, Meijer DW, Buunen M, *et al*. Laparoscopic resection of colon Cancer. *Surg Endosc* 2004;18(8):1163-85
276. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons. Guidelines for laparoscopic resection of curable colon and rectal cancer. Los Angeles: SAGES; 2006
277. National Comprehensive Cancer Network. Colon cancer. Jenkintown: NCCN; 2006. cancer. Jenkintown: NCCN; 2006
278. Murray A, Lourenco R, de Verteuil R, Hernandez R, Fraser C, McKinley A, *et al*. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of laparoscopic surgery for colorectal cancer. Systematic reviews and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2006;10(45)
279. National Institute for Health Clinical Excellence. Laparoscopic surgery for colorectal cancer. London: NICE; 2006
280. Bonjer HJ, Hazebroek EJ, Kazemier G, Giuffrida MC, Meijer WS, Lange JF. Open versus closed establishment of pneumoperitoneum in laparoscopic surgery. *Br J Surg* 1997;84:599-602.
281. Bateman BG, Kolp LA, Hoeger K. Complications of laparoscopy – operative and diagnostic. *Fertil Steril* 1996;66:3035
282. Moberg AC, Montgomery A. Primary access related complications with laparoscopy: comparison of blunt and open complications with laparoscopy: comparison of blunt and open techniques. *Surg Endosc* 2005;19:1196-1199
283. Meriin TL, Hiller JE, Maddern GJ, Jamieson GG, Brown AR, Kolbe A. Systematic review of the safety and effectiveness of methods used to establish pneumoperitoneum in laparoscopic surgery. *Br J Surg* 2003;90:668-67
284. Braunholtz DA, Edwards SJ, Lilford RJ. Are randomized clinical trials good for us (in the short term)? Evidence for a "trial effect". *J Clin Epidemiol* 2001;54:217-224
285. Donabedian A. Methods for deriving criteria for assessing the quality of medical care. *Med Care Rev* 1980;37:653-698
286. Orcutt ST, Balentine CJ, *et al*. Use of a Pfannenstiel incision in minimally invasive CR cancer Surg is associated with a lower risk of wound complications. *Tech Coloproctol* 2012;16:127-32.
287. Awad ZT, Qureshi I, Seibel B. LAPAROSCOPIC RIGHT COLECTOMY WITH TRANSVAGINAL COLON EXTRACTION USING A LAPAROSCOPIC POSTERIOR COLPOTOMY. *Surg Laparosc Percut Tech* .2011;21:4038
288. Fazio M, *et al*. Comparison of short- and medium term results between laparoscopically-assisted and totally laparoscopic right colectomy. *Surg Endosc*. 2010;24:2085-91
289. Liaguna OH, *et al*. Incidence and risk factors for the development of incisional hernia following elective laparos Vs Open colon resection. *An Surg*. 2010;200:265-9.
290. Alkhamisi NA, Martin J. Cost efficiency of laparos Vs Open colon surg in a tertiary care center. *Surg Endosc*. 2011.25:3597-604.
291. Vogel JD, Lian, *et al*. Hand assisted laparoscopic right colectomy. *J AM Coll Surg* 2011;212:367-72.
292. Grams J, Tong W. Comparison of intracorporeal Vs extracorporeal Anastomosis in laparos assisted colectomy. *Surg Endosc* 2010;24:1886-91.
293. Hellan M *et al*. Extra corporeal Vs Intracorporeal anastomosis for laparos colectomy. 2009.
294. Bergamashi R, Scholet E, *et al*. Standardized laparos Intracorporeal right colectomy for cancer: short term outcome in 111 unselected patients. *Dis Colon Rectum* 2008;51:1350-5.
295. Raftopoulos I, Courcoulas AP, Blumberg D. Should completely Intracorporeal anastomosis be considered in obese patients who undergo laparosc colectomy for benign or malignant disease. *Surg* 2006. 140:675-82.
296. Are there any surgical and radiological correlations to the level of ligation of the inferior mesenteric artery after sigmoidectomy for cancer? Flavien Prevot, Charles Sabbagh, Jean-Baptiste Deguines, Arnaud Potier, Cyril Cosse, Thierry Yzet, Jean-Marc Regimbeau. *Prevot et al. / Annals*
297. Ichihara T, Takada M, Fukumoto S, Kuroda Y. Lymphadenectomy along the middle colic artery in laparoscopic resection of transverse colon Hepatogastroenterology 2004;51(56):4546.
298. Tabet J, Hong D, Kim CW, Wong J, Goodacre R, Anvari M. Laparoscopic versus open bowel resection for Crohn's disease. *Can J Gastroenterol* 2001;15(4):237-42
299. Hong D, Lewis M, Tabet J, Anvari M. Prospective comparison of laparoscopic versus open resection for benign colorectal disease. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2002;12(4):238-42
300. Trebuchet G, Lechaux D, Lecalve JL. Laparoscopic left colon resection for diverticular disease. Results from 170 consecutive cases. *Surg Endosc* 2002;16(1):18-21.
301. Bruce CJ, Collier JA, Murray JJ, Schoetz DJ, Roberts PL, Rusin LC. Laparoscopic resection for diverticular disease. *Dis Colon Rectum* 1996;39(10 Suppl):S1-S6.
302. Dwivedi A, Chahin F, Agrawal S, Chau WY, Tootla A, Tootla F, *et al*. Laparoscopic colectomy vs open colectomy for sigmoid diverticular disease. *Dis Colon Rectum* 2002;45(10):1309-14.
303. Mosnier H, Charbit L. Colectomie sigmoïdiale pour sigmoïdite diverticulaire par laparoscopie. *J Chir* 2000;137(5):280-4.
304. Domergue J, Fabre JM, Castorina S. Colectomies pour maladie diverticulaire. *Encycl Méd Chir Techniques Chirurgicales/Appareil Digestif* 2001;40-580.
305. Panis Y. La laparoscopie en pathologie colorectale bénigne. *J Chir* 2000;137:261-7.
306. Coloproctectomie totale et anastomose iléo-anale S. Berdah Service de chirurgie digestive, hôpital Nord – Marseille.
307. Schmitt SL, Cohen SM, Wexner SD, Nogueras JJ, Jagelman DG. Does laparoscopic assisted ileal pouch anal anastomosis reduce the length of hospitalization? *Int J Colorectal Dis* 1994;9(3):134-7.
308. Hand-assisted laparoscopy leads to efficient colorectal cancer surgery. Sonia T. Orcutt, MD, Christy L. Marshall, MD, Courtney J. Balentine, MD, Celia N. Robinson, MD, Daniel A. Anaya, MD, Avo Artinyan, MD, David H. Berger, MD, and Daniel Albo, MD, Department of Surgery, Division of Surgical Oncology, Baylor College of Medicine, Houston, Texas. *Journal of Surg Res* 2012.
309. Hand-assisted laparoscopic surgery vs standard laparoscopic surgery for colorectal disease: a prospective randomized trial. HALS Study Group. *Surg Endosc* 2000;14:896.
310. Marcello PW, Fleshman JW, Milsom JW, *et al*. Hand-assisted laparoscopic vs. laparoscopic colorectal surgery: A multicenter, prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 2008;51:818.
311. Transatlantic Laparoscopically Assisted vs Open Colectomy Trials Study Group. Laparoscopically assisted vs open colectomy for colon cancer. A Meta-analysis. *COST Arch Surg* 2007;142:298–303.
312. Scheidbach H, Schneider C, Konradt J, Barlechner E, Kohler L, Kockerling F. Laparoscopic abdominoperineal resection and anterior resection with curative intent for carcinoma of the rectum. *Surg Endosc* 2002; 16: 7–13.
313. Baker RP, White EE, Titu L, Duthie GS, Lee PWR, Monson JRT. Does laparoscopic abdominoperineal resection of the rectum compromise long-term survival? *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 1481–85.

