

## *ABREVIATIONS*

### **LISTE DES ABREVIATIONS**

**ACE:** Antigène carcino-embryonnaire

**ALAT :** Alanine-aminotransférase

**ASAT :** Aspartate-aminotransférase

**ATCDS:** Antécédents

**BC :** Bilirubine conjuguée

**BNC:** Bilirubine non conjuguée

**BT:** Bilirubine totale

**CA 19-9:** Antigène carbohydrate 19-9

**CHU:** Centre hospitalier universitaire

**CPRE:** Cholangiopancréatographie retrograde endoscopique

**DPC:** Duodénopancréatectomie céphalique

**FOGD:** Fibroscopie oesogastroduodénale

**GGT:** Gamma glutamyl transférase

**Hb:** Hémoglobine

**HTA:** Hypertension artérielle

**IRM:** Imagerie par résonance magnétique

**PAL:** Phosphatase alcaline

---

**Rx:** Radiographie

**TDM:** Tomodensitométrie

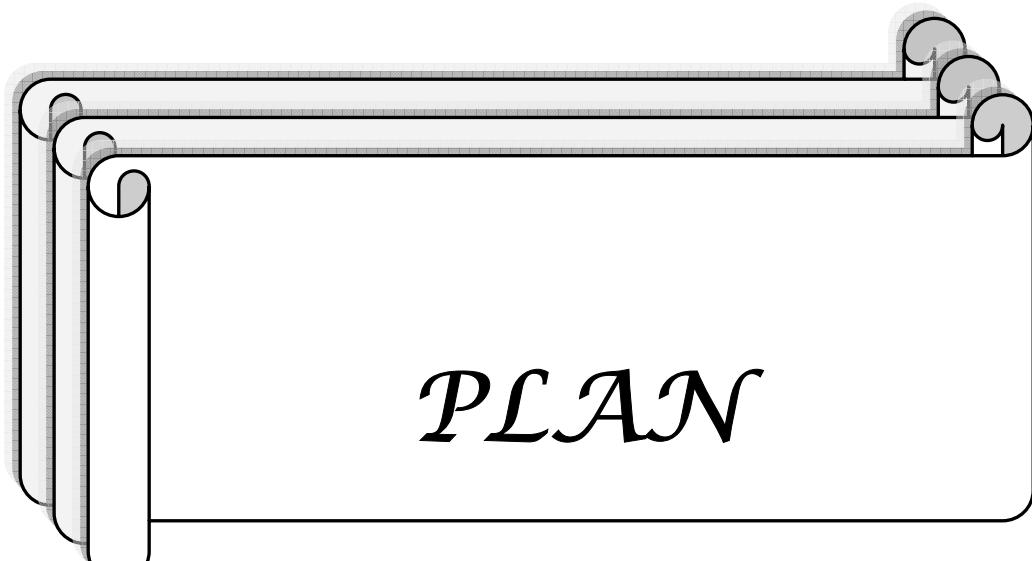
**TKP:** Tumeur kystique du pancréas

**USI:** Unité de soins intensifs

**VBEH:** Voies biliaires extrahépatiques

**VBIH:** Voies biliaires intrahépatiques

**VBP:** Voies biliaire principale



# PLAN

---

<b>INTRODUCTION</b>	01
<b>MATERIEL ET METHODES D'ETUDE</b>	03
<b>RESULTATS</b>	05
I. Description de la population	06
1. Fréquence	06
2. Age	07
3. Sexe	08
4. Antécédents	09
5. Données cliniques	10
6. Examens complémentaires	13
6-1. Examens biologiques	13
6-2. Examens radiologiques	15
II. Prise en charge thérapeutique	17
1. Préparation préopératoire	17
2. Indications de la DPC	17
3. Anesthésie	18
4. Voie d'abord	18
5. Etendue de l'exérèse	18
6. Rétablissement de continuité	19
6-1. Anastomose pancréatique	20
6-2. Anastomose hépaticojéjunale	20
6-3. Anastomose gastrojéjunale	21

---

---

7. Curage ganglionnaire .....	21
8. Intubation du Wirsung .....	21
III. Classification anatomopathologique .....	21
1. Type histologique .....	21
2. Différenciation .....	22
3. Classification TNM .....	23
4. Résection chirurgicale .....	25
5. Existence d'une pancréatite chronique .....	25
IV. Suites opératoires .....	26
1. Mortalité opératoire .....	26
2. Morbidité .....	26
2-1. Suites simples .....	26
2-2. Morbidité globale .....	26
2-3. Complications chirurgicales postopératoires .....	26
2-4. Complications médicales .....	28
2-5. Complications tardives .....	29
3. Durée d'hospitalisation .....	29
4. Suivi post-thérapeutique .....	29
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>30</b>
I. Historique .....	31
II. Rappels anatomiques .....	35
III. Bilan préopératoire .....	44
1. Bilan d'opérabilité .....	44
2. Bilan de résécabilité .....	47
2-1. Marqueurs tumoraux .....	47
2-2. Imagerie .....	47
IV. Indications .....	55
1. Tumeurs du pancréas exocrine .....	55
2. Tumeurs endocrines pancréatiques .....	57

---

3. Tumeurs kystiques du pancréas .....	59
4. Ampullomes vatériens .....	62
5. Tumeurs du bas cholédoque .....	63
6. Pancréatite chronique .....	64
7. Traumatismes duodénopancréatiques .....	65
<b>V. Technique .....</b>	<b>66</b>
1. Préparation des malades .....	66
2. Installation et voie d'abord .....	67
3. Anesthésie .....	68
4. Exploration et évaluation de la résécabilité .....	68
5. Temps opératoires .....	70
5-1. Exérèse .....	70
5-2. Rétablissement de continuité pancréatique, biliaire et digestive .....	78
5-3. Résection veineuse .....	89
<b>VI. Complications de la DPC .....</b>	<b>90</b>
1. Morbidité .....	90
1-1. Fistule pancréatique .....	90
1-2. Gastroplégie .....	98
1-3. L'hémorragie .....	99
1-4. Pancréatite aiguë .....	100

1-5. Fistule biliaire .....	101
1-6. Sepsis abdominal .....	102
2. Mortalité opératoire .....	103
VII. Survie et facteurs pronostics .....	104
1. Envahissement ganglionnaire .....	104
2. Extension aux vaisseaux .....	105
3. Type de résection .....	106
4. Volume tumoral .....	107
5. Survie sans récidive .....	107
6. Survivants à long terme .....	107
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>109</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>111</b>
<b>RESUMES .....</b>	<b>119</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>123</b>

---

## *INTRODUCTION*



La duodénopancréatectomie céphalique (DPC) est une intervention majeure en chirurgie viscérale. Elle est le seul moyen thérapeutique à visée curative des cancers de la tête du pancréas. L'étendue de l'exérèse pancréatique, l'importance de la résection gastrique et jéjunale et les différentes modalités de reconstruction pour rétablir la continuité biliaire, pancréatique et digestive sont à l'origine de nombreuses variantes. Elle est également indiquée dans d'autres pathologies malignes ou bénignes du carrefour bilio-pancréatique. C'est une intervention complexe grevée d'une morbidité élevée.

La difficulté de la chirurgie d'exérèse de la tête du pancréas tient d'abord :

- au terrain auquel elle s'adresse : malades volontiers dénutris ce qui favorise les infections nosocomiales et retarde la cicatrisation,
- à la nature même du tissu pancréatique : fragile, déchirant sous les fils et capable de s'enflammer sous le traumatisme des aiguilles, il menace l'évolution post-opératoire de fistules sur les lignes d'anastomoses, de pancréatites aigües ou d'hémorragies, complications qui engagent le pronostic vital,
- au possible retentissement de la lésion pancréatique sur les structures vasculaires de voisinage, principalement sur la veine porte (dont l'envahissement ou la thrombose compliquent considérablement l'intervention en imposant des gestes de reconstruction vasculaire délicats), mais aussi sur l'artère mésentérique supérieure dont l'attraction par la tumeur et la modification des rapports anatomiques peuvent exposer aux plaies iatrogènes.

L'objectif de notre étude est de :

- préciser les indications de la DPC,
- préciser les techniques chirurgicales utilisées au cours de la DPC,
- évaluer les complications liées à la DPC,
- discuter notre étude à travers une revue de la littérature récente.



*MATERIEL ET  
MÉTHODES*

Notre étude rétrospective a porté sur 21 patients ayant subi d'une duodénopancréatectomie céphalique et qui ont été hospitalisés dans le service de chirurgie viscérale de CHU Mohamed VI de Marrakech entre le 01 janvier 2005 et le 31 décembre 2009.

➤ **Critères d'inclusion :**

Ont été inclus dans notre étude tous les patients :

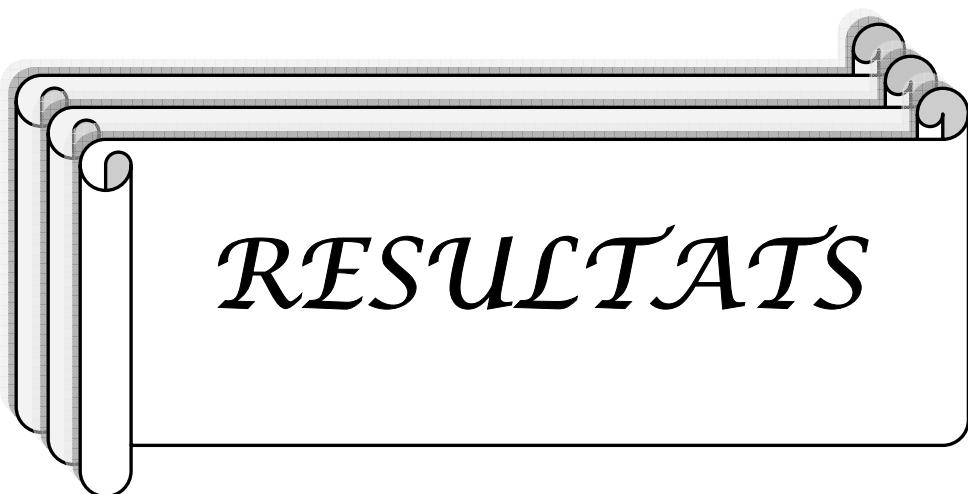
- hospitalisés au service de chirurgie viscérale,
- ayant subi une duodénopancréatectomie céphalique,
- de sexe masculin ou féminin,
- sans limite d'âge.

➤ **Les données ont été recueillies à partir :**

- des dossiers médicaux du service.
- des comptes rendu opératoires.
- des comptes rendu anatomopathologiques.

Pour chaque patient, une fiche d'exploitation (annexe 1) a été réalisée comportant : l'identité, les antécédents, les signes fonctionnels, les signes physiques, les données para-cliniques, le détail du compte rendu opératoire, les suites post-opératoire et le suivi.

---



## *RESULTATS*

## I. DESCRIPTION DE LA POPULATION

### 1. Fréquence

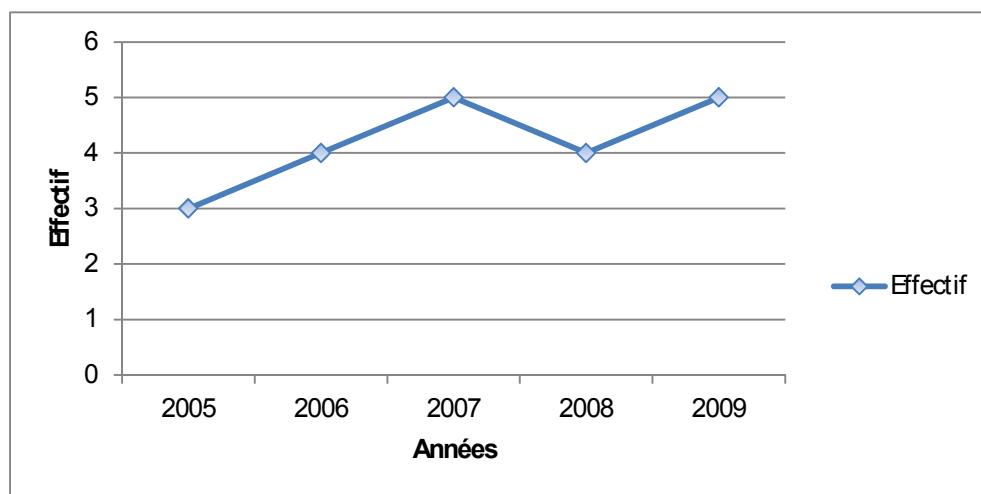
Entre janvier 2005 et décembre 2009, 4968 patients ont été opérés (en dehors des urgences) dans le service de chirurgie viscérale du CHU Mohamed VI.

Parmi ces patients, 96 (1,93%) ont été opérés pour une tumeur de la tête du pancréas ou une tumeur péri-ampullaires :

- 79 patients pour une tumeur de la tête du pancréas,
- 11 patients pour un ampullome vatérien,
- 2 patients pour une tumeur duodénale,
- 4 patients pour une tumeur de la voie biliaire distale (bas cholédoque).

Une DPC a été réalisée pour 21 de ces patients qui ont donc été inclus dans cette étude. Soixante-sept patients ont subi une dérivation biliodigestive et une abstention thérapeutique a été décidée chez 8 patients lors de laparotomie.

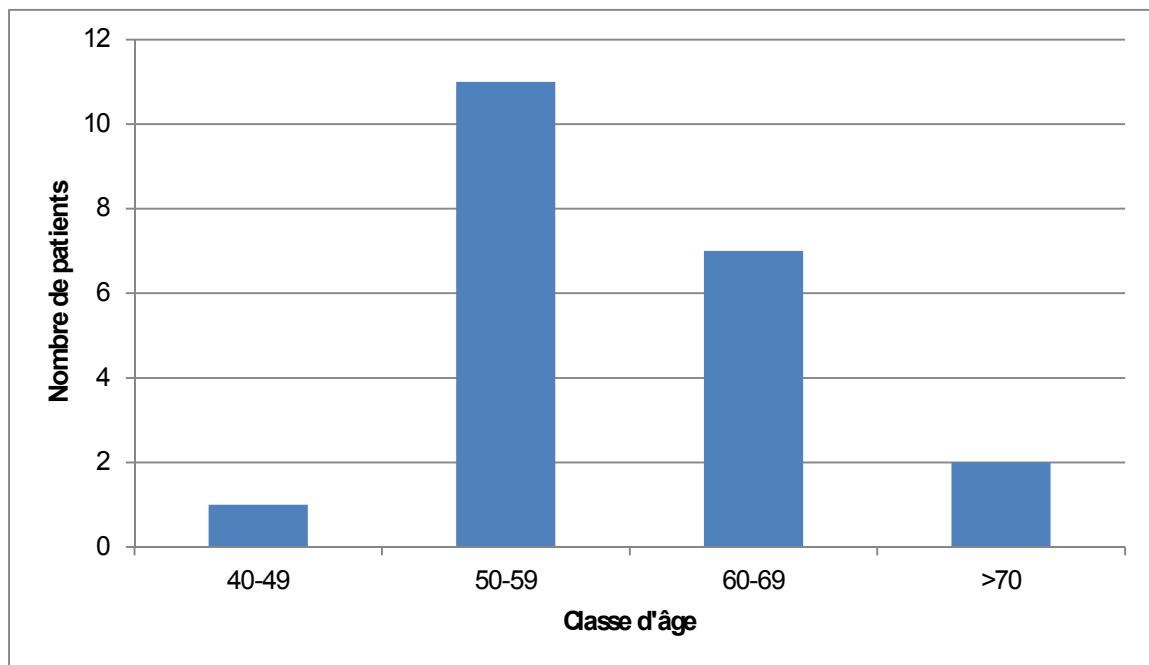
La DPC représentait 0,42% de l'ensemble des interventions chirurgicales réalisées au cours de cette période avec une fréquence moyenne de 4,2 cas par année.



**Figure 1 : Courbe indiquant l'évolution du nombre de cas de DPC observés dans le temps**

## 2. Age

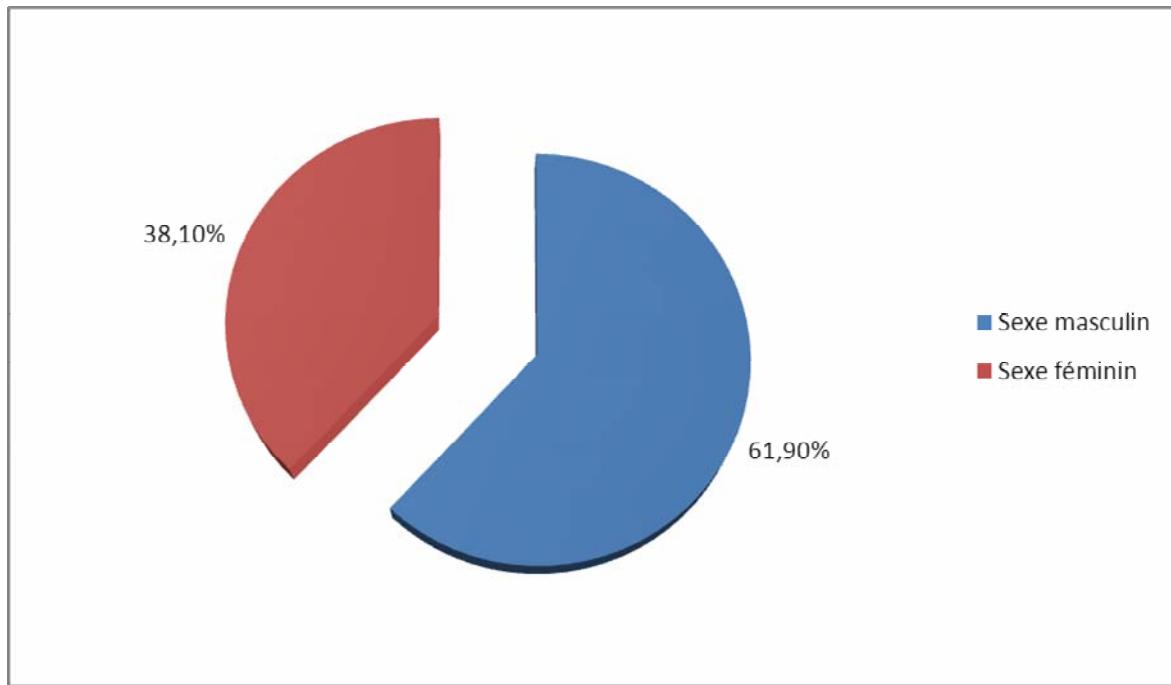
L'âge des patients ayant bénéficié d'une DPC variait entre 47 et 76 ans avec un âge moyen de 58,85 ans. La tranche d'âge 50-59 ans, était la plus affectée avec 52,38% de nos malades.



**Figure 2 : Répartition de l'âge des patients opérés**

### 3. Sexe

On notait 13 patients de sexe masculin (61,90%) et 8 patients de sexe féminin (38,10%) avec un sexe ratio de 1,62.



**Figure 3 : Répartition des malades selon le sexe**

### 4. Antécédents

#### 4-1. Antécédents médicaux

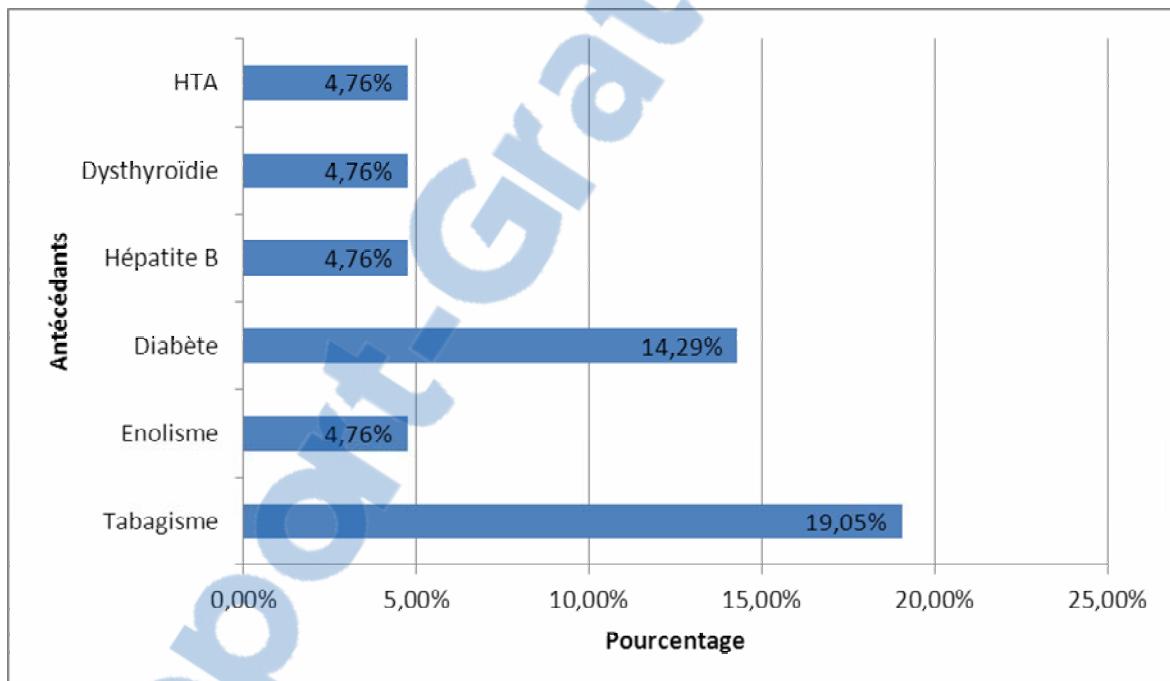
- Trois patients étaient diabétiques (14,29%), (1 diabète insulino-dépendant et 2 diabètes non insulino-dépendant),
- Un patient présentait une maladie de Basedow (4,76%) traitée par antithyroïdiens de synthèse, un patient présentait un antécédent d'hépatite B (4,76%),
- Un patient présentait une HTA (4,76%) sous traitement antihypertenseur.

#### 4-2. Habitudes toxiques

- Quatre patients étaient des tabagiques chroniques (19,05%),
- Un patient était alcoolique chronique (4,76%).

#### 4-3. Antécédents chirurgicaux

- Aucun de nos malades n'avait été opéré auparavant.



**Figure 4 : Répartition des antécédents chez les malades**

## 5. Données cliniques

### 5-1. Délai de consultation

Le délai moyen d'évolution de la pathologie avant la première consultation médicale était de 2 mois avec des extrêmes de 5 jours et 12 mois. 14 patients (66,66%) ont consulté avant les 3 mois qui suivent l'installation du premier signe, 7 patients (33,33%) après 3 mois.

### 5-2. Diagnostic positif

#### a. Signes généraux :

##### ➤ Ictère cutanéo-muqueux :

Un ictère d'allure cholestatique était présent chez tous nos patients. Il était généralisé chez 15 patients (71,42%) et localisé aux conjonctives pour 6 patients (28,57%). L'association de l'ictère à un prurit a été retrouvée chez 12 de ces patients (57,14%).

##### ➤ Altération de l'état général :

L'altération de l'état général en particulier l'amaigrissement était fréquent. Il était retrouvé chez 14 patients (66,67%), 11 patients présentaient une asthénie (52,38%) et 7 patients (33,33%) présentaient une anorexie.

La triade (amaigrissement, asthénie, anorexie) était présente chez 6 malades (28,57%).

##### ➤ Fièvre :

La fièvre a été retrouvée chez 8 patients (38,10%).

**b. Signes fonctionnels :****➤ Douleur abdominale :**

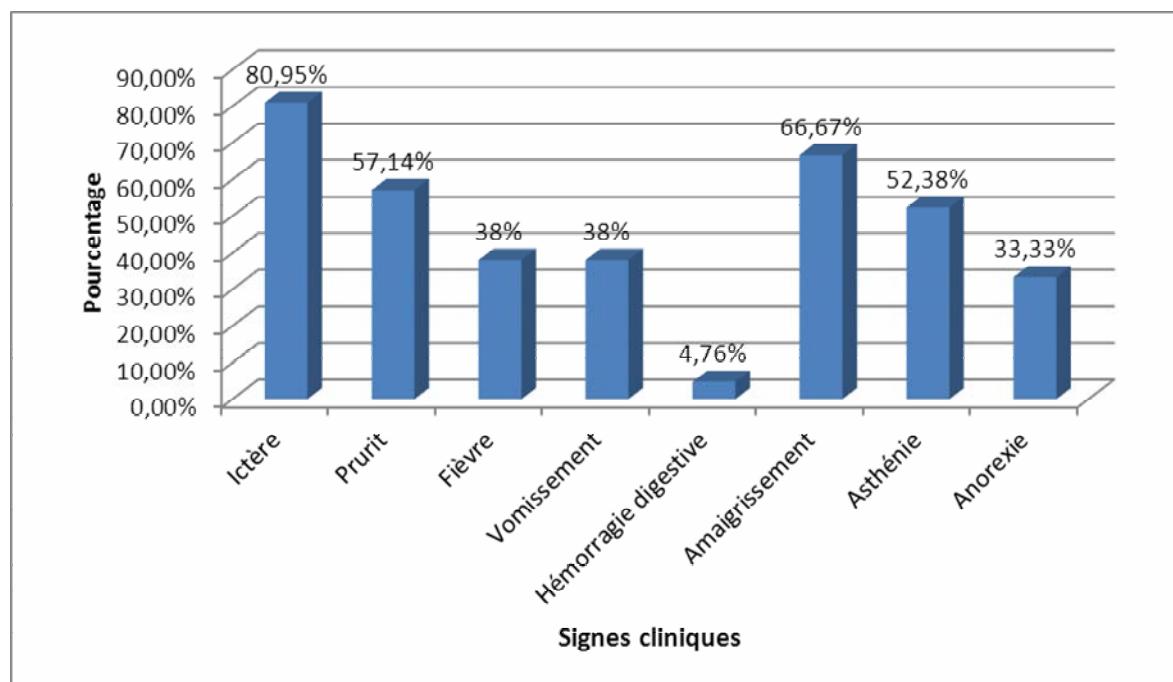
Les douleurs abdominales étaient présentes chez 9 patients (42,85%). Elles étaient localisées au niveau de l'épigastre chez 7 patients (33,33%) et au niveau de l'hypochondre droit chez 2 patients (9,52%).

**➤ Vomissements :**

Huit patients ont présenté des vomissements (38,09%). Ils étaient de type biliaire pour 6 d'entre eux (28,57%) et de type alimentaires pour les 2 autres (9,52%).

**➤ Hémorragie digestive :**

Un cas d'hémorragie digestive sous forme de méléna a été enregistré (4,76%).



**Figure 5 : Répartition des signes fonctionnels et généraux chez les malades**

**c. Signes physiques :****➤ Hépatomégalie :**

Une hépatomégalie a été retrouvée chez 2 patients (9,52%).

**➤ Grosse vésicule palpable :**

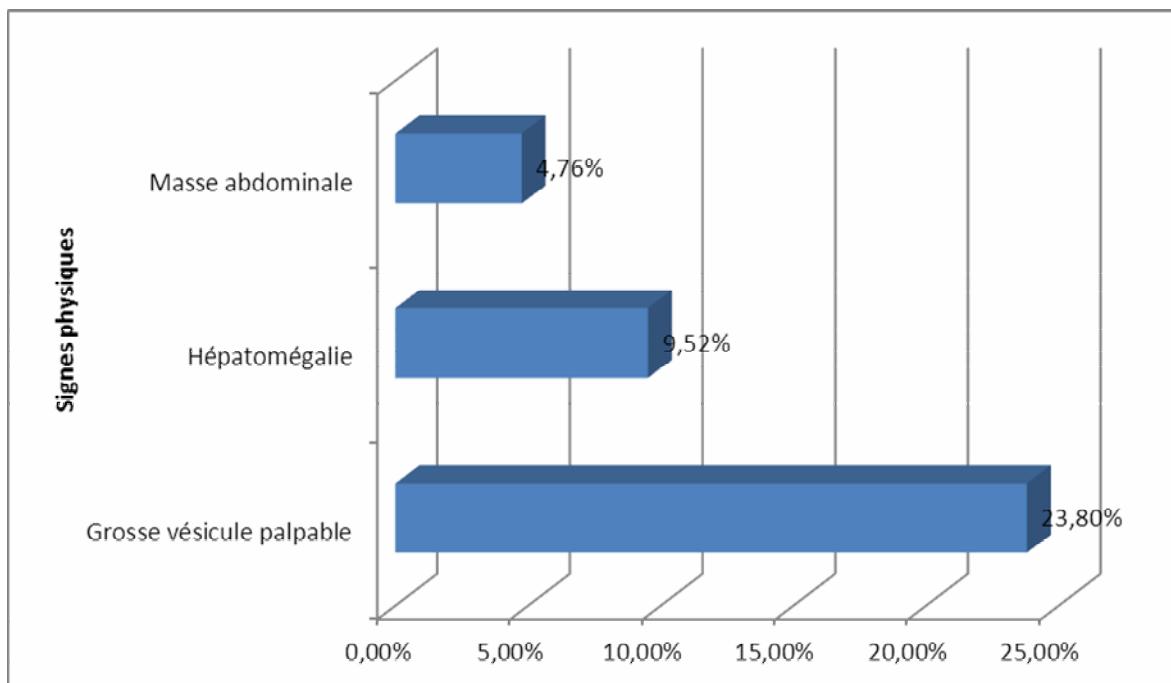
Cinq patients (23,80%) présentaient une grosse vésicule biliaire cliniquement palpable, confirmée par les explorations radiologiques et chirurgicales.