- 314 .Conversion from laparoscopic to open colonic cancer resection e Associated factors and their influence on long-term oncological outcome H. Ptok, R. Kube, U. Schmidt F. Ko"ckerling I. Gastinger H. Lippertthe "Colon/Rectum Carcinoma (Primary Tumor)" Study Group.Leipzig Strasse 44, 39120 Magdeburg, Germany EJSO 35 (2009) 1273e1279
- 315 .Simons AJ, Anthone GJ, Ortega AE, et al. Laparoscopic-assisted colectomy learning curve. *Dis Colon Rectum* 1995; 38: 600–03.
- 316 . Porter GA, Soskolne CL, Yakimets WW, et al. Surgeon-related factors and outcome in rectal cancer. *Ann Surg.* 1998;227:157–167.
- 317 . Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE, et al. Surgeon volume and operative mortality in the United States. *N Engl J Med.* 2003;349:2117–2127.
- 318 . Le rapport taille/hanche est un meilleur facteur pronostique de conversion en chirurgie laparoscopique CR que l'IMC.Kartheuser A,Daniel L,Emmanuel Tiret. *J Surg-vol 150* Oct 2013.
- 319 . Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* 2008;372:139–44.
- 320 .Kable AK, Gibberd RW, Spigelman AD. Adverse events in surgicalpatients in Australia. *Int J Qual Health Care* 2002;14:269–76.
- 321 .Mazzocco K, Petitti DB, Fong KT, et al. Surgical team behaviors and patient outcomes. *Am J Surg* 2009;197:678–85
- 322 .Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med* 2009;360:491–9.
- 323 .Harold KL, Pollinger H, Matthews BD, Kercher KW, Comparison of ultrasonic energy, bipolar thermal energy, and vascular clips for the hemostasis of small-, medium-, and large-sized arteries. *Surg Endosc* (2003) 17:1228–1230 .
- 324 .Habermalz B, Sauerland S, Decker G, Delaitre B, et al. Laparoscopic splenectomy: the clinical practice guidelines of the (EAES). *Surg Endosc* 2008;22:821-48.
- 325 .Schaarschmidt K, Kolberg-Schwerdt A, Lempe M, Saxena A Ultrasonic shear coagulation of main hilar vessels: a 4- year experience of 23 pediatric laparoscopic splenectomies without staples. *J Pediatr Surg*(2002) 37:614–616
- 326 .Diamantis T, Kontos M, Arvelakis A, Syroukis S, Comparison of monopolar electrocoagulation, bipolar electrocoagulation, Ultracision, and Ligasure. *Surg Today*(2006) 36:908–913
- 327 .Zhu JH, Wang YD, Ye ZY, et al. Laparoscopic versus open splenectomy for hypersplenism secondary to liver cirrhosis. *SurgLaparosc Endosc Percutan Tech* 2009;19:258.
- 328 .Albanopoulos.K, Dardamanis. D, Alexakis N., Stamou K. M. Minimally Invasive Approaches in Splenic Surgery Hellenic Journal of Surgery 2010; 82: 6
- 329 .Rouffet F, Hay JM, Vacher B, et al Curative resection for left colonic carcinoma:Hemicolectomy vs. segmentalcolectomy. A prospective multicenter controlled trial. *Dis Colon Rectum* 1994;37:651-659.
- 330 .Hida J, Okuno K, Yasutomi M, et al. Optimal ligation level of the primary feedingartery and bowel resection margin in colon cancer surgery: the influence of the site of the primary feeding artery. *Dis Colon Rectum* 2005;48:2232-2237.
- 331 . Curet MJ, Putrakul K, Pitcher DE, Josloff RK, Zucker KA. Laparoscopic assisted colon resection for colon carcinoma. *Surg Endosc* 2000; 14:1062–1066.
- 332 . Winslow ER, Fleshman JW, Birnbaum EH, Brunt LM. Wound complications of laparoscopic vs. open colectomy [Wound complications of laparoscopic vs. open colectomy]. *Surg Endosc* 2002;16:1420– 1425.
- 333 . Moynihan BG. The survival treatment of cancer of the sigmoid flexure and rectum. *Surg Gynecol Obstet* 1908;6:463-466.
- 334 . Gabriel WB, Dukes C, Bussey HJ. Lymphatics spread in cancer of the rectum. *Br J Surg* 1935;23:395-413.
- 335 . Wiggers T, Jeekel J, Arends JW, et al. No-touch isolation technique in colon cancer: a controlled prospective trial. *Br Surg* 1988;75:409-415.
- 336 .Lange M ,Buunen M et col .Level of arterial ligation in rectal cancer Surg:low tie preferred over high tie.Dis colon rectum 2008;51:1139-45.
- 337 .Uehra K,Yamamoto S. Impact of upward lymph node dissection survival rate in advancedlower rectal carcinoma.Dig Surg 2007;24:375-81.
- 338 .Swanson RS, Compton CC, Stewart AK, et al. The prognosis of T3N0 colon cancer is dependent on the number of lymphV nodes examined. *Ann Surg Oncol* 2003; 10:65-71.
- 339 .Prandi M, Lionetto R, Bini A, et al . Prognostic evaluation of stage B colon cancerpatients is improved by an adequate lymphadenectomy: results of a secondary analysis of a large scale adjuvant trial. *Ann Surg* 2002;235:458-463.
- 340 .Scott KW, Grace RH. Detection of lymphnode metastases in colorectal carcinoma before and after fat clearance. *Br J Surg* 1989;76:1165-1167.
- 341 .Le Voyer TE, Sigurdson ER, Hanlon AL, et al Colon cancer survival is associated with increasing number of lymph nodes analyzed: a secondary survey of Intergroup trial INT-0089. *J Clin Oncol* 2003;21:2912-2919.
- 342 .Feinstein AR, Sosin DM, Wells CK. The Will Rogers phenomenon. Stage migration and new diagnostic techniques as a source of misleading statistics for survival in cancer. *N Engl J Med* 1985;312:1604-1608.
- 343 .Sobin LH, Wittekind CH. International Union Against Cancer (UICC): TNM Classification of Malignant Tumors, 5th ed. New York: John Wiley and Sons; 2002.
- 344 .Jacob BP, Salky B. Laparoscopic colectomy for colon adenocarcinoma: an 11-year retrospective review with 5-year survival rates. *Surg Endosc* 2005, published online March 28, 2005
- 345 . Kerr DJ. A United Kingdom Coordinating Committee on Cancer research study of adjuvant chemotherapy for colorectal cancer: preliminary results. *Sem Oncol* 2001; 28 (suppl 1): 31–34.
- 346 . Kapiteijn E, Marijnen CA, Nagtegaal ID, et al. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer. *N Engl J Med* 2001; 345: 638–46.
- 347 .Complete Mesocolic Excision With Central Vascular Ligation Produces an Oncologically Superior Specimen Compared With Standard Surgery for Carcinoma of the Colon *Nicholas P. West, Werner Hohenberger, Klaus Weber, Aristoteles Perrakis, Paul J. Finan, and Philip Quirke J Clin Oncol 28:272-278. © 2009 by American Society of Clinical Oncology*
- 348 .Adamina M, Manwaring ML, Park KJ, et al (2012). Laparoscopic complete mesocolic excision for right colon cancer. *Surg Endosc* 26:2976–80
- 349 .Current Controversies in the Management of Colon Cancer .United States J cp surg 2012.03.002.
- 350 .Wood TF,Saha S, Morton Dlet al Validation of lymphatic mapping in CCR in vivo ,ex vivo, and laparos techn *Ann surg Onco* 2001;8:150-7.
- 351 .Paramo JC,Summeral J,et al Validation of Sentinelnode mapping in CCR.*Ann surg Onco* 2002;9:550-4.
- 352 .Joosten JJ ,StrobbeLJ ,et al Intraoperative lymphatic mapping and the sentinel node concept in CCR *Br Surg* 1999;86:482-6.
- 353 .Bertagnolli M,Miedema B et al Sentinel node Staging of resectable CCR . Mulicenter study .*Ann surg* 2004;240:624-8.