**➤ Masse abdominale :**

Une masse abdominale épigastrique, douloureuse a été découverte à l'examen clinique chez un patient (4,76%).

**➤ Ascite :**

Aucune ascite n'a été découverte au cours de l'examen clinique.



**Figure 6 : Répartition des signes physiques chez les malades**

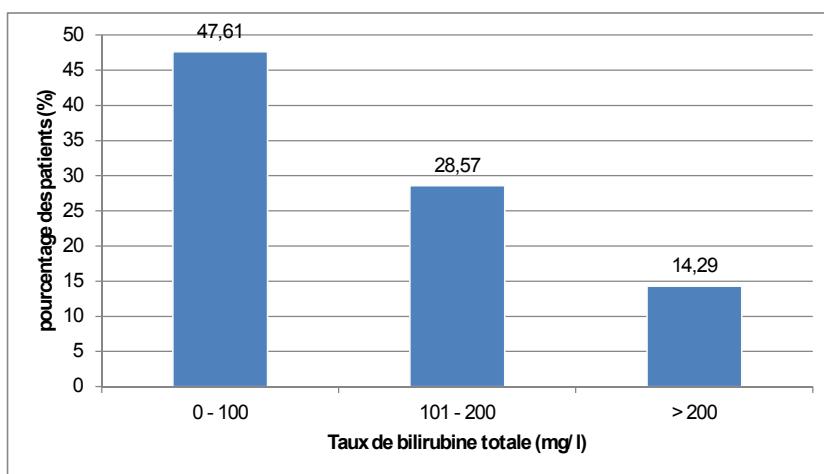
## 6. Examens complémentaires

### 6-1. Examens biologiques

#### a. Cholestase biologique

Le dosage de la bilirubine a été réalisé chez tous les patients (100%).

Une cholestase biologique a été retrouvée chez tous nos patients et était à prédominance directe dans tous les cas.



**Figure 7 : Répartition du taux de bilirubine totale chez les patients**

#### b. Cytolyse

Le dosage des transaminases a été réalisé chez tous les patients (100%).

Une cytolysé hépatique fût retrouvée chez 15 patients (71,42%).

#### c. Taux de prothrombine

Le dosage du taux de prothrombine a été réalisé chez tous les patients et s'est révélé normal chez 17 patients (80,95%) et inférieur à 70% chez 4 patients (19,05%).

**d. Numération formule sanguine**

Tous les patients avaient bénéficié d'une numération formule sanguine. Le taux d'hémoglobine était normal chez 16 patients (76,19%) et 5 patients (9,52%) présentaient une anémie légère.

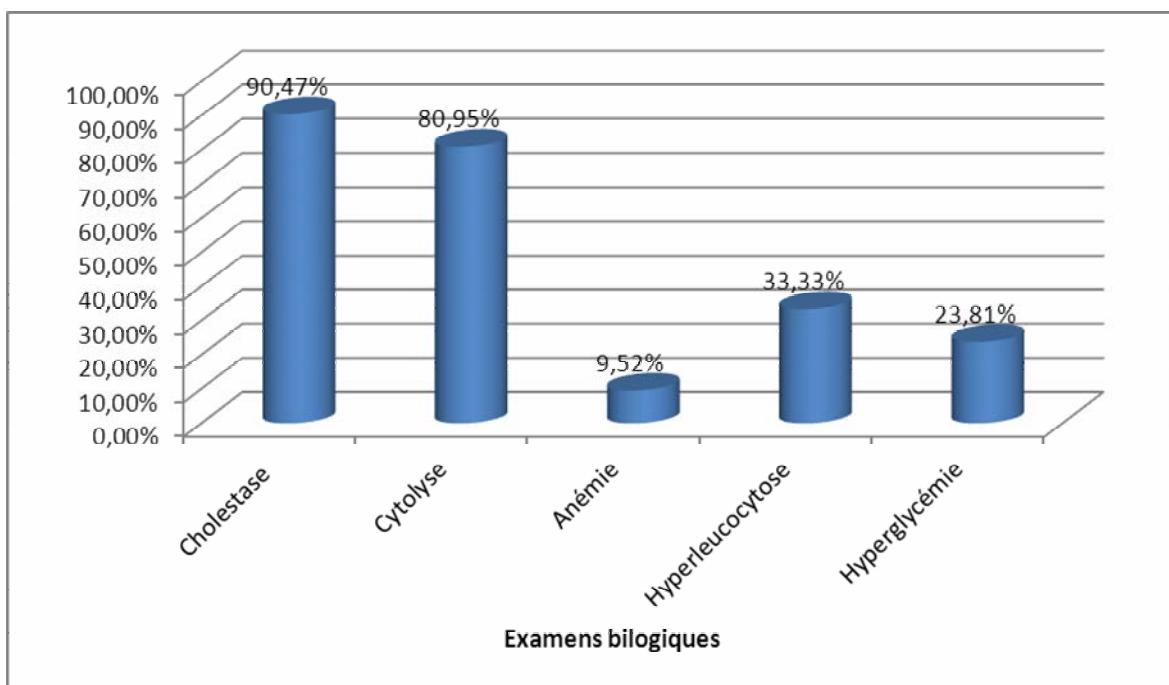
Une hyperleucocytose a été notée chez 7 patients (33,33%).

**e. Glycémie à jeun**

Le dosage de la glycémie à jeun a été réalisé chez tous les patients (100%). Il s'est révélé augmentée chez 5 patients (23,81%).

**f. Marqueurs tumoraux**

Le dosage du CA19-9 a été réalisé chez 5 patients (23,81%). Il était augmenté (supérieur à 37 UI/ml) chez les 5 patients.



**Figure 8 : Répartition des examens biologiques réalisés en préopératoire**

## 6-2. Examens radiologiques

### a. Echographie abdominale

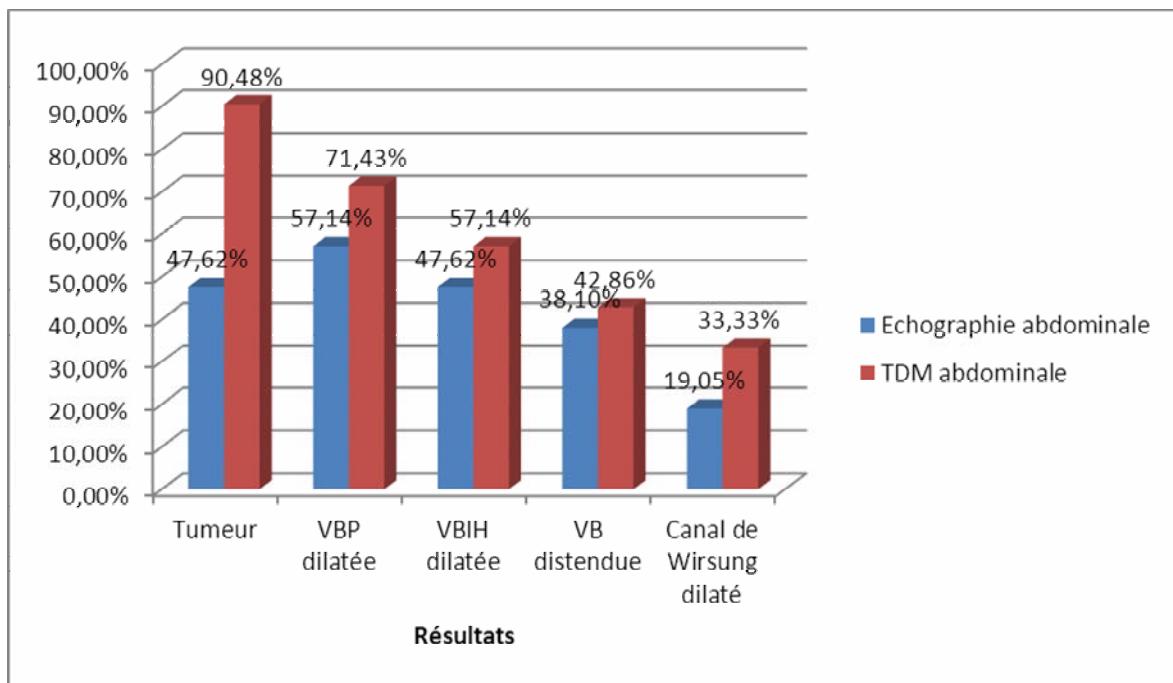
Réalisée chez tous nos patients. Elle a permis de montrer la tumeur dans 10 cas (47,62%), une dilatation de la voie biliaire principale dans 12 cas (57,14%), une dilatation des voies biliaires intra-hépatiques dans 10 cas (47,62%) et une dilatation du canal de Wirsung dans 4 cas (19,05 %) avec parfois une distension de la vésicule biliaire dans 8 cas (38,10%). Quand elle a pu montrer la tumeur, sa taille était inférieure à 2 cm dans 3 cas et supérieure à 2 cm dans 7 cas.

### b. TDM abdominale

Elle a été réalisée chez tous les malades et a permis d'objectiver la lésion tumorale dans 90,48% des cas et des signes indirects à type de dilatation de la voie biliaire principale dans 71,43% des cas, une dilatation des voies biliaires intra-hépatiques dans 57,14% des cas et une dilatation du canal de Wirsung dans 33,33% des cas.

L'infiltration du pédicule mésentérique supérieur n'a été notée chez aucun patient.

La localisation la plus fréquente de la tumeur retrouvée à la TDM était la tête du pancréas observée dans 16 cas, la tumeur siégeait au niveau de l'ampoule de Vater dans 3 cas. La taille moyenne des tumeurs à la TDM était de 3,5 cm avec des extrêmes de 1,5 à 6,5 cm.



**Figure 9 : Répartition des signes retrouvés à l'échographie et à la TDM abdominale**

**c. Bili-IRM**

Elle n'a été réalisée chez aucun des patients de notre série.

**d. Fibroscopie oesogastroduodénale**

Elle a été réalisée chez 3 patients (14,28%) devant des signes d'appel digestifs ou devant la présomption d'un ampullome Vatérien. Elle a permis de mettre en évidence une tumeur ulcérée ainsi qu'une tumeur ulcérobourgeonnante de la papille duodénale chez 2 patients et une gastrite chez le troisième. L'examen anatomopathologique est revenu en faveur d'un adénocarcinome de la papille pour chacun des deux patients présentant les tumeurs.

**e. Cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique**

Elle n'a été réalisée chez aucun patient de notre série.

**f. Radiographie thoracique**

Elle a été réalisée chez tous nos patients et n'a révélé aucune anomalie.

**g. Biopsie tumorale**

Elle n'a été réalisée chez aucun patient de notre série.

## **II. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE**

### **1. Préparation préopératoire des malades**

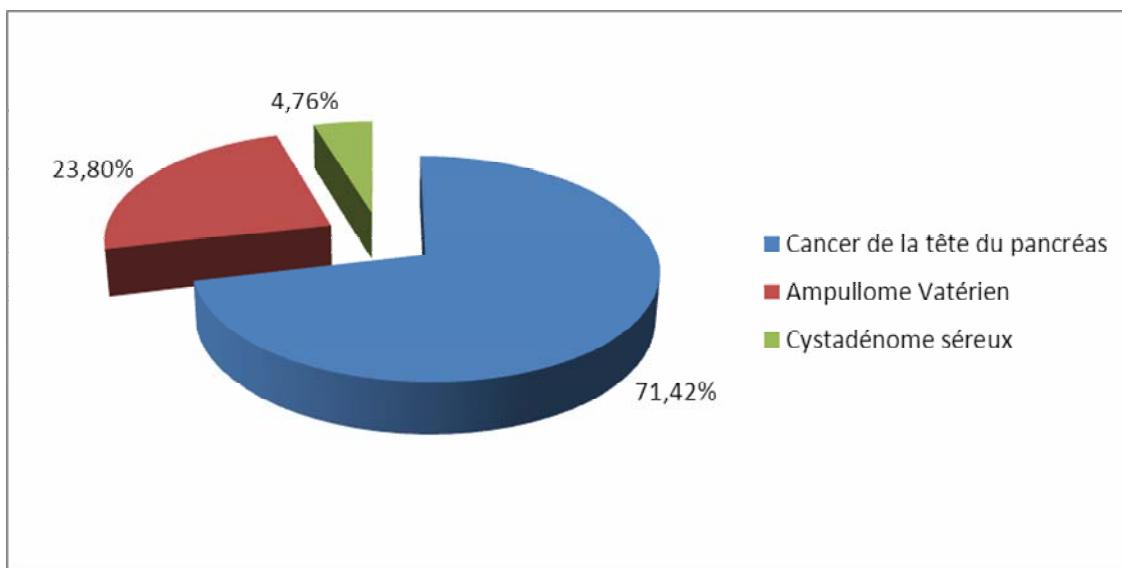
Temps fort de cette chirurgie, elle a comporté chez nos patients :

- une évaluation précise de la fonction hépatique et la correction d'un déficit en vitamine K chez les malades ictériques dont le taux de prothrombine était bas en l'absence d'hépatopathie chronique sous-jacente ;
- la mise en route d'une kinésithérapie respiratoire dont le premier objectif est d'éduquer le malade à ce qu'il devra faire en postopératoire ;
- une préparation colique par lavement la veille de l'intervention ;
- une antibiothérapie prophylactique associant une céphalosporine de deuxième génération au métronidazole, administrée pendant les 24 premières heures. En présence d'un ictère par rétention, si les voies biliaires étaient infectées, l'antibiothérapie devenait curative, prolongée, associant un aminoside aux molécules précédentes.

### **2. Indications de la DPC**

Seize patients (76,19%) présentaient un cancer de la tête du pancréas, 4 patients (19,04%) un ampullome Vatérien et 1 patient (4,76%) a été opéré pour suspicion de tumeur endocrine dont l'examen anatomo-pathologique est revenu en faveur d'un cystadénome séreux.

---



**Figure 10 : Répartition des lésions néoplasiques motivant la DPC**

### **3. Anesthésie**

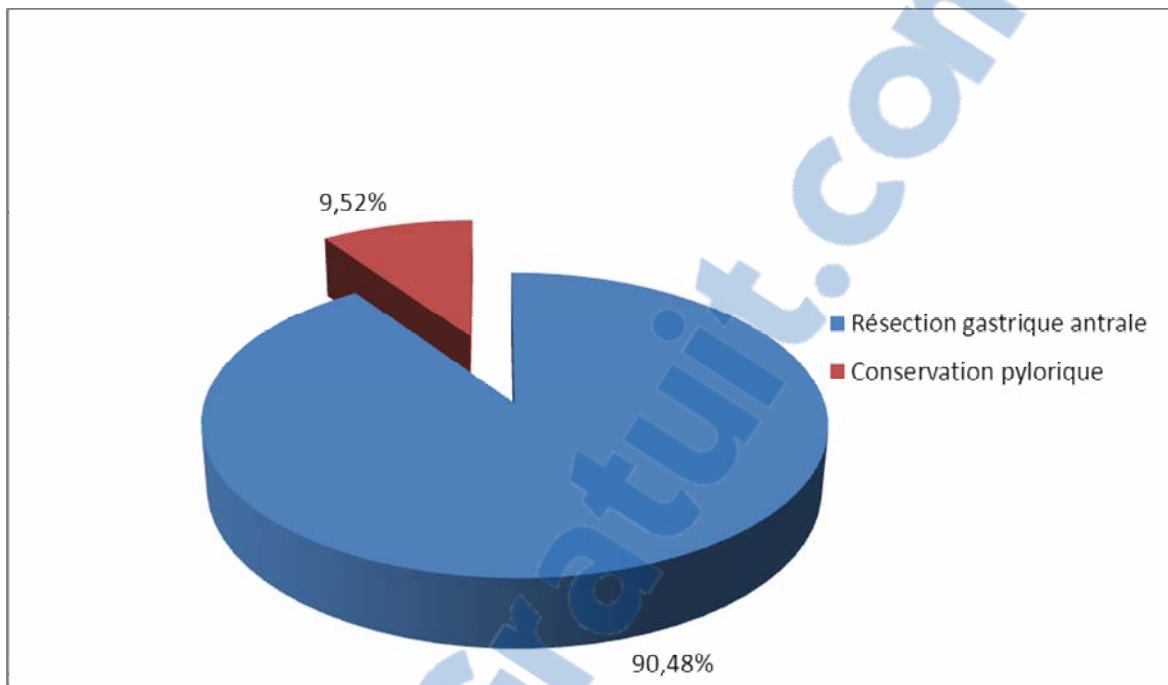
Tous nos malades ont été opérés sous anesthésie générale.

### **4. Voie d'abord**

Les interventions ont été réalisées par voie sous costale droite chez 16 patients (76,19%), par voie bi sous costale chez 3 patients (14,29%) et par laparotomie médiane chez 2 patients (9,52%).

### **5. Etendue de l'exérèse**

La majorité des patients ont bénéficié d'une résection classique type Whipple avec résection gastrique antropylorique (90,48%). Seuls deux patients ont eu une DPC avec conservation pylorique (9,52%).

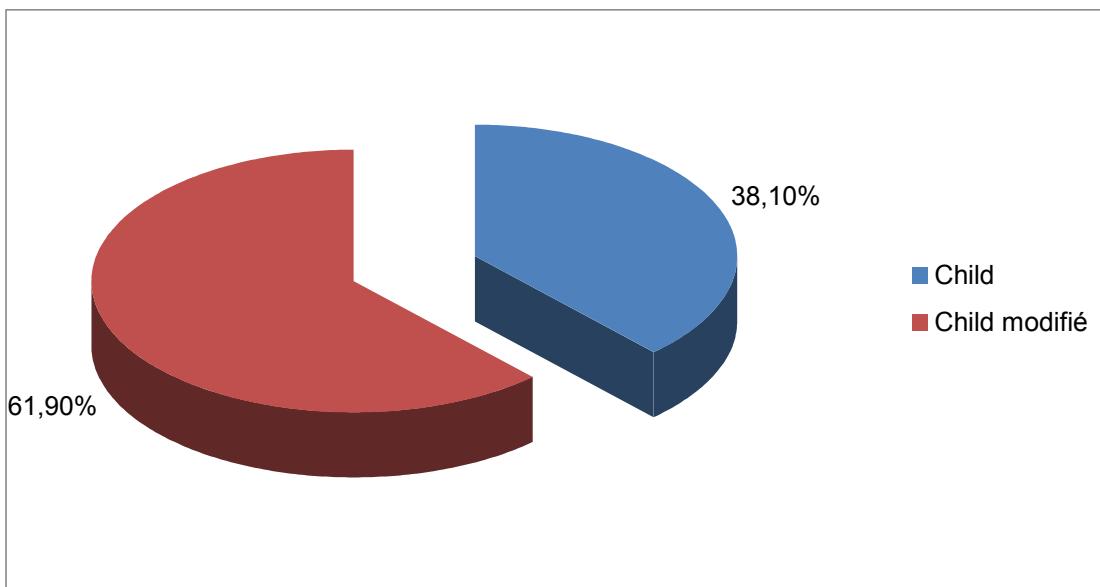


**Figure 11 : Répartition de l'étendue de l'exérèse gastrique chez les malades**

## **6. Rétablissement des continuités**

Les malades de notre série ont bénéficié d'une DPC avec différents montages.

Il s'agit de 8 montages selon Child (38,10%) et 13 montages Child modifié (pancréatico-gastrique) (61,90%).



**Figure 12 : Répartition du rétablissement de continuité pancréatique chez les malades**

Le temps de reconstruction comportait dans l'ordre: une anastomose pancréaticojéjunale ou pancréatogastrique, une anastomose biliojéjunale et une anastomose gastrojéjunale sur anse en Y.

#### **6-1. Anastomose pancréatique**

Le rétablissement de la continuité du moignon pancréatique a été réalisé par :

- une anastomose pancréatico-jéjunale chez 8 de nos malades (38,10%) : terminoterminal dans 6 cas (28,57%) et terminolatérale dans 2 cas (9,52%) ;
- une anastomose pancréatico-gastrique terminolatérale chez 13 de nos malades (61,90%).

#### **6-2. Anastomose hépaticojéjunale**

Le rétablissement de la continuité biliaire a été réalisé par une anastomose hépaticojéjunale terminolatérale chez tous nos malades.

### **6-3. Anastomose gastrojéjunale**

Le rétablissement de la continuité gastrique a été réalisé par une anastomose gastrojéjunale terminolatérale chez tous nos malades.

## **7. Curage ganglionnaire**

Le type de curage ganglionnaire pratiqué était un curage standard (ganglions de la loge pancréatique, cholecystectomie, squelletisation du pédicule hépatique) chez 18 patients (85,71%) et curage ganglionnaire étendu (cœliaque, mésentérique supérieur et latéro-aortique) chez 3 patients (14,29%).

## **8. Intubation du Wirsung**

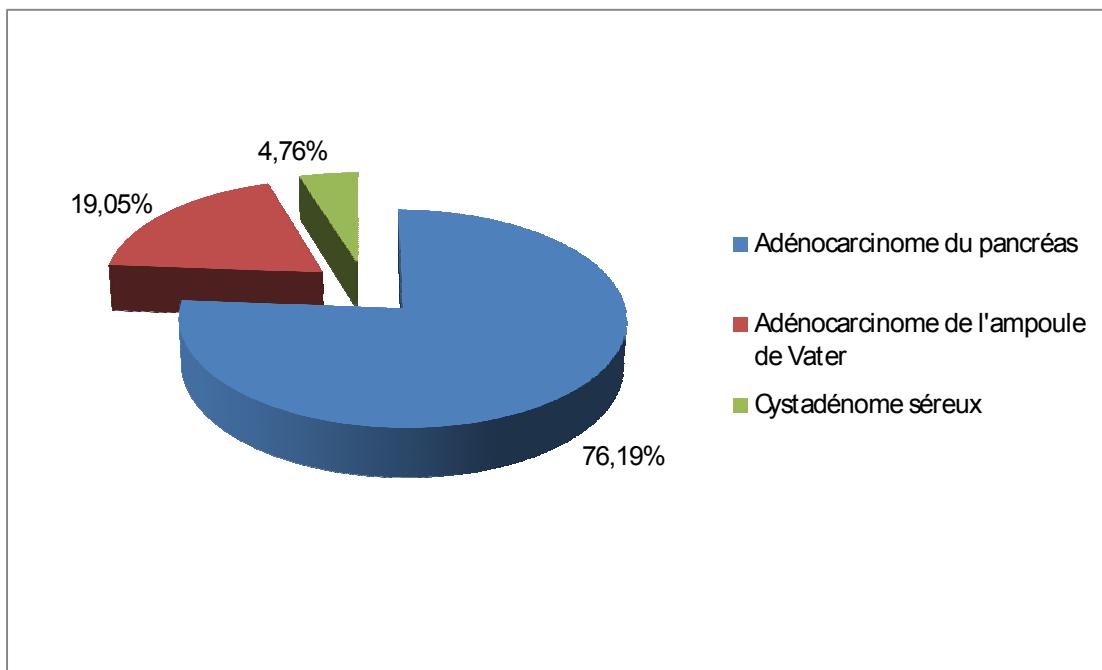
L'intubation du canal de Wirsung n'a été réalisée chez aucun patient de notre série

## **III. CLASSIFICATION ANATOMO-PATHOLOGIQUE**

L'examen anatomopathologique des pièces opératoires a été réalisé chez tous nos patients.

### **1. Type histologique**

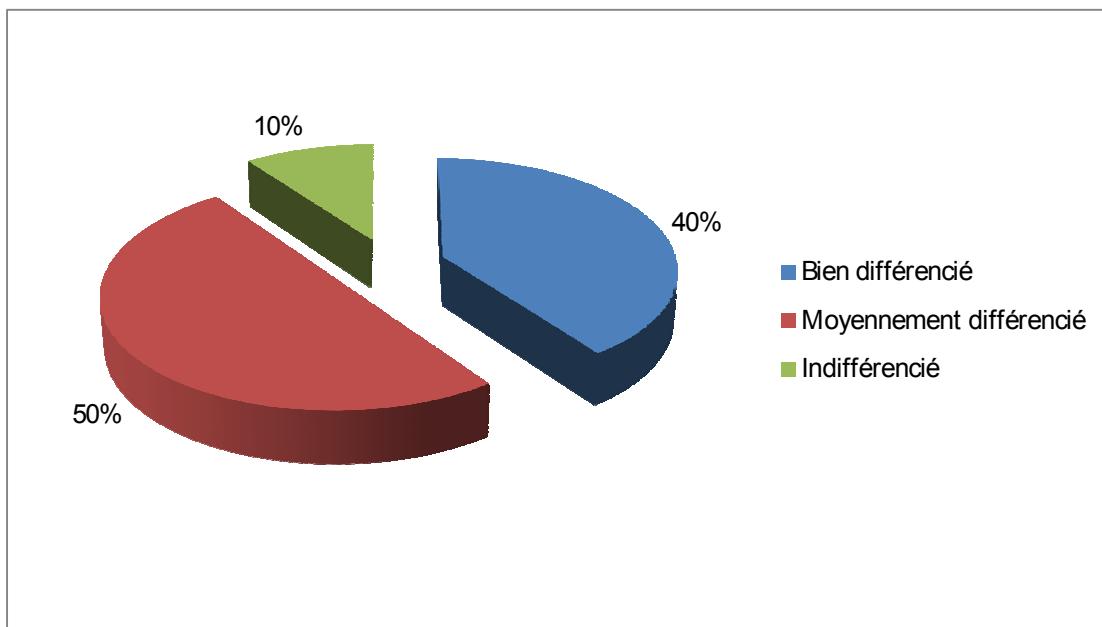
L'adénocarcinome du pancréas est la forme prédominante des différents types histologiques de notre série où il a été retrouvé dans 16 cas (76,19%). L'adénocarcinome de l'ampoule de Vater a été retrouvé dans 4 cas (19,05%). Un cystadénome séreux a été découvert chez un malade (4,76%).



**Figure 13 : Répartition des différents types histologiques des tumeurs**

## **2. Différenciation**

La tumeur était bien différenciée chez 8 patients (40%), moyennement différenciée chez 10 patients (50%) et indifférenciée chez 2 patients (10%). On a exclu le patient porteur d'une tumeur pancréatique bénigne.



**Figure 14 : Répartition de la différentiation tumorale**

### 3. Classification TNM

Les résultats ont été interprétés selon la classification TNM.

#### 3-1. Tumeur primitive

On a exclu le patient présentant la tumeur bénigne du pancréas.

La répartition de la classification T est représentée dans le tableau suivant :

**Tableau I : Répartition de la classification T pour les adénomes de la tête du pancréas**

Classification T	Nombre de malades	Pourcentage des malades
T1	8	50%
T2	5	31,25%
T3	3	18,75%
T4	0	0%

**Tableau II : Répartition de la classification T pour les ampullomes vatériens**

Classification T	Nombre de malades	Pourcentage des malades
T1	2	50%
T2	1	25%
T3	1	25%
T4	0	0%

**3-2. Adénopathies régionales**

8 patients présentaient des métastases ganglionnaires.

Le nombre moyen de ganglions prélevés sur la pièce opératoire était de 12.