354. Sobin L, Compton C, Gospodarowicz M, et al (2010). Evidencebased medicine: the time has come to set standards for staging'. Is a radical overhaul really needed? *J Pathol* 221:361–2
355. The QUASAR Collaborative Group. (2007) Adjuvant chemotherapy versus observation in patients with colorectal cancer: A randomised study. *Lancet* 370:2020–9
356. Johnston EI, Lewin DN, Wang HL, et al (2007) Lymphovascular invasion in colorectal cancer: an interobserver agreement study. *Lab Invest* 87(suppl 1):119.
357. Sternberg A, Amar M, Alfici R, et al (2002) Conclusions from a study of venous invasion study in stage IV colorectal adenocarcinoma. *J Clin Pathol* 55:17–2
358. Fujita S, Shimoda T, Yoshimura K et al (2003) Prospective evaluation of prognostic factors in patients with colorectal cancer undergoing curative resection. *J Surg Oncol* 84:127–31
359. Liebig C, Ayala G, Wilks J. (2009) Perineural Invasion Is an Independent Predictor of Outcome in Colorectal Cancer. *J Clin Oncol* 27:5131.7.
360. Washington MK. (2008) Colorectal carcinoma selected issues in pathologic examination and staging and determination of prognostic factors. *Arch Pathol Lab Med* 132:1600–7
361. Zlobec I, Baker K, Minoo P, et al (2009) Tumor border configuration based to TNM staging better stratifies stage II colorectal cancer patients into prognostic sub groups. *Cancer* 115:4021
362. Horcic M, Koelzer VH, Karamitopoulou E, et al (2013). Tumor budding score based on 10 high-power fields is a promising basis for a standardized prognostic scoring system in stage II colorectal cancer. *Hum Pathol* 44:697–705
363. Puppa G, Senore C, Sheahan K, et al (2012) Diagnostic reproducibility of tumour budding in colorectal cancer: a multicentre, multinational study using virtual microscopy. *Histopathology* 61:562–75
364. Lugli A, Karamitopoulou E, Zlobec I. (2012) Tumour budding: a promising parameter in colorectal cancer. *Br J Cancer* 106:1713–7
365. Pages F, Berger A, Camus M, et al (2005) Effector memory T cells, early metastasis, and survival in colorectal cancer. *N Engl J Med* 353:2654–66
366. Galon J, Costes A, Sanchez-Cabo F, et al (2006) Type, density, and location of immune cells within human colorectal tumors predict clinical outcome. *Science* 313:1960–4
367. Mlecnik B, Tosolini M, Kirilovsky A, et al (2011) Histopathologic based prognostic factors of colorectal cancers are associated with the state of the local immune reaction. *J Clin Oncol* 29:61
368. Broussard E, Disis M. (2011) TNM staging in colorectal cancer: T is for T cell and M is for memory. *J Clin Oncol* 29:601–9
369. Galon J, Pagès F, Marincola FM, et al (2012) Cancer classification using the Immunoscore: a worldwide task force. *J Transl Med.* 3;10:205.
370. Raman M, Chen W, Cobb MH. (2007) Differential regulation and properties of MAPKs. *Oncogene* 26:3100–12
371. Rajagopalan H, Bardelli A, Lengauer C, et al (2002) Tumorigenesis: RAF/RAS oncogenes and mismatch-repair status. *Nature* 418:934
372. French AJ, Sargent DJ, Burgart LJ, et al (2008) Prognostic significance of defective mismatch repair and BRAF V600E in patients with colon cancer. *Clin Cancer Res* 14:3408–15
373. Roth A, Klingbiel D, Yan P, et al (2010) Molecular and clinical determinants of survival following relapse after curative treatment of stage II–III colon cancer (CC): Results of the translational study on the PETACC 3-EORTC 40993-SAKK 60-00 trial. *Proc Am Soc Clin Oncol* 28:3504
374. Mitry E, Bouvier AM, Esteve J, Faivre J. (2005) Improvement in colorectal cancer survival: a population-based study. *Eur J Cancer.* 41:2297–2303
375. Benson AB 3rd, Schrag D, Somerfield MR, et al (2004) American Society of Clinical Oncology recommendations on adjuvant chemotherapy for stage II colon cancer. *J Clin Oncol* 22:3408–19
376. Gill S, Loprinzi CL, Sargent DJ, et al (2004) Pooled analysis of fluorouracil-based adjuvant therapy for stage II and III colon cancer: who benefits and by how much? *J Clin Oncol* 22:1797–806
377. Efficacy of adjuvant fluorouracil and folinic acid in colon cancer. International Multicentre Pooled Analysis of Colon Cancer Trials (IMPACT) investigators. (1995) *Lancet.* 345:939–44
378. Lembersky BC, Wieand HS, Petrelli NJ, et al (2006) Oral uracil and tegafur plus leucovorin compared with intravenous fluorouracil and leucovorin in stage II and III carcinoma of the colon: results from National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project Protocol C-06. *J Clin Oncol* 24:2059–64
379. André T, Boni C, Navarro M, et al (2009) Improved overall survival with oxaliplatin, fluorouracil, and leucovorin as adjuvant treatment in stage II or III colon cancer in the MOSAIC trial. *J Clin Oncol* 27:3109–16
380. Kuebler JP, Wieand HS, O'Connell MJ, et al (2007) Oxaliplatin combined with weekly bolus fluorouracil and leucovorin as surgical adjuvant chemotherapy for stage II and III colon cancer: results from NSABP C-07. *J Clin Oncol* 25:2198–28
381. Quasar Collaborative Group, Gray R, Barnwell J, McConkey C, et al (2007) Adjuvant chemotherapy versus observation in patients with colorectal cancer: a randomised study. *Lancet* 370:2020–9
382. Allegra CJ, Yothers G, O'Connell MJ, et al (2011) Phase III trial assessing bevacizumab in stages II and III carcinoma of the colon: results of NSABP protocol C-08. *J Clin Oncol* 29:11–6
383. Taieb J, Taberner J, Mini E, et al (2012) Adjuvant FOLFOX4 with or without cetuximab in patients with resected stage III colon cancer: DFS and OS results and subgroup analyses of the PETTAC8 intergroup phase III trial. *Ann Oncol.* 23 (suppl 9)
384. Sargent DJ, Goldberg RM, Jacobson SD, et al (2001) A pooled analysis of adjuvant chemotherapy for resected colon cancer in elderly patients. *N Engl J Med* 345:1091–7
385. Sanoff HK, Carpenter WR, Stürmer T, et al (2012) Effect of adjuvant chemotherapy on survival of patients with stage III colon cancer diagnosed after age 75 years. *J Clin Oncol* 30:2624–34
386. McCleary NJ, Meyerhardt JA, Green E, et al (2013) Impact of Age on the Efficacy of Newer Adjuvant Therapies in Patients With Stage II/III Colon Cancer: Findings From the ACCENT Database. *J Clin Oncol* [Epub ahead of print]
387. Boland CR, Goel A. (2010) Microsatellite instability in colorectal cancer. *Gastroenterology* 138:2073–87
388. Nagtegaal ID, Van de velde CJH et al. Macroscopic evaluation of rectal cancer resection; *J Clin Oncol* 2002;20:1729-34.
389. Leonard D, Penninckx F. Factors predicting the quality of total Mesorectal Excision for rectal cancer. *Ann surg* 2010;252:982-8.
390. Rullier A, Laurent C, Vendrely V, et al. Impact of colloid response on survival after preoperative radiotherapy in locally advanced carcinoma. *Am J Surg Pathol.* 2005;29:602-6
391. Quirke P, Durdey P, Dixon MF. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection; histopathological study of lateral tumor spread and surgical excision. *Lancet* 1986;1:996-9.