**Tableau III : Répartition de la classification N pour les adénomes de la tête du pancréas**

Classification N	Nombre de cas	Pourcentage des malades
N0	7	43,75%
N+	9	56,25%

**Tableau IV : Répartition de la classification N pour les ampullomes vatériens**

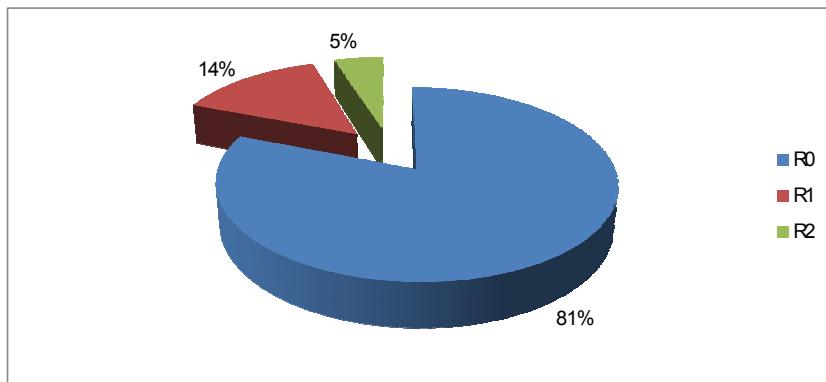
Classification N	Nombre de cas	Pourcentage des malades
N0	3	75%
N+	1	25%

**3-3. Métastases à distance**

Aucun patient ne présentait de métastases à distance au moment de la résection.

#### 4. Résection chirurgicale

La résection était curative chez 15 patients (71,43%) et palliative chez 6 patients (28,57%).



R0 : Résection chirurgicale avec tranches de section saines.

R1 : Résection chirurgicale avec tranches de section envahies microscopiquement.

R2 : Résection chirurgicale avec tranches de section envahies macroscopiquement.

**Figure 15 : Répartition de la résection chirurgicale des tumeurs**

#### 5. Existence d'une pancréatite chronique

Une pancréatite chronique a été retrouvée à l'examen anatomopathologique chez 2 patients (9,52%).

## IV. SUITES OPERATOIRES

### 1. Mortalité opératoire

Il est défini comme le pourcentage de décès survenus dans les 30 jours suivants l'intervention ou au cours de la même hospitalisation.

**Le taux de mortalité opératoire était de 9,52%**

- Un patient est décédé à J+5 suite à une fistule pancréatique avec choc septique à point de départ abdominal.
- Un second patient est décédé à J+11 suite à une pancréatite aigue nécrotico-hémorragique sur moignon pancréatique restant.

### 2. Morbidité

#### 2-1. Suites simples

Les suites opératoires étaient simples pour 13 patients (61,90%).

#### 2-2. Morbidité globale

Huit patients (38,10%) ont présenté une ou plusieurs complications dans les 30 jours suivants l'intervention ou au cours de la même hospitalisation, qui ont nécessité différentes modalités de prise en charge thérapeutique.

**Le taux de morbidité globale était de 38,10%**

### **2-3. Complications chirurgicales post-opératoires**

#### **a. Fistule pancréatique**

La fistule pancréatique a été notée chez 3 patients (14,29%) ayant subis une DPC : 2 sur anastomose pancréatico-jéjunale et 1 sur anastomose pancréatico-gastrique.

Elle a nécessité une reprise chirurgicale pour 2 patients :

- Totalisation de la pancréatectomie et suture de la brèche chez le premier patient; l'évolution fut défavorable chez ce patient par l'installation d'un choc septique suivi du décès à J+5.
- Cathétérisation de la fistule et drainage chez le second patient qui a bien évolué par la suite.

Chez le troisième patient, la fistule a nécessité une simple aspiration gastrique avec évolution favorable.

#### **b. Fistule biliaire**

Un patient (4,76%) a présenté une fistule biliaire qui s'est tarie spontanément au bout de 3 semaines.

#### **c. Gastropéplégie**

Un patient (4,76%) a présenté une stase gastrique ayant nécessité le maintien prolongé d'une sonde gastrique.

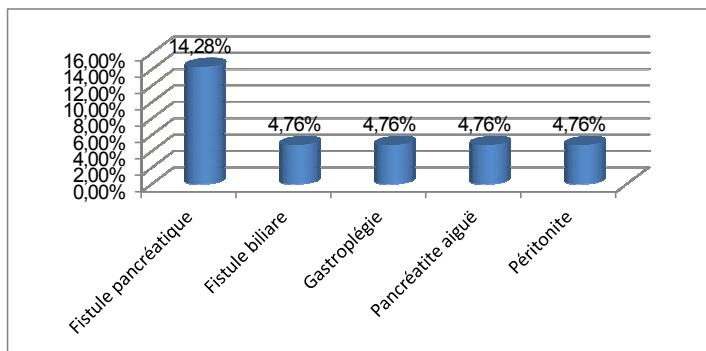
#### **d. Pancréatite aiguë**

Un seul patient a présenté une pancréatite aiguë nécrotico-hémorragique sur le moignon pancréatique restant. Le diagnostic a été posé sur la TDM abdominale. Elle a nécessité une reprise chirurgicale à J+7 avec un simple drainage. L'évolution fut défavorable ; le patient est décédé à J+11.

---

#### e. Péritonite post-opératoire

Un patient a présenté une péritonite post-opératoire sur fistule pancréatique à J+4 ayant nécessité une reprise chirurgicale avec toilette péritonéale. L'évolution fut défavorable ; le patient est décédé à J+5 par choc septique à point de départ abdominal.



**Figure 16 : Répartition des complications chirurgicales postopératoires**

### 2-4. Complications médicales

#### a. Complications cardiaques

Une HTA avec un trouble du rythme cardiaque ont été constatés chez une seule patiente en postopératoire ayant bien répondu à la nicardipine et à l'amiodarone puis elle a été suivie en consultation de cardiologie.

#### b. Infection urinaire

Un patient a présenté une infection urinaire à type de cystite en postopératoire qui a été traité par antibiothérapie.

### c. Pneumopathie

Un patient a présenté une pneumopathie en postopératoire qui a été traité par antibiothérapie.

### 2-5. Complications tardives

Elles correspondent essentiellement aux insuffisances pancréatiques exocrines ou endocrines, qui se manifestent par des diarrhées avec stéatorrhées, régressant sous suppléance médicale << CREON >> qui est systématique en cas de DPC.

## 3. Durée d'hospitalisation

La durée moyenne du séjour hospitalier postopératoire en USI était de 2,54 jours avec des extrêmes allant de 1 à 12 jours.

La durée moyenne du séjour hospitalier global était de 13 jours avec des extrêmes allant de 7 à 24 jours.

## 4. Suivi post-thérapeutique

Dix malades (47,61%) ont été suivis et vus régulièrement à la consultation.

Six patients (28,57%) sont encore en vie :

- Trois patients avaient un adénocarcinome de la tête du pancréas opéré il y a respectivement il y a 13, 15 et 19 mois.
- Deux patients avaient un ampullome Vatérien opéré respectivement il y a 18 et 25 mois.
- Un patient avait un cystadénome séreux opéré il y a 22 mois.

Quatre patients (19,04%) sont décédés respectivement 2, 6, 11, et 20 mois après la DPC (la cause du décès n'a pas été déterminée précisément).

Neuf patients (42,85%) ont été perdus de vue.



## *DISCUSSION*

## I. HISTORIQUE

### 1. Premières interventions

La chirurgie d'exérèse pancréatique débute en 1683 avec les expériences de vivisections de Brunner [1] qui, après ligature du canal pancréatique chez le chien, enlève ensuite la plus grande partie de la glande et note que ces animaux survivent de 3 à 12 mois, mais on ne possède aucun renseignement sur la quantité de pancréas restant.

La première exérèse d'un cancer ampullaire réalisée en 1898 par Halstedt [1] au John Hopkin's Hospital comporte l'excision d'une partie de la paroi duodénale avec réimplantation des voies biliopancréatiques. Les suites opératoires sont simples et le décès survient 7 mois plus tard du fait d'une récidive.

Selon Sauve [2], Codivilla, chef du Service de Chirurgie de l'Institut Rizzoli de Bologne, résèque en 1898, en monobloc, la tête du pancréas et le duodénum chez un patient présentant un cancer pancréatique envahissant. Le pylore est fermé, le cholédoque ligaturé puis la continuité rétablie par une cholécysto- jéjunostomie à l'aide d'un bouton de Murphy et une gastro-entérostomie sur anse en Y. Ce patient décède 24 jours plus tard et l'autopsie révéla des métastases généralisées.

En 1912, Kausch [2] réalise pour la première fois avec succès une duodénopancréatectomie partielle pour une tumeur ampullaire. L'opération est exécutée en deux temps. Le premier temps opératoire comporte une cholécystoduodénostomie avec ligature du cholédoque. La deuxième intervention est pratiquée après régression de l'ictère et comporte une gastro- entérostomie et une résection limitée de D2 et de la tête pancréatique. Le moignon pancréatique est fermé par des points séparés. Le patient, un homme de 49 ans, survécut dans de bonnes conditions pendant 9 mois, puis développa des phénomènes d'angiocholite nécessitant une cholécystostomie responsable du décès.

En 1914, Hirschel [2] pratique une duodénopancréatectomie partielle en un temps pour une tumeur maligne de l'ampoule. Il draine la voie biliaire principale dans le duodénum à l'aide d'un tube en caoutchouc. L'ictère régresse, le patient survit un an.

En 1922, Tenani [2] effectue une duodénopancréatectomie partielle en deux temps. Le premier temps comporte une gastrojunostomie postérieure ainsi qu'une section de la voie biliaire principale avec cholédocoduodénostomie. Un mois plus tard, lorsque l'ictère a régressé, la deuxième portion du duodénum et une partie de la tête du pancréas (environ 2 cm) sont réséquées. Le malade survécut 3 ans.

## **2. Essor de la DPC**

Le véritable essor de la duodénopancréatectomie se situe en 1935 lorsque Whipple [3] publie sa technique. Il réalise tout d'abord une gastrojunostomie et une anastomose cholécystogastrique avec section du cholédoque. Au cours d'un deuxième temps opératoire, la portion descendante de D2 avec la partie adjacente de la tête du pancréas est réséquée. Cette intervention princeps ne comporte pas de gastrectomie, le premier duodénum est fermé et la tranche pancréatique suturée. Whipple n'effectue pas d'anastomose pancréaticodigestive, craignant qu'une activation du suc pancréatique par le contenu intestinal compromette la pancréatico-entérostomie.

La première duodénopancréatectomie en un temps est réalisée aux USA par Trimble [3] qui signale toutefois dans son article que Whipple l'a précédé de deux semaines. Trimble insiste sur la fréquence des fistules biliaires qui développent après lâchage de la ligature placée sur l'extrémité distale du cholédoque. Il propose donc l'anastomose cholédocojéjunale qui évite ce cul de sac biliaire. La continuité gastrique est rétablie par une gastrojunostomie selon Polya.

En 1943, Brunschwig [4] rapporte huit malades opérés en un temps. Il enlève en monobloc la totalité du duodénum, l'antre gastrique et le pancréas qui est sectionné à droite des vaisseaux mésentériques. Contrairement à Trimble, le rétablissement de la continuité gastrique

---

est assuré par une anastomose latéro-latérale après fermeture de la tranche gastrique et jéjunale. Quatre malades décèdent des suites de l'opération, mais deux patients vivent respectivement 6 et 16 mois.

En 1945, Whipple [3] modifie son montage opératoire et recommande une anastomose pancréaticojéjunale, plutôt que l'abandon du pancréas restant.

Par la suite, la duodénopancréatectomie subit de nombreuses modifications pour aboutir vers les années 1960 à la duodénopancréatectomie standard qui comporte une résection de la moitié de l'estomac, de tout le duodénum, de la partie distale des voies biliaires avec la vésicule, et de la tête du pancréas avec le processus unciforme. Les nombreux procédés de reconstruction comportent tous une anastomose pancréaticojéjunale termino-terminale ou termino-latérale, suivie d'une anastomose biliodigestive et d'une gastro- jéjunostomie.

Sur la figure suivante sont représentés les principaux montages tels qu'ils ont évolué depuis l'opération de Codivilla en 1898.



**Figure 17: Principaux montages après duodénopancréatectomie depuis Codevilla en 1898 [3]**

## II. RAPPELS ANATOMIQUES [5]

### 1. Anatomie descriptive

#### 1-1. Configuration externe

Aplati d'avant en arrière, il s'effile transversalement de droite à gauche. Sa partie droite est la plus large, la tête du pancréas, s'inscrit dans l'anneau duodénal ; elle se poursuit par une partie rétrécie, l'isthme, à laquelle fait suite à gauche de la ligne médiane, le corps et la queue du pancréas. On a pu le comparer à un marteau ou un crochet.

##### a. La tête du pancréas

La tête est sensiblement rectangulaire, plus haute (6 à 7 cm) que large (4 cm). Son angle inférieur gauche se poursuit par un prolongement, le processus uncinatus (crochet ou uncus) qui s'insinue en arrière des vaisseaux mésentériques supérieurs ; ceux-ci y marquent une empreinte verticale, l'incisure pancréatique.

Sa face postérieure est creusée par un sillon plus ou moins profond oblique en bas et à droite où se trouve le conduit cholédoque. Elle présente le long de ses bords supérieur et droit une gouttière assez profonde où repose le duodénum comme un pneu dans sa jante ; les rebords antérieur et postérieur de la partie supérieure de la gouttière se relèvent en un tubercule pancréatique antérieur et droit, pré-duodénal, et un tubercule pancréatique postérieur et gauche dit épiploïque ou rétro-duodénal.

##### b. Le col (ou isthme) du pancréas

Le col, rétréci, joint la tête et le corps ; il est compris entre le duodénum en haut, et les vaisseaux mésentériques supérieurs en bas.

### c. Le corps du pancréas

Le corps du pancréas s'étend de droite à gauche jusqu'à un sillon qui barre obliquement en bas, en avant et à gauche sa face antérieure où se trouvent l'artère et la veine splénique. Il présente à la coupe une section triangulaire à bord supérieur.

### d. La queue du pancréas

La queue effilée est plus ou moins développée et est de forme variable. Corps et queue ne s'inscrivent pas dans un plan horizontal mais présentent une obliquité de droite à gauche et de bas en haut.

## 1-2. Aspects et dimensions

De consistance ferme mais friable et coupant sous le fil, le tissu pancréatique a un aspect granuleux. Sa coloration est rosée. Son poids moyen est de 80 g ; sa longueur est de 15 cm environ (20 à 30 cm lorsqu'il est posé sur une table).

Sa hauteur varie de droite à gauche : 6 cm au niveau de la tête, 2 à 3 cm au niveau du col, 1 cm à 2 cm au niveau du corps et de la queue.

L'épaisseur est de 2 à 3 cm au niveau de la tête, 1,5 à 2 cm au niveau du corps et de la queue.