392. Mtthiessen P, Hallbook O, Anderson M, et al. Risk factors for anastomosis leakage after anterior resection of the rectum. *Colorectal Dis* 2004;6:462-469.
393. Maggiori L, Bretagnol F, Lefevre JH, Feron M, Panis Y et al. Conservative management is associated with a decreased risk of definitive stoma after anastomotic leakage complicating sphincter-saving resection for rectal CCR. *Dis* 2011;13:632-7
394. Ptok H, et al. Impact of anastomotic leakage on oncological outcome after rectal cancer resection. *Br J Surg* 2007;94:1548-54
395. Jo 'rgren F, et al. Anastomotic leakage after surg rectal cancer. Risk factors of local recurrence, distant metastasis. *Colorectal Dis* 2011;13:272-83
396. Peeters KC, Tollenaar RA, et al. Risk factors of anastomotic failure after total mesorectal excision of rectal cancer. *Br J Surg* 2005;92:211.
397. Moriya Y, Hojo K, Sawada T, Koyama Y. Significance of lateral node dissection for advanced rectal carcinoma at or below the peritoneal reflection. *Dis Colon Rectum* 1989;32:307-15
398. Havenga K, Enker WE, McDermott K, Cohen AM, Minsky BD, Guillem J. Male and female sexual and urinary function after total mesorectal excision with autonomic nerve preservation for carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 1996;182:495-502.
399. Maurer CA, Z'Graggen K, Renzulli P, Schilling MK, Netzer P, Buchler MW. Total mesorectal excision preserves male genital function compared with conventional rectal cancer surgery. *Br J Surg* 2001;88:1501-5.
400. Nesbakken A, Nygaard K, et al. Bladder and sexual dysfunction after mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg* 2000;87:206-10
401. Platell CF, Thompson PJ, Makin GB. Sexual health in women following pelvic surgery for rectal cancer. *Br J Surg* 2004;91:465-8.
402. Rosen R, Brown C, Heiman J, et al. The Female Sexual Function Index (FSFI): a multidimensional self-report instrument for the assessment of female sexual function. *J Sex Marital Ther* 2000;26:191-208.
403. Quah HM, et al. Bladder and sexual dysfunction following laparoscopically assisted and conventional open mesorectal resection for cancer. *Br J Surg* 2002;89:1551-6.
404. Zaheer S, Pemberto JH. Surg treatment of adenocarcinoma of the rectum. *Ann Surg* 1998;227:800-11.
405. Lange MM, Maas CP, et al. Urinary dysfunction after mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg* 2008;95:1020-8.
406. Machado M, Nygren J, et al. Similar outcome after colonic pouch and side to end anastomosis in low anterior resection for rectal cancer. *Ann Surg* 2003;238:214-20.
407. Asoglu O et al. Sexual function after mesorectal excision for rectal cancer. *Surg Endosc* 2009;23:296-303.
408. Hendren SK, O'Connor BI, Liu M, et al. Prevalence of male and female sexual dysfunction is high following surgery for rectal cancer. *Ann Surg* 2005;242:212-23.
409. Droupy. *Encyclopédie médicochirurgicale* (Elsevier, Paris), Urologie 2005.
410. Heriot AG, Tekkis PP, Fazio VW, Neary P, Lavery IC. Adjuvant radiotherapy is associated with increased sexual dysfunction in male patients undergoing resection for rectal cancer: a predictive model. *Ann Surg* 2005;242:502-10 [discussion 10-1].
411. Kim NK, Aahn TW et al. Assessment of sexual and voiding function after mesorectal excision for rectal with pelvic autonomic nerve preservation in male with rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2002;45:1178-85.
412. Enker WE. Potency, cure, and local control in the operative treatment of rectal cancer. *Arch Surg* 1992;127:1396-401.
413. Bruno Andreoni, Antonio Chiappa, Emilio Bertani, Massimo Bellomi, Roberto Orecchia. Surgical outcomes for colon and rectal cancer over a decade: results from a consecutive monocentric experience in 902 unselected patients. *World J Surg Oncol* 2000
414. Porter GA, Soskolne CL, Yakimets WW, et al. Surgeon-related factors and outcome in rectal cancer. *Ann Surg* 1998;227:157-167
415. Pera M, Nelson H, Rajkumar SV, et al. Influence of postoperative acute-phase response on angiogenesis and tumor growth: open vs. laparoscopic-assisted surgery in mice. *J Gastrointest Surg* 2003;7:783-90.
416. Belizon A, Balik E, Feingold DL, et al. Major abdominal surgery increases plasma levels of vascular endothelial growth factor: open more so than minimally invasive methods. *Ann Surg* 2006;244:792-798.
417. Bilimoria KY, Bentrem DJ, Nelson H, et al. Use and outcomes of laparoscopic-assisted colectomy for cancer in the United States. *Arch Surg* 2008; 143: 832-39.
418. Bowne WB, Lee B, Wong WD, et al. Operative salvage for locoregional recurrent colon cancer after curative resection: an analysis of 100 cases. *Dis Colon Rectum* 2005;48(5):897-909.
419. Re-laparoscopy in the diagnosis and treatment of postoperative complications following laparoscopic colorectal surgery. J.M. O'Riordan*, J.O. Larkin, B.J. Mehigan, P.H. McCormick Department of Colorectal Surgery, GEMS Directorate, St James' Hospital, Dublin 8, Ireland the surgeon 1 1 (2 0 1 3) 1 8 3 e1 8 6.
420. Wolfe BM, Szabo Z, Moran ME, Chan P, Hunter JG. Training for minimally invasive surgery. Need for surgical skills. *Surg Endosc* 1993;7:93-95.
421. Rosser JC, Rosser LE, Savalgi RS. Skill acquisition and assessment for laparoscopic surgery. *Arch Surg* 1997;132:200
422. Rosser JC, Wood M, Payne JH, Fullum TM, Lisehora GB, Rosser LE et al. Telementoring. A practical option in surgical training. *Surg Endosc* 1997; 11:852-855.
423. Scott DJ, Bergen PC, Rege RV, Laycock R, Tesfay ST, Valentine RJ et al. Laparoscopic training on bench models: better and more cost effective than operating room experience? *J Am Coll Surg* 2000;191:272-283.
424. Fried GM, Derossis AM, Bothwell J, Sigman HH. Comparison of laparoscopic performance in vivo with performance measured in a laparoscopic simulator. *Surg Endosc* 1999;13:1077-1081.
425. Derossis AM, Bothwell J, Sigman HH, Fried GM. The effect of practice on performance in a laparoscopic simulator. *Surg Endosc* 1998;12:1117-1120.
426. Coleman RL, Muller CY. Effects of a laboratory-based skills curriculum on laparoscopic proficiency: a randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:836-842.
427. Goff BA, Nielsen PE, Lentz GM, Chow GE, Chalmers RW, Fenner D et al. Surgical skills assessment: a blinded examination of obstetrics and gynecology residents. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186: 613-617
428. Larsson A. Intracorporeal suturing and knot tying in surgical simulation. *Stud Health Technol Inform* 2001;81:266-271.
429. Schijven MP, Jakimowicz JJ. Introducing the Xitact LS500 laparoscopy simulator: toward a revolution in surgical education. *Surg Technol Int* 2003;11:32-36.
430. Hamilton EC, Scott DJ, Fleming JB, Rege RV, Laycock R, Bergen PC et al. Comparison of video trainer and virtual reality training systems on acquisition of laparoscopic skills. *Surg Endosc* 2002; 16:406-411.
431. Munz Y, Kumar BD, Moorthy K, Bann S, Darzi A. Laparoscopic virtual reality and box trainers: is one superior to the other? *Surg Endosc* 2004;18:485-494
432. Ali MR, Mowery Y, Kaplan B, DeMaria EJ. Training the novice in laparoscopy. More challenge is better. *Surg Endosc* 2002;16:1732-1736.