## 1-3. Structure

### a. Le parenchyme

Le parenchyme exocrine se dispose en acini ; le parenchyme endocrine est composé d'îlots de Langherans plus nombreux au niveau du corps et de la queue.

**b. Les conduits pancréatiques****➤ Le conduit pancréatique principal (canal de Wirsung) :**

Il parcourt la glande pancréatique de gauche à droite selon son axe. D'abord sensiblement rectiligne, il décrit une angulation marquée à concavité inférieure et gauche au niveau de la tête, pour devenir presque vertical ; il atteint après un deuxième coude à concavité droite suivi d'un court trajet horizontal la face médiale de la partie descendante du duodénum à sa partie moyenne. Il s'y abouche le plus souvent en même temps que le conduit cholédoque au niveau de la papille duodénale majeure.

Situé en plein milieu du corps et de la queue il se rapproche de la face dorsale du pancréas au niveau de la tête ; au niveau de la papille, l'orifice du conduit pancréatique se trouve en bas et en avant, celui du conduit cholédoque en haut et en arrière. Sa longueur varie de 14 à 20 cm suivant la technique d'étude utilisée, anatomique ou endoscopique. Son calibre augmente de son origine à sa partie moyenne (2,7 à 3,2 cm) et diminue à nouveau vers sa terminaison duodénale. Il a été noté des variations de calibre en fonction de l'âge et en dehors de toute pathologie pancréatique. Son orientation est dans 48,5 à 65,6% ascendante de droite à gauche. La projection de son origine par rapport aux corps vertébraux correspond le plus souvent au disque T11-T12 et sa terminaison au disque L2-L3.

Il reçoit tout le long de son trajet de nombreuses branches collatérales très fines disposées en barreaux d'échelle ; l'une d'elle, constante, dénommée canal inférieur de la tête draine le processus uncinatus et rejoint le conduit principal ou quelquefois le conduit accessoire après un court trajet ascendant.

**➤ Le conduit pancréatique accessoire (canal de santorini) :**

Il a son origine au niveau de l'angle du conduit principal ; il suit un trajet ascendant en haut et à droite décrivant parfois une courbe à concavité inférieure et droite en direction de la paroi duodénale. Il s'y abouche avec une fréquence qui varie suivant les études de 60 à 80 % au niveau de la papille duodénale mineure, à mi-distance entre l'angle duodénal supérieur et la

papille majeure, à environ 1,5 cm au-dessus de cette dernière ; lorsqu'il n'a pas d'abouchement duodénal, il se draine dans le conduit principal. Le conduit accessoire est plus superficiel que le conduit principal ; il ne draine que la partie supérieure de la tête du pancréas.

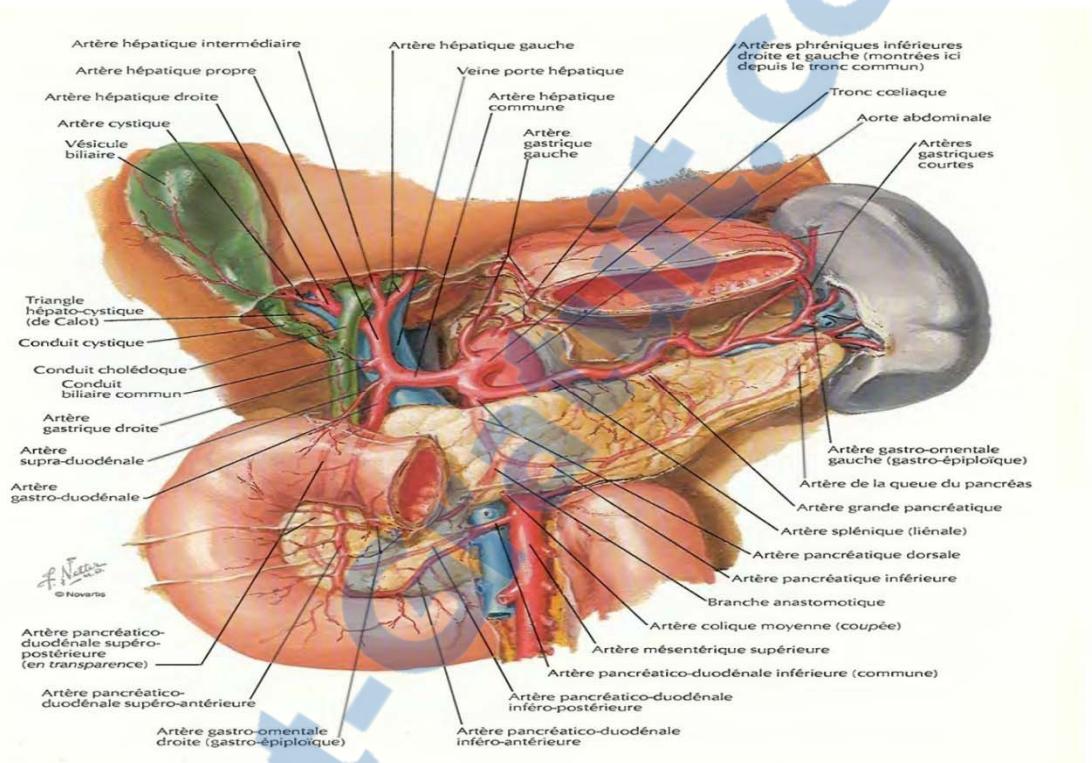
## 2. Anatomie topographique

### 2-1. Vaisseaux

#### a. Vascularisation artérielle (Figure 18)

Celle-ci est extrêmement variable, mais sa distribution suit un modèle général. Il existe trois systèmes artériels à visée pancréatique. L'artère gastroduodénale donne naissance à deux artères pancréaticoduodénales : la supérieure et postérieure passe rapidement en arrière de la tête du pancréas et chemine à sa face postérieure, l'inférieure et antérieure suit un trajet pré pancréatique puis passe en arrière du pancréas en s'insinuant entre pancréas et duodénum. Ces deux artères rejoignent les artères pancréaticoduodénales inférieures gauche naissant de l'artère mésentérique supérieure pour former les arcades duodénopancréatiques. Ces arcades antéro-inférieures et postéro supérieures varient non seulement en nombre mais aussi en origine. La vascularisation du pancréas corporéocaudal est assurée par l'artère pancréatique dorsale. Celle-ci prend son origine dans la majorité des cas au niveau de l'artère splénique mais peut également provenir du tronc coeliaque, de l'hépatique commune ou de la mésentérique supérieure. L'artère pancréatique transverse termine l'artère dorsale et parcourt le corps du pancréas. Cette artère pancréatique transverse participe, en association avec l'artère splénique, à la vascularisation de la queue du pancréas. L'arcade de Kirk ou arcade dorsale inconstante unit le système pancréatique dorsal et les arcades duodénopancréatiques. Le troisième système est représenté par des vaisseaux courts tombant en pluie de l'artère splénique et vascularisant la queue. Le plus volumineux d'entre eux est souvent appelé *pancreatica magna*. Enfin, il peut exister des rameaux coliques ou jéjunaux. En conséquence, on conçoit l'intérêt que présente

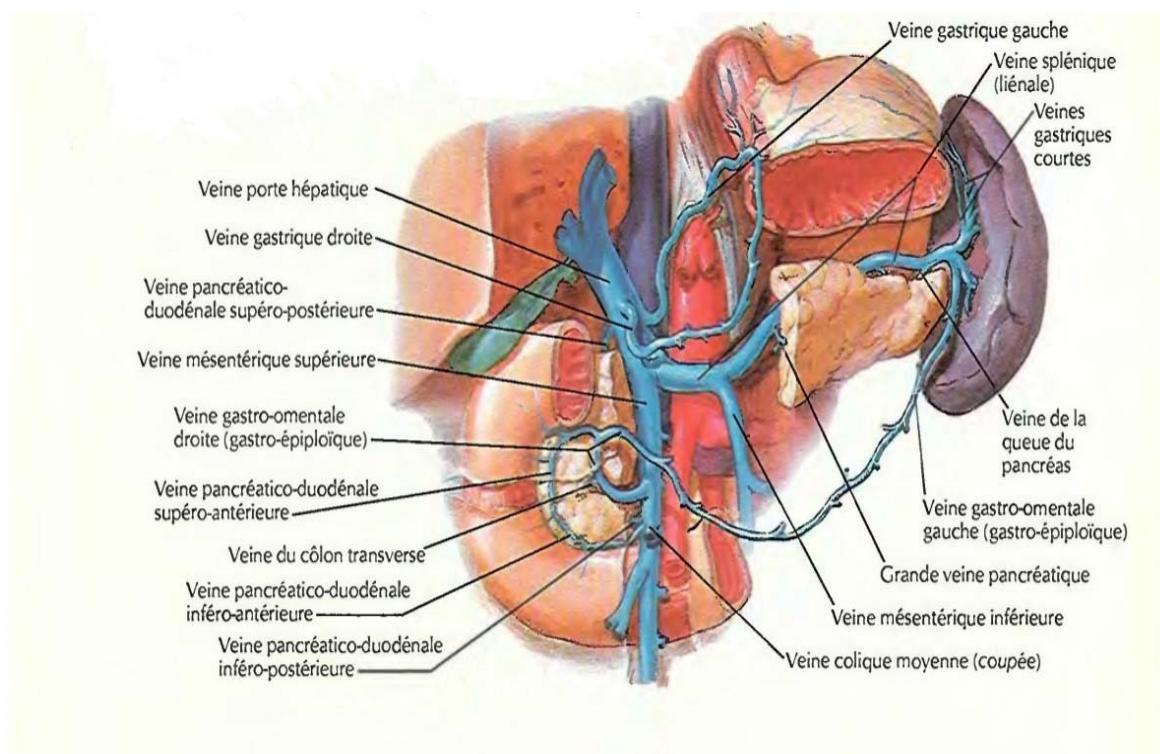
l'étude de la vascularisation coeliomésentérique avant toute chirurgie pancréatique, en raison du risque pancréatique ou colique qu'elle peut faire courir.



**Figure 18 : Vascularisation artérielle du pancréas [6]**

### b. Vascularisation veineuse (Figure 19)

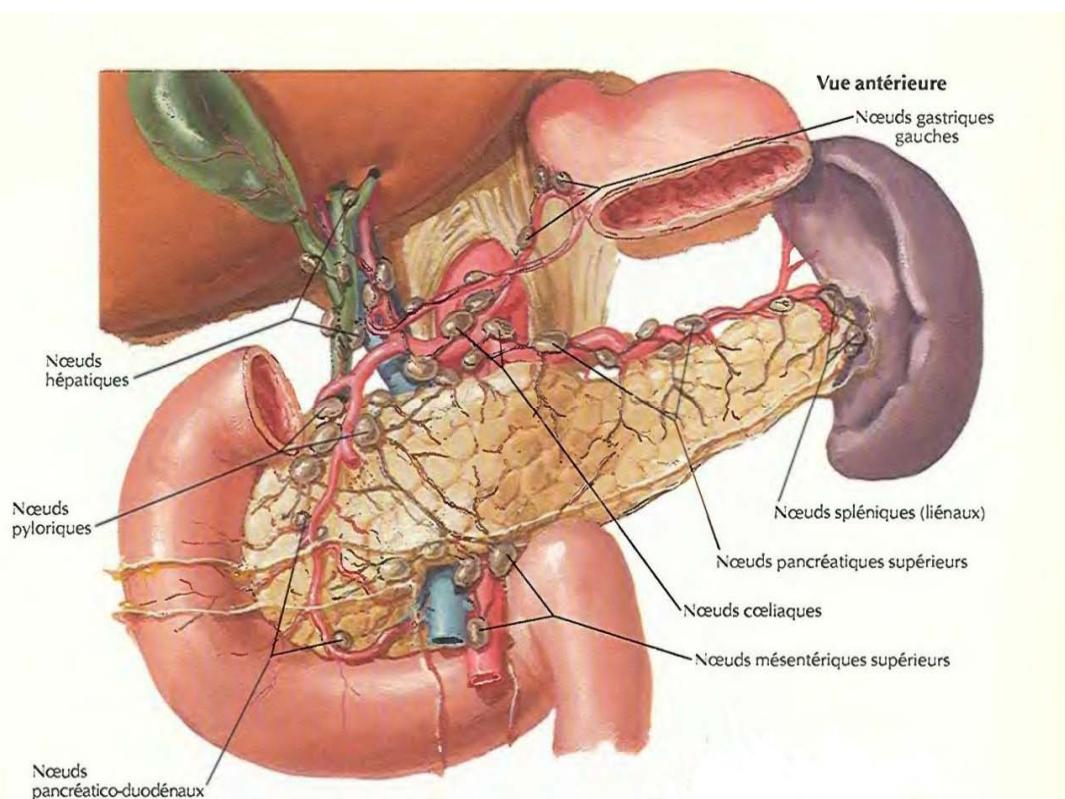
Les veines suivent en général le trajet des rameaux artériels. Tout le sang veineux du pancréas est déversé dans la veine porte, par les veines splénique et mésentérique supérieure. La veine pancréaticoduodénale supérieure répond au territoire de l'artère pancréaticoduodénale droite supérieure, elle chemine contre le cholédoque et s'abouche au flanc droit du tronc porte. La veine pancréaticoduodénale inférieure droite, postérieure à son origine, passe entre le duodénum et la tête pour devenir antérieure. Elle reçoit la gastroépipoïque droite puis la veine colique transverse droite formant le tronc gastrocolique de Henlé. Elle se termine dans la veine mésentérique supérieure.



**Figure 19 : Vascularisation veineuse du pancréas [6]**

## 2-2. Lymphatiques (figure 20)

Le drainage lymphatique est complexe. Le pancréas droit (tête et isthme) se draine par trois voies principales : supérieure vers les ganglions de la chaîne hépatique, moyenne et inférieure vers ceux des chaînes coeliaques et mésentériques supérieures. Le pancréas gauche (corps et queue) se draine dans les chaînes spléniques et pancréaticoduodénale inférieures. Les relais sont péri aortiques pour les chaînes mésentériques et coeliaques, interaorticocaves, latéroartiques gauches en particulier au niveau de la veine rénale pour les autres, puis rétropéritonéales gagnant le courant thoracique ascendant.



**Figure 20 : Nœuds lymphatiques du pancréas [6]**

### 2-3. Innervation

Le pancréas reçoit une innervation sympathique et parasympathique qui tient sous sa dépendance la sécrétion du pancréas et véhicule les influx nociceptifs.

L'innervation sécrétrice est regroupée en deux pédicules : coeliaque droit et coeliaque gauche. Le pédicule droit est issu de l'amas nerveux coelio-mésentérique ; les fibres nerveuses se disposent en éventail à la face dorsale du pancréas droit, les plus haut situées sont à destinée hépatique, les moyennes duodéno-pancréatiques et les inférieures mésentériques. Ces fibres nerveuses sont comprises dans la lame rétro-pancréatique droite et atteignent le pancréas au niveau du processus uncinatus. Le pédicule gauche destiné au pancréas gauche provient du ganglion coeliaque (semi-lunaire) gauche et du plexus mésentérique supérieur et contient des

fibres issues du nerf vague ; il atteint le pancréas au niveau de l'isthme par la lame rétro-pancréatique gauche.

L'innervation sensitive chemine dans les nerfs splanchniques et les racines postérieures des derniers nerfs rachidiens thoraciques.

### 3. Rapports (figure 21)

#### 3-1. Rapports vasculaires

La région coeliomésentérique est très riche en vaisseaux. Le tronc coeliaque surplombe le pancréas au niveau de l'isthme.

L'artère splénique suit la direction du corps et de la queue en décrivant des boucles plus ou moins prononcées. L'artère hépatique est visible au niveau de son origine sus-pancréatique. L'artère gastroduodénale chemine à la face antérieure de la tête et dans sa partie supéroexterne. L'artère mésentérique supérieure définit, avec la veine, la région isthmique. Ces vaisseaux passent en avant du petit pancréas et en arrière de la partie supérieure de la tête.

La veine splénique est étroitement liée à la queue et au corps dont elle constitue une balise très précieuse pour les différentes méthodes d'imagerie. La confluence portale marque la limite gauche de la tête. La veine cave inférieure monte en arrière de la tête. La veine rénale gauche, traversant la pince aortomésentérique se projette au niveau de l'isthme et du corps.

#### 3-2. Rapports viscéraux

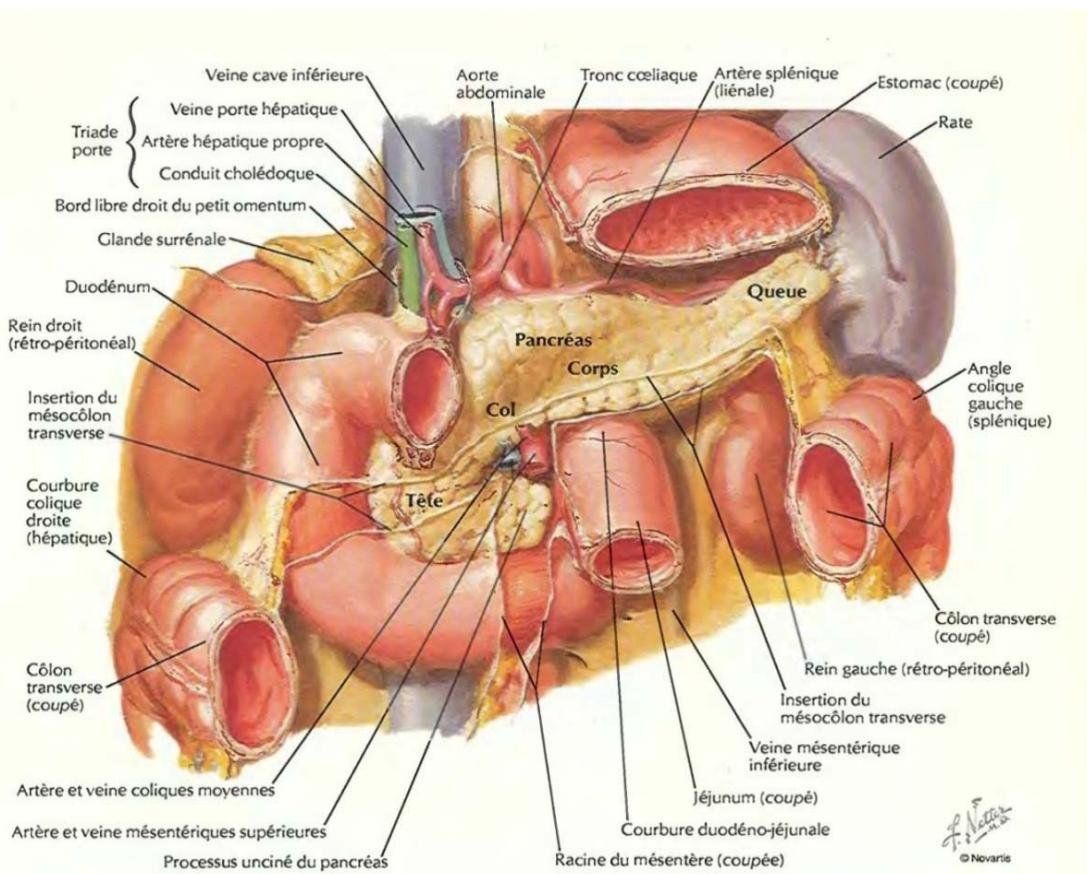
La tête pancréatique apparaît moulée dans la concavité du cadre duodénal ; celle-ci est fixe, accolée au péritoine pariétal postérieur par l'intermédiaire du fascia de Treitz. Plus à distance, la tête est également en rapport avec le foie et, en particulier, le lobe de Spiegel. En arrière, il répond à un espace graisseux rétropéritonéal contenant la glande surrénale gauche. Cette espace peut également contenir une partie de la grosse tubérosité gastrique notamment en décubitus dorsal. Les anses jéjunales viennent souvent au contact de la face antérieure du

pancréas gauche. La queue est séparée de la loge rénale gauche par le fascia prérenal. Le pancréas caudal est contenu dans l'épiploon pancréaticosplénique et, par conséquent, mobile à la respiration.

Ces rapports viscéraux montrent l'intérêt d'un bon balisage digestif en imagerie.

### 3-3. Rapports péritonéaux

Le pancréas est situé à la jonction de deux territoires : antérieur péritonéal et postérieur rétropéritonéal. Il est situé entre le péritoine pariétal postérieur et le fascia prérenal. L'espace péritonéal situé entre le pancréas en arrière et le fundus gastrique en avant constitue l'arrière cavité des épiploons s'ouvrant à droite, au niveau du vestibule limité par les faux des artères hépatiques et coronaires stomachiques (Bursae omentalis).



**Figure 21 : Vue antérieure globale du pancréas montrant ses rapports [6]**

### III. BILAN PREOPERATOIRE

#### 1. Bilan d'opérabilité

Le bilan préopératoire d'un patient devant subir une DPC ne diffère pas de celui nécessaire pour toute intervention majeure et comporte en particulier une évaluation aussi précise que possible des fonctions cardiorespiratoires et de leur capacité à s'adapter à la situation nouvelle créée par l'opération [7].

En cas d'insuffisance respiratoire chronique, les épreuves fonctionnelles respiratoires font partie intégrante du bilan associé à une gazométrie artérielle. Une kinésithérapie respiratoire est entreprise dans tous les cas. Chez les sujets diabétiques, on remplace l'insuline habituellement utilisée par de l'insuline ordinaire en adaptant les doses aux chiffres de la glycémie.

Quatre points méritent une attention toute particulière lorsque l'on opère un malade ictérique : ce sont l'état du foie, la crase sanguine, la fonction rénale et l'état nutritionnel et immunitaire [7].

- **Etat du foie :**

On recherche une insuffisance hépatocellulaire par dosage des transaminases, de la sérum albumine, de la prothrombine et du cholestérol estérifié.

- **Coagulation :**

Tout ictère par rétention prolongé retentit sur la crase sanguine qui devra être soigneusement explorée avant toute opération. L'administration de vitamines K est indispensable même en cas de crase normale car chez certains patients, les troubles de la coagulation ne se révèleront que pendant ou après l'intervention. La vitamine K sera administrée par voie intramusculaire à raison de 2 fois 10 mg par jour. Lorsque la fonction hépatique est correcte, le retour à la normale de la prothrombine s'effectue en 2 à 3 jours. La persistance de troubles de la coagulation représente une contre-indication à tout geste chirurgical majeur.

**• Fonction rénale :**

Une insuffisance rénale dont la physiopathologie est complexe peut survenir après toute intervention chez un sujet ictérique. Le danger d'une telle complication rénale ne peut être prévu, mais les facteurs suivants ont une valeur prédictive :

- Bilirubine supérieure à 200 mmol/l
- Hématocrite inférieure à 30%,
- Sérum-albumine inférieure à 30 g/l

La prévention comporte essentiellement la correction de l'hypovolémie, de l'hypoalbuminémie et de l'anémie.

**• Etat nutritionnel et immunitaire :**

Chez les sujets dénutris, une alimentation parentérale étalée sur une dizaine de jours, peut être nécessaire. En cas de drainage biliaire préopératoire, le délai nécessaire à restaurer la fonction des cellules hépatiques peut être mis à profit pour assurer cette nutrition parentérale. En cas de doute, un déficit immunitaire peut être apprécié par des tests d'anergie et une lymphopénie prononcée peut faire craindre un risque infectieux.

L'âge limite au-delà duquel il n'est pas licite de proposer une DPC est imprécis et cette intervention peut être réalisée au-delà de 80 ans avec des résultats intéressants à condition de sélectionner les patients et au prix d'une mortalité et d'une morbidité supérieures à celles des patients plus jeunes [8].

Dans l'expérience de l'équipe de Baltimore rapportée par Cameron et al. [9] et portant sur 1000 DPC, 70 patients (7%) avaient plus de 80 ans, deux patients avaient respectivement 90 et 103 ans.

Au total, ni le terrain, ni l'âge ne constitue un critère formel de non-opérabilité. Chaque cas devant être discuté en réunion multidisciplinaire en présence d'anesthésistes réanimateurs [10].

➤ **Problème de l'ictère par rétention :**

L'élévation du taux de la bilirubine constitue un facteur de mauvais pronostic. Ce rôle néfaste apparaît dans une étude de Chapuis [11] qui montre une différence de la mortalité opératoire très significative ( $p < 0,01$ ) selon que le taux de la bilirubine est supérieur ou inférieur à 200 mg/l (340 mmol/l). Braasch [12] insiste sur l'augmentation de fréquence des complications post-opératoires majeures et de la mortalité directement en rapport avec l'intensité de l'ictère préopératoire : une bilirubinémie supérieure à 100 mg/l entraîne une mortalité de 12%, alors que lorsque ce taux est supérieur à 200 mg/l, ce chiffre est doublé.

Dans notre série 6 patients (28,57%) avaient un taux de bilirubine supérieur à 100 mg/l et 3 patients (14,29%) avaient un taux de bilirubine supérieur à 200 mg/l. Les deux patients de notre série décédés quelques jours après la DPC suite à des complications possédaient une bilirubinémie très élevée : le patient décédé suite à la fistule pancréatique possédait un taux de bilirubine de 227 mg/l ; le patient décédé suite à la pancréatite aiguë nécrotico-hémorragique avait un taux de bilirubine de 180 mg/l.

➤ **Drainage préopératoire :**

En raison du rôle péjoratif de la rétention biliaire, Whipple avait proposé une intervention en deux temps, le premier temps opératoire étant destiné à rétablir un flux biliaire correct. Le drainage biliaire préopératoire supprime la cholestase mais les résultats souvent contradictoires de ce drainage continuent à alimenter la controverse entre partisans et opposants.

Deux méta-analyses étudiant l'intérêt du drainage biliaire avant la DPC sont rapportées dans la littérature.

La première méta-analyse [13] évalue le drainage biliaire percutané ou par voie endoscopique précédent la chirurgie à la chirurgie d'emblée. La mortalité est plus élevée dans le groupe drainage biliaire préopératoire mais de façon non significative (57,3 vs 41,9%  $p = 0,004$ ), la durée d'hospitalisation est plus longue dans le groupe drainage (42 jours) que dans le groupe

---

chirurgie d'emblée. Cette revue ne trouve aucun bénéfice à effectuer un drainage biliaire préopératoire avant la DPC du fait de l'augmentation de la morbidité globale.

La deuxième méta-analyse [14] évalue le drainage endoscopique suivi de DPC à la DPC d'emblée. Les complications post-opératoires et la mortalité sont identiques dans les deux groupes, ici aussi, aucun bénéfice n'est retrouvé suite à la mise en place d'un stent biliaire en préopératoire.

Ainsi il paraît que le drainage biliaire préopératoire n'a pas de bénéfice direct pour le patient. Cependant, il peut se justifier, soit pour traiter une angiocholite, soit pour différer l'intervention. Les principales situations qui peuvent conduire à différer l'intervention sont : une altération majeure de l'état général ou la présence d'une pathologie associée qui peut être traitée ou améliorée, une insuffisance rénale, un doute sur l'extirpabilité de la tumeur pour la reconsidérer après traitement néoadjuvant. Le drainage biliaire préopératoire ne doit en aucun cas retarder l'intervention en dehors des cas particuliers précédemment cités. La présence d'une prothèse biliaire même provisoire, par la réaction inflammatoire qu'elle crée, gêne l'évaluation de l'extension tumorale per opératoire ainsi que la dissection. L'indication d'un drainage biliaire préopératoire avant la DPC doit être très sélective [15].

Dans notre série aucune aucun patient n'a bénéficié d'un drainage biliaire avant la DPC.

## 2. Bilan de résécabilité

La stratégie thérapeutique des cancers de la tête du pancréas dépend essentiellement de l'extension locorégionale de la tumeur aux ganglions duodénopancréatiques et du hile, aux vaisseaux coelimésentériques et aux organes de voisinage (duodénum, estomac).

La réalisation d'un bilan de résécabilité a pour but de déterminer le stade évolutif de la tumeur et son extension afin de sélectionner les patients susceptibles d'être opérés.

La valeur respective de chaque examen est variable et sa place dans la stratégie est difficile à préciser [16].

---

Le cancer de la tête du pancréas est le plus souvent asymptomatique au stade précoce de son évolution ; l'apparition de signes cliniques traduit en général une tumeur déjà évoluée : 90% de ces cancers sont diagnostiqués au moment de la survenue d'un ictère et/ou d'une douleur ; l'anorexie et l'amaigrissement sont quasi constants ; C'est malheureusement à cette occasion que les examens complémentaires sont réalisés [17].