433. Gallagher AG, Richie K, McClure N, McGuigan J. Objective psychomotor skills assessment of experienced, junior, and novice laparoscopists with virtual reality. *World J Surg* 2001;25:1478- 1483.
434. Hyltander A, Liljegren E, Rhodin PH, Lonroth H. The transfer of basic skills learned in a laparoscopic simulator to the operating room. *Surg Endosc* 2002;16: 1324-1328.
435. Kothari SN, Kaplan BJ, DeMaria EJ, Broderick TJ, Merrell RC. Training in laparoscopic suturing skills using a new computer-based virtual reality simulator (MIST-VR) provides results comparable to those with an established pelvic trainer system. *J Laparoendosc Adv Surg TechA* 2002;12:167-173.
436. Aggarwal R, Moorthy K, Darzi A. Laparoscopic skills training and assessment. *Br J Surg* 2004;91:1549-1558.
437. Yohannes P, Rotariu P, Pinto P, Smith AD, Lee BR. Comparison of robotic versus laparoscopic skills: is there a difference in the learning curve? *Urology* 2002;60:39-45.
438. Damiano RJ Jr, Ehrman WJ, Ducko CT, Tabaie HA, Stephenson ER Jr, Kingsley CP *et al.* Initial United States clinical trial of robotically assisted endoscopic V coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;119:77-82
439. Jacobs LK, Shayani V, Sackier JM. Determination of the learning curve of the AESOP robot. *Surg Endosc* 1997;11:54- 55.
440. Garcia-Ruiz A, Gagner M, Miller JH, Steiner CP, Hahn JF. Manual vs robotically assisted laparoscopic surgery in the performance of basic manipulation and suturing tasks. *Arch Surg* 1998;133:957- 961.
441. Prasad SM, Maniar HS, Soper NJ, Damiano RJ Jr, Klingensmith ME. The effect of robotic assistance on learning curves for basic laparoscopic skills. *Am J Surg* 2002;183:702-707.
442. Smith CD, Farrell TM, McNatt SS, Metreveli RE. Assessing laparoscopic manipulative skills. *Am J Surg* 2001;181: 547-550
443. Moorthy K, Munz Y, Dosis A, Bello F, Darzi A. Motion analysis in the training and assessment of minimally invasive surgery. *Min Invas Ther Allied Technol* 2003;12:137-142.
444. Taffinder N, Smith SG, Huber J, Russell RC, Darzi A. The effect of a secondgeneration 3D endoscope on the laparoscopic precision of novices and experienced surgeons. *Surg Endosc* 1999;13:1087- 1092.
445. Vassiliou MC, Feldman LS, Andrew CG, Bergman S, Leffondre K, Stanbridge D *et al.* A global assessment tool for evaluation of intraoperative laparoscopic skills. *Am J Surg* 2005;190:107-113.
446. Tang B, Hanna GB, Cuschieri A. Analysis of errors enacted by surgical trainees during skills training courses. *Surgery* 2005;138:14-20.
447. S.-Y. Jeong Department of Surgery, Seoul National University-College of Medicine, Seoul, Korea *SurgEndosc* 2010.
448. Schlachta CM, Mamazza J, Seshadri PA, *et al.* Defining a learning curve for laparoscopic colorectal resections. *Dis Colon Rectum.* 2001;44:217-222.
449. Fukunaga Y, Higashino M, Tanimura S, *et al.* Laparoscopic colorectal surgery for neoplasm. A large series by a single surgeon. *Surg Endosc.* 2008;22:1452-1458.
450. Gyung-Mo Son Korea JLS 2010 .Learning curve in laparoscopic resection for rectal cancer.
451. Multidimensional analysis of the learning curve for laparoscopic colorectal surgery. Lessons from 1,000 cases of laparoscopic colorectal surgery J. Park Department of Surgery, Kyungpook National University Hospital, South Korea. *SurgEndosc* (2009).
452. R. Dixon, Department of Colorectal Surgery, Bristol, UK. Colorectal Disease 2010 The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland).
453. Safe Laparoscopic Colorectal Surgery Performed by Trainees. *Peter Koch Langhoff, MD, Martin Schultz, MD, Thomas Harvald, MD, and Jacob Rosenberg, MD.* Department of Surgery, Herlev Hospital, University of Copenhagen, Herlev, Denmark. *J Surg* 70:144-148. 2012 .
454. Chang YJ, Marcello PW, Rusin LC, *et al.* Hand-assisted laparoscopic sigmoid colectomy: helping hand or hindrance? *Surg Endosc* 2005;19:656-661.
455. A Novel End Point to Assess a Resident's Ability to Perform Hand Assisted Versus Straight Laparoscopy for Left Colectomy: Is There Really a Difference? Bradley J Champagne, MD, Edward C Lee, MD, FACS, Brian Valerian, MD, FACS, David Armstrong, MD, FACS, Wayne Ambroze, MD, FACS, Guy Orangio, MD, FACS *j.jamcollsurg.*2008.03.005.
456. Katsuno G, Fukunaga M, Nagakari K, *et al.* Single-incision laparoscopic colectomy for colon cancer: early experience with 31 cases. *Dis Colon Rectum* 2011;54:705-10
457. Makino T, Milsom JW, Lee SW. Feasibility and safety of single-incision laparoscopic colectomy: a systematic review. *Ann Surg* 2012;255(4):667-76.
458. Chew MH, Wong MT, Lim BY, *et al.* Evaluation of current devices in singleincision laparoscopic colorectal surgery: a preliminary experience in 32 consecutive cases. *World J Surg* 2011;35:873-80.
459. Singh J, Podolsky ER, Castellanos AE, *et al.* Optimizing single port surgery: a case report and review of technique in colon resection. *Int J Med Robot* 2011;7:127-30.
460. Huscher CG, Mingoli A, Sgarzini G, *et al.* (2012). Standard laparoscopic versus single-incision laparoscopic colectomy for cancer: early results of a randomized prospective study. *Am J Surg* 204:115-20.
461. Poon JT, Cheung CW, Fan JK, *et al.* (2012). Single-incision versus conventional laparoscopic colectomy for colonic neoplasm: a randomized, controlled trial. *Surg Endosc* 26:2729-34
462. Delaney CP, Lynch AC, Senagore AJ, *et al.* Comparison of robotically performed and traditional laparoscopic colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 2003;46:1633-9.
463. D'Annibale A, Morpurgo E, Fiscon V, *et al.* Robotic and laparoscopic surgery for treatment of colorectal diseases. *Dis Colon Rectum* 2004;47:2162-8.
464. Luca F, Ghezzi TL, Valvo M, *et al.* Surgical and pathological outcomes after right hemicolectomy: case-matched study comparing robotic and open surgery. *Int J Med Robot* 2011 .
465. Hashizume M, Tsugawa K. Robotic surgery and cancer: the present state, problems and future vision. *Jpn J Clin Oncol* 2004;34:227-37.
466. Ballantyne GH. Robotic surgery, telerobotic surgery, telepresence, and telementoring. Review of early clinical results. *Surg Endosc* 2002;16:1389-402.
467. Spinoglio G, Summa M, Priora F, *et al.* Robotic colorectal surgery: first 50 cases experience. *Dis Colon Rectum* 2008;51:1627-32.
468. Braga M, Frasson M, Vignali A, Zuliani W, Di Carlo V. Open right colectomy is still effective compared to laparoscopy. *Ann Surg* 2007; 246: 1010-1015.
469. King PM, Blazeby JM, Ewings P, Franks PJ, Longman RJ, Kendrick AH *et al.* Randomized clinical trial comparing laparoscopic and open surgery for colorectal cancer within an enhanced recovery programme. *Br J Surg* 2006; 93: 300-308.
470. colectomy at acaOutcomes of laparoscopic and open demic centers.
- J. Esteban Varela, M.D., M.P.H.*, Massimo Asolati, M.D., Sergio Huerta, M.D. *Minimally Invasive Surgery, Surgical Service, Veterans Affairs North Texas Health Care System, Dallas, TX The American Journal of Surgery* (2008) 196, 403-406.

471. Establishment of a minimally invasive surgery program leads to decreased inpatient cost of care in veterans with colon cancer. Christy L. Marshall MD. *Surgical Oncology, dBaylor College of Medicine, Houston, TX, US*. *The American Journal of Surgery* (2010) 200, 632–635.

Résumé :

Introduction : Plus de 60% des cancers colorectaux siègent au niveau du colon, celui-ci garde un bon pronostic dans plus de 90% à 5 ans, s'il est diagnostiqué précocement (intérêt du dépistage). L'exérèse chirurgicale demeure certes le facteur primordial pour le traitement des cancers du côlon, cependant la survie a été nettement améliorée grâce à la chimiothérapie adjuvante devenant une étape incontournable et consensuelle dans la prise en charge des cancers coliques.

Si les critères de la qualité d'exérèse carcinologique n'ont pas évolués depuis une vingtaine d'année, la prise en charge chirurgicale élective du cancer colique a été profondément modifiée par l'avènement de la voie d'abord laparoscopique, devenu la voie de référence. En dépit de ces nombreux avantages dans les résultats à courts termes (douleur post opératoire, séjour hospitalier, reprise du transit et confort post opératoire...), La colectomie laparoscopique procure actuellement beaucoup de sécurité carcinologique due à une courbe d'apprentissage suffisamment conséquente.

Le procédé multimodale de réhabilitation améliorée ou la laparoscopie occupe une place royale procurera certainement de réels avantages pour la prise en charge des cancers colique.

Objectif principal de l'étude : est de démontrer la faisabilité de la colectomie laparoscopique pour cancer colique non métastatique dans notre service, à condition qu'elle engendre une reproductibilité bien standardisée, afin de garantir les résultats avantageux de la laparoscopie en matière des bénéfices fonctionnels qu'elle offre (douleur, séjour hospitalier.....) tout en assurant une sécurité oncologique.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude prospective, comparative et mono-centrique faite entre septembre 2008 et septembre 2013. 201 patients ont été opérés dont 110 par laparoscopie au niveau du service de chirurgie générale de l'EHU d'Oran. Toutes les caractéristiques à court et à long terme, techniques et oncologiques ont été comparativement évaluées pour les deux voies d'abord. L'objectif principal était de bénéficier de tous les avantages de la laparoscopie à travers une faisabilité, une reproductibilité et une sécurité.