## 2-1. Marqueurs tumoraux

Le CA-19-9 est le seul marqueur biologique plasmatique du cancer du pancréas [10]. Sa sensibilité n'est pas excellente, proche de 60-70% et nulle chez les malades du groupe sanguin Lewis négatif [18]. Sa spécificité est relativisée par son élévation dans la cholestase et dans d'autres affections néoplasiques. Certaines équipes ont affirmé qu'un seuil de CA 19-9 de 500 UI/ml en l'absence de cholestase ou de 1000 UI/ml en cas de cholestase était associé à une non résécabilité. Dans une série rétrospective, le CA 19-9 était significativement plus bas en cas de cancer résécable comparé à un cancer localement avancé même après ajustement du taux de bilirubine [19]. Avec un seuil de 150UI/ml, la valeur prédictive positive pour le diagnostic de non résécabilité était de 88% [10].

Dans notre série, le CA 19-9 est augmenté chez 23,81% des patients et non fait ou non retrouvé chez le reste des patients.

## 2-2. Imagerie

Le but de l'imagerie pré thérapeutique est de sélectionner les malades pouvant bénéficier d'une exérèse curative mais de ne pas écarter à tort des malades opérables ; la difficulté de cette imagerie est donc d'obtenir le meilleur compromis entre sensibilité et spécificité [20]. En dehors de ce problème de précision diagnostique, l'autre problème est celui de l'établissement des critères, souvent locaux, de non résécabilité. L'envahissement vasculaire veineux en constitue un bon exemple, l'envahissement de la veine mésentérique supérieure représentant pour certain un critère de non résécabilité, pour d'autres une indication de résection veineuse [21].

### a. Echographie abdominale

Elle reste toujours l'examen de première intention avec une sensibilité comprise entre 65% et 78% pour le diagnostic de tumeur si sa taille est supérieure à 2 cm. Au-dessous de cette taille, elle serait inférieure à 30% [22]. Très dépendante de l'échogénicité du patient et du type de lésion, elle reste incomplète dans 20% des cas. Le diagnostic de malignité peut être fait sur des signes indirects telle une double dilatation des voies biliaires et pancréatiques chez un malade ictérique bien que le diagnostic différentiel avec une pancréatite chronique soit toujours difficile [17].

L'échographie semble avoir une excellente sensibilité pour le diagnostic de l'envahissement de la veine mésentérique supérieure ( $>90\%$ ) mais aussi de l'artère mésentérique supérieure [20]. La précision globale moyenne est de 85% mais ces valeurs ne sont pas reproductibles dans toutes les équipes et peuvent témoigner d'une expertise particulière. L'échographie est peu performante pour l'évaluation de l'atteinte ganglionnaire et permet la détection de 70 à 80% des métastases hépatiques qui vont contre-indiquer une intervention chirurgicale [20].

Dans notre série, l'échographie abdominale a été réalisée chez 100% des patients et a permis de montrer la tumeur dans 10 cas (47,62%). Quand elle a pu montrer la tumeur, sa taille était inférieure à 2 cm dans 3 cas et supérieure à 2 cm dans 7 cas.

### b. Tomodensitométrie abdominale (TDM)

En mode séquentiel, la tomodensitométrie a une meilleure sensibilité que l'échographie pour le diagnostic de masse pancréatique : 77 à 85% [22]. La tumeur est généralement hypodense par rapport au parenchyme. L'examen doit être réalisé après opacification du cadre duodénal avec injection intraveineuse de produit de contraste vasculaire [17].

L'évolution vers la TDM hélicoïdale monobarette puis multidétecteurs a progressivement augmenté la précision diagnostique de la TDM pour le diagnostic de résécabilité avec une

---

précision diagnostique arrivant à 89–93% avec la TDM en mode hélicoïdal monobarette [20]. Ces progrès ont renforcé le pouvoir de résolution de la TDM, et ont permis la reconstruction de coupe frontales ou d'angiotomodensitométrie, très utiles pour le bilan d'envahissement vasculaire.

Les signes fonctionnels d'envahissement vasculaire sont l'occlusion ou la thrombose, une diminution du calibre (sténose), l'englobement circonférentiel du vaisseau même sans diminution de calibre [20]. Des travaux récents semblent montrer qu'un contact entre la tumeur et le vaisseau sur au moins 180° est un signe fonctionnel d'envahissement [23]. Des signes indirects ont été établis, représentés essentiellement par l'hypertension portale segmentaire avec une circulation collatérale périgastrique ou péripancréatique. Si certains d'entre eux sont fortement évocateurs comme le cavernome portal, d'autre comme la dilatation de la veine de Henlé sur le bord droit de la veine mésentérique supérieure ne contre-indiquent pas à priori une résection pancréatique [20].

La tomodensitométrie dernière génération (acquisition hélicoïdale, multibarette) est désormais considérée comme le bilan de référence pour la résécabilité [20,21,24]. Ses performances sont seulement discutées pour les tumeurs inférieures 2–3 cm où une échoendoscopie doit venir préciser le bilan de résécabilité [23,24]. Les principales séries évaluant la précision de la TDM en mode hélicoïdal donnent des performances reproductibles pour l'envahissement vasculaire avec une sensibilité de 80 à 91%, une spécificité de 89 à 100%, la précision étant la meilleure pour l'envahissement artériel que pour l'envahissement veineux [20]. Une méta-analyse incluant 68 séries conclue à une supériorité significative de la TDM par rapport à l'IRM et à l'échographie [25]. La sensibilité et la spécificité de la TDM pour le diagnostic de résécabilité étaient respectivement de 81 et 82% [25]. Les principales limites de la TDM pour apprécier l'envahissement veineux sont un simple contact inférieur 180° sans sténose associée qui doit imposer le recours à l'échoendoscopie, la difficulté de mettre en évidence une modification de calibre sur certaines coupes axiales, une importante variabilité inter-observateur [20].

---

Les performances de la TDM se sont nettement améliorées pour le diagnostic de l'envahissement ganglionnaire mais restent médiocres avec une sensibilité comprise entre 54 et 77% [20,24]. Elles semblent inférieures à celle de l'échoendoscopie [24] mais pour les deux techniques, les critères d'imagerie ne sont pas suffisamment établis. L'extension métastatique est bien appréciée avec une sensibilité moyenne de 75%. La TDM manque de sensibilité pour les petites lésions comprises entre 2 et 10mm, particulièrement sous-capsulaires responsables de plus de 40% des échecs du diagnostic de résécabilité par TDM [26]. De même, la faible sensibilité de la TDM pour le diagnostic de carcinose péritonéale est bien établie même si la fréquence de lésions péritonéales chez les malades opérés à visée curative après TDM favorable n'est que de 6 à 7% [26].

Dans notre série, la TDM a été réalisée chez 100% des malades et a permis le diagnostic dans 90,48% des cas.

### c. Echoendoscopie

Elle est devenue en quelques années l'examen de référence dans le bilan d'extension locorégionale du cancer du pancréas. Sa sensibilité diagnostic avoisine 95% quelle que soit la taille de la tumeur [22].

Le caractère malin de la lésion est plus difficile à apprécier (71 à 76% des cas) [27], la limite de cet examen étant sa faible précision pour différencier le cancer d'une pancréatite chronique focale ou d'une masse inflammatoire. La réalisation d'une ponction-biopsie échoguidée permet souvent d'affirmer le diagnostic sur des microbiopsies ou grâce à des cytologies conventionnelles ou monocouches [28]. Des immunodétections sont utilisés pour orienter le diagnostic (MUC [mucine] 1, Kératine).

L'envahissement vasculaire veineux est correctement apprécié par l'échoendoscopie dans 85% en moyenne des cas (66-100%) [22]. Certaines équipent discutent cependant la capacité diagnostique de l'échoendoscopie à définir l'envahissement de la veine mésentérique supérieure alors que l'envahissement portal ou splénique reste bien évalué [22]. En fait, le problème réel du

diagnostic de l'envahissement veineux demeure l'établissement veineux demeure l'établissement de critères formels d'envahissement. Le thrombus endoluminal, un engainement vasculaire supérieur à 50% ou la présence d'une circulation collatérale sont les signes sensibles mais pas toujours spécifiques en raison des remaniements inflammatoires pouvant mimer un envahissement vasculaire [22]. La précision diagnostique de l'échoendoscopie pour l'envahissement artériel est généralement considérée comme moins bonne que pour l'envahissement veineux [22].

Le bilan d'extension ganglionnaire a une précision diagnostique, là encore moins bonne que pour l'envahissement veineux car se pose aussi le problème de l'établissement des critères formels d'extension ganglionnaire, certaines adénopathies étant de type inflammatoire. Une taille ganglionnaire supérieure à 10 mm, des limites nettes avec un contour rond, un caractère hypoéchogène sont les critères les plus fiables connus même s'ils sont imparfaits [22]. Globalement la précision diagnostique est voisine de 70%. L'échoendoscopie a cependant le mérite de localiser les ganglions satellites et de guider le curage ganglionnaire chirurgical éventuel et de rester l'examen qui a la plus grande précision diagnostic dans cette indication [24]. Les limites de l'échoendoscopie dans le bilan d'extension des cancers du pancréas sont essentiellement constituées par la taille de la tumeur (l'échoendoscopie est inutile et inefficace pour l'évaluation d'une tumeur pancréatique de plus de 4 cm) et l'expérience de l'opérateur [10].

La détection de métastases hépatiques est aisée au niveau du lobe gauche et la présence d'un épanchement péritonéal même modéré, permet d'évoquer une carcinose et de la confirmer par une ponction et une étude cytologique [17].

La place de l'échoendoscopie pour le diagnostic de résécabilité semblait donc acquise jusqu'au début des années 2000. En effet, le passage de la TDM incrémentale monobarette à la TDM d'acquisition hélicoïdale monobarette puis multidétecteurs a modifié l'équilibre de force en permettant la reconstruction de coupes multiplanaires puis en améliorant la résolution spatiale [20,21]. Une série prospective a comparé la TDM, l'échoendoscopie, l'artériographie, l'IRM [24]. Dans cette série, la TDM était plus performante pour l'extension régionale, l'envahissement

---

vasculaire et la résécabilité. L'échoendoscopie était plus fiable pour l'évaluation du volume tumoral et de l'atteinte ganglionnaire. Le meilleur rapport coût-efficacité était de réaliser une TDM en première intention puis une échoendoscopie en cas de résécabilité possible sur la TDM [25]. Cette stratégie a été depuis confirmée par plusieurs auteurs et par les recommandations de l'AGA [20,21].

L'échoendoscopie n'a été réalisé chez aucun patient de notre série.

#### **d. Imagerie par résonance magnétique (IRM)**

Des progrès récents dans la résolution spatiale, dans l'utilisation de produits de contraste magnétiques, la rapprochent de la tomodensitométrie hélicoïdale, en particulier pour l'extension rétro péritonéale et vasculaire. Elle semble par ailleurs utile pour la détection de petites tumeurs isodenses [29]. La Wirsungo-IRM semble apporter des précisions utiles sur l'envahissement canalaire [17].

Elle n'a été réalisée chez aucun patient de notre série.

#### **e. Tomographie d'émission de positons (PET-Scan)**

Reste encore très peu répandue. Elle repose sur la détection de cellules tumorales par mise en évidence d'une exagération de la glycolyse à leur niveau [17]. Il n'est pas démontré qu'elle puisse avoir une sensibilité suffisante dans le cas de métastases occulte ou de carcinose péritonéale [10].

Elle n'a pas été réalisée chez nos patients.

#### **f. Cholangiopancréatographie par voie rétrograde endoscopique (CPRE)**

La réalisation de la CPRE à titre diagnostique a considérablement diminué au cours de ces dernières années. De multiples études comparatives ont démontré la supériorité de la CPRE, en termes de sensibilité et de spécificité diagnostiques, sur la tomodensitométrie et surtout sur l'échotomographie, en particulier pour les tumeurs de moins de 3 cm de diamètre. Néanmoins, les deux examens concurrents sont non invasifs et permettent un bilan d'extension

---

(envahissement loco-régional et détection des métastases) indispensable à l'indication opératoire. Cela explique le net déclin de la CPRE diagnostique au profit de l'échotomographie, de la TDM et de la CPRE thérapeutique (mise en place de prothèse biliaire) [30]. Elle ne garde d'intérêt qu'en cas de doute sur la malignité [17]. L'existence d'une double sténose sur la voie biliaire principale et le canal de Wirsung reste pathognomonique [31]. La réalisation d'un brossage peut permettre une étude cytologique, mais des biopsies transpapillaires en améliorent la sensibilité et la spécificité [17].

Dans notre série, elle n'a été réalisée chez aucun patient.

#### **g. Artériographie coeliomésentérique**

Elle n'apporte des informations qu'en ce qui concerne l'envahissement vasculaire. Sa sensibilité inférieure aux autres techniques d'imagerie et son caractère invasif la rendent inutile dans le bilan préopératoire [17]. Elle n'a pas été réalisée chez nos patients.

#### **h. Laparoscopie**

C'est l'examen le plus sensible pour le diagnostic d'une carcinose péritonéale [32]. Cette éventualité pourrait faire surseoir à l'intervention chez les malades non cholestatiques et éviter les complications d'une laparotomie simplement exploratrice.

Elle peut être couplée à l'échographie per opératoire, permettant le diagnostic d'envahissement ganglionnaire [32].

L'échographie intraportale, plus invasive, est prônée par certaines équipes pour apprécier le degré d'envahissement vasculaire [17].

Dans notre série aucun patient n'a bénéficié d'une laparoscopie.

#### **i. En pratique, quel bilan ?**

Pour obtenir un bilan de résécabilité pancréatique, l'examen de référence, nécessaire et suffisant est la TDM hélicoïdale de préférence multibarette. L'échoendoscopie ne vient compléter ce bilan, qu'en cas d'envahissement vasculaire douteux sur la TDM ou de petite tumeur inférieure 2-3 cm [10].

## IV. INDICATIONS

La tumeur périampulaire demeure l'indication la plus fréquente pour réaliser une DPC [33]. Il s'agit le plus souvent d'un adénocarcinome de la tête du pancréas, suivi par l'adénocarcinome de l'ampoule de Vater, des voies biliaires distales ou du duodénum. Les autres indications comprennent certaines pancréatites chroniques, les tumeurs neuroendocrines, les cystadénomes et les cystadénocarcinomes du pancréas, les adénomes de l'ampoule de Vater et du