Résultats : Notre série d'étude a comporté 201 patients, dont 110 ont été opéré par voie laparoscopique et 91 par open. L'âge moyen était de 57.48 ans \pm 14.26. Le sexe ratio était de 1.25. 25% des patients avaient un abdomen cicatriciel dont 3% avec des antécédents de chirurgie colorectale. Notre activité laparoscopique est passée de 9 patients en 2009 à 37 en 2012.

47% de nos patients avaient au moins une tare, De façon presque égale pour les 2 voies d'abord, le colon gauche a été le siège le plus fréquemment touché par ces tumeurs 55%. suivies par le cæcum 15%. Notre taux de conversion avoisinait les 19% (21 patients). Il concernait surtout la colectomie gauche (19 patients) et les tumeurs stade III (16 patients). La colectomie gauche a été réalisé pour 67% des patients du GL et 60% dans le GO. La colectomie droite fut pratiquée à raison de 20% dans le GL et 34% dans le GO. Environ 7% des patients ont bénéficiés d'une colectomie totale et seulement 2% d'une colectomie transverse. Le temps opératoire moyen était de 200 min pour la laparoscopie et 160min pour l'open. On a eu plus de recours à l'utilisation d'antalgique et de transfusion sanguine pour les patients du GO. La durée du séjour hospitalier était de 7.24 j+3,2 pour la laparoscopie alors que pour le GO elle était de 9.48 j. Le curage ganglionnaire était satisfaisant dans 77% des cas pour le GL et dans 63% pour le GO. Notre série comportait plus de stade I et moins de stade IIIC en laparoscopie qu'en open. Par contre les stades II et III A et B étaient équivalent dans les 2 groupes. Nous avons eu à re-intervenir 7 fois dans le GL dont 3 fois en post opératoire immédiat, par contre dans le GO 8 reinterventions ont été nécessaire dont 3 fois en post op immédiat. Une morbidité précoce de 22,72% pour le GL et de 37% pour le GO. La morbidité à long terme était respectivement de 11% et de 30%. On note également une mortalité périopératoire de 2.7% dans le GL et 8.7% dans le GO. La survie DFS était de 89% pour la laparoscopie alors qu'elle était de 63% pour l'open. La survie OS était respectivement de 93% et 77%.

Conclusion : Dans le monde, la colectomie laparoscopique pour cancer à certes évoluée lentement mais constituera dans un proche avenir le gold standard dans la chirurgie colorectale. Nous estimons qu'on s'appuyant sur des bases fondamentales laparoscopique solides et en réunissant les conditions humaines (courbe d'apprentissage) et matériel (de la chirurgie laparoscopique avancée) adéquat, la colectomie laparoscopique pour cancer colique non métastatique serait parfaitement faisable et reproductible dans un environnement comme le nôtre.

Mots clés : colon – cancer -laparoscopie .

Summary:

Introduction : More than 60% of colorectal cancers sit in the colon, it keeps a good prognosis in a more than 90% at 5 years) if diagnosed early (value of screening). Although surgical resection remains the primary factor for the treatment of cancers of the colon, however, survival was significantly improved with adjuvant chemotherapy becoming an essential step in the consensus and support for colon cancer.

If the quality criteria of oncological resection have not advanced past twenty years, taking elective surgical treatment of colon cancer has been profoundly changed by the advent of the laparoscopic approach, become the way reference. Despite these many advantages in the short-term results (postoperative pain, hospital stay, resumption of transit and postoperative comfort ...) Laparoscopic colectomy currently provides plenty of oncological safety due to a sufficiently large learning curve.

The proceeds from improved multimodal rehabilitation or laparoscopy has a royal place provide. Certainly real benefits for the treatment of colon cancer.

Main objective of the study : is to demonstrate the feasibility of laparoscopic colectomy for colon cancer metastatic non in our service, provided it generates a well standardized reproducibility has to guarantee the advantageous results of laparoscopy in terms of functional benefits it offers (pain, hospital stay) ensuring all safety oncology.

Materials and Methods : This is a prospective, comparative, single center made between September 2008 and September 2013 study. 201 patients of which 110 were operated laparoscopically at the general surgery department of Oran EHU. All feature short and long term technical and oncological were comparatively evaluated for the two first see. The main objective was to benefit from all the advantages of laparoscopy through a reproducible feasibility and safe.

Results: Our study series included 201 patients, 110 of which were operated by laparoscopic and open by 91. The mean age was 57.48 ± 14.26 years. The sex ratio was 1.25. 25% of patients had a scar abdomen including 3% with a history of colorectal surgery. Our laparoscopic activity increased from 9 in 2009 to 37 patients in 2012.

47% of our patients had at least one defect, speaking almost equal to 2 channels first, the left colon was the site most frequently affected by these tumors 55%. followed by the cecum 15%. Our conversion rate was approximately 19% (21 patients). It mainly involved the left colectomy (19 patients) and stage III tumors (16 patients). Left colectomy was performed for 67% of patients and 60% in GL GO. Right colectomy was performed because of a 20% in the GL and 34% in GO. Approximately 7% of patients have benefited from a total colectomy and only 2% of a transverse colectomy. The mean operating time was 200 min for laparoscopic and open for 160min. We had more recourse to the use of analgesic and blood for patient GO. The duration of hospital stay was 7.24 ± 3 , 2 laparoscopy whereas the GO it was 9.48 days. Lymph node dissection was satisfactory in 77% of cases for the GL and 63% for the GO. Our series included more stage I and stage IIIC under laparoscopy in open.par against the stage II and III A and B were similar in the 2 groups. We had a reoperation 7 times in the GL 3 times with immediate postoperative, by cons in the GO 8 reinterventions were necessary including 3 times in immediate post op.

Early morbidity of 22% to 72 GEL and 37% for GO. The long-term morbidity was 11% and 30% respectively. There is also a perioperative mortality of 2.7% in the GL and 8.7% in the GO. DFS survival was 89% for laparoscopy when it was 63% for the open. The OS survival was 93% and 77%.

Conclusion: In the world, laparoscopic colectomy for cancer evolved slowly but certainly in the near future will be the gold standard in colorectal surgery. We believe we are on solid appuyions laparoscopic fundamentals and bringing human conditions (learning curve) and equipment (in the Advanced Laparoscopic Surgery) adequate laparoscopic colectomy for colon cancer nonmetastatic would be perfectly feasible and reproducible in an environment like ours.

Tags: Colon - Cancer - Laparoscopy -

ملخص

مقدمة: أكثر من 60% من حالات سرطان القلون و المستقيم تصيب القلون بصفة خاصة

تتزايد فرص الشفاء من المرض إذا تم التشخيص و العلاج بصفة مبكرة. يبقى الاستئصال الجراحي الوسيلة الأنجع لعلاج الإصابة لكن العلاج الكيميائي يرفع نسبة الشفاء مما فرض استخدامه من خلال توصيات علمية. خلال العشرينية الماضية لم تتغير مميزات الاستئصال الجراحي لسرطان القلون لكن استخدام الجراحة بالمنظار طور العالج الجراحي.

الجراحة بالمنظار توفر امتيازات للمريض سواء كانت على المدى القصير (نقص الآلام ، تقليص مدة الاستشفاء ، العودة السريعة للحيات الاجتماعية و العملية) أو على المدى البعيد نتيجة لإمكانية استئصال المرض بصفة كاملة و ذلك بعد تدريب كافي للتحكم في التقنية.

هدف الدراسة: هو أن نبرهن أن استئصال سرطان القلون الغير منتشر عن طريق الجراحة بالمنظار يمكن تطبيقه في مصطلحنا الجراحية بكل سلامة بصفة موحدة و قابلة للتكرار . ولضمان الاستفادة من مزايا الجراحة بالمنظار على المدى القريب وبصفة آمنة على المدة البعيد .

محتوى الدراسة: شملت الدراسة 201 حالة سرطان القلون تم علاجها في مصلحة الجراحة العام بمستشفى 1 نوفمبر 1954 بوهران و هذا خلال 5 سنوات ما بين سبتمبر 2008 و سبتمبر 2013 حيث تم استئصال الورم عن طريق الجراحة بالمنظار لـ 110 حالة و عن طريق الجراحة الكلاسيكية بالنسبة لـ 91 حالة. تمت دراسة ومقارنة المعطيات الخاصة بكل الحالات و ذلك بالنسبة للتقنيتين التي تم استعمالها . كان السن المتوسط للمرضى 57,48 سنة 25% من الحالات كان لديها سوابق جراحية 3% تخص جراحة على القولون أو المستقيم.

47% من كل حالات كان لديها عاهات صحية إضافية دون فرق بين المجموعة التي تم علاجها بالمنظار أو المجموعة التي تم علاجها بالجراحة الكلاسيكية.

كان القلون الأيسر أغلب حالات الإصابة بالسرطان 55% يليه المعوي الأعور بنسبة 15% نسبة تغيير التقنية من الجراحة بالمنظار إلى الجراحة الكلاسيكية بلغت 21 حالة 19% أغلبها استئصال القلون الأيسر 19 حالة أو نتيجة لإصابة متقدمة 16 حالة كانت العمليات الجراحية كالتالي:

-استئصال القلون الأيسر بلغ 67% من العمليات الجراحية بالمنظار و 60% من عمليات الجراحة الكلاسيكية

-استئصال القلون الأيمن 20% من العمليات الجراحية بالمنظار و 34% من عمليات الجراحة الكلاسيكية

-استئصال كل القولون 7% من كل الحالات

استئصال القلون المستعرض 2% من كل الحالات

المدة الزمنية المتوسطة لإنجاز العمليات كانت 200 دقيقة في مجموعة الجراحة بالمنظار و 160 دقيقة في مجموعة الجراحة الكلاسيكية

لقد تم استعمال مسكنات الآلام و حقن الدم بصفة أكثر في مجموعة الجراحة الكلاسيكية ، المدة المتوسطة للاستشفاء كانت بالنسبة لمجموعة الجراحة بالمنظار 7,24 يوما بينما بلغت 9,48 يوما بالنسبة لمجموعة الجراحة الكلاسيكية

استئصال العقد اللمفاوية كان كافيا بالنسبة لـ 77% من حالات الجراحة بالمنظار و 63% من حالات الجراحة الكلاسيكية

لقد تم إعادة العملية الجراحية 7 مرات في مجموعة الجراحة بالمنظار و 8 مرات في مجموعة الجراحة الكلاسيكية

نسبة المضاعفات على المدى القصير بلغت 22,72% بالنسبة لمجموعة الجراحة بالمنظار و 37% بالنسبة لمجموعة الجراحة الكلاسيكية

المضاعفات على المدى البعيد بلغت 11% في مجموعة الجراحة بالمنظار و 30% في مجموعة الجراحة الكلاسيكية

نسبة الوفيات بلغت 2,7% بالنسبة لمجموعة الجراحة بالمنظار و 8,7% بالنسبة لمجموعة الجراحة الكلاسيكية

نسبة الحياة بدون مرض بلغت 89% بالنسبة لمجموعة الجراحة بالمنظار و 63 بالمئة بالنسبة لمجموعة الجراحة الكلاسيكية

النسبة الإجمالية للمرضى على قيد الحياة بلغت 93% مجموعة الجراحة بالمنظار و 77% بالنسبة لمجموعة الجراحة الكلاسيكية

خلاصة: علاج سرطان القلون شهد تطور تقنية استئصال القلون عن كطريق الجراحة بالمنظار حيث سوف يشكل قريبا أفضل طريقة استئصال ، نعتبر أن تطوير تقنيات تعليم الجراحة بالمنظار و الأجهزة الجراحية المتطورة اللازمة سيجعل هذه العملية روتينية آمنة في وسطنا الطبي

Traitement mini-invasif du cancer du colon

NID258 _____
COLOREC: _____
Nom: _____ prenom: _____
Date de naissance: _____ Age: _____ sexe: _____
adresse: _____
Wilaya: _____
Niveau d'instruction: _____
profession: _____
Date d'entree: _____
mode d'entree: _____
motif d'hospitalisation: _____
Debut de la syptomatologie: _____
ANTECEDANTS:
MEDICAUX: _____
CHIRURGIE: _____
TYPE D'INCISION: _____
TYPE INTERVENTION: _____
FAMILIAUX: _____
HABITUDES:
TABAC: _____ ALCOOL: _____
Clinique:
etat general: _____
TR: _____
ENDOSCOPIE: _____
Siegel: _____
Type2: _____
Taille: _____
ANAPATH: _____
LESIONS ASSOCIEES: _____
EXTENSION LOCOREGIONALE:
LRCLINIQ: _____
PARACLINIQUE:
COLOSCOPLR: _____
LAVEMBARYTE: _____
TDM ABDPELv: _____
IRM pel: _____
echographie endoscopique: _____
extention à distance:
EDCLINIQ: _____
paraclinique:

Echographie ABD: _____
TDM ABD: _____
MARQUEURS TUMORAUX:
ACE: _____ CA199: _____
TNM : _____
TRTneoadj: _____
repense: _____
Bilan d'opérabilité:
nutrition: _____
groupage: _____
biologie: _____
coeur: _____
poumon: _____
ASA: _____
Prepacoliq: _____ prepagle: _____
Intervention: _____ datintervention: _____
conversion: _____
exploration: _____
geste: _____
geste associé: _____
Retablissement: _____
anastomose: _____
stomie: _____
durée d'intervention: _____
opérateur: _____
transfusion: _____
morphine: _____
EVOLUTION PRECOCE: _____
Complicmedicale: _____
Complicchir: _____
DUREE d'Hospitalisation: _____
ANAPATH Definitive : _____
Nbregglion1: _____
Nbregglion2: _____
limitecarcino: _____
Differenc: _____
PTNM: _____
trt adjuvant: _____
Datetrtadjuv: _____
Suivi: _____
date de deces: _____
cause deces: _____
sivivant: _____
complicdistant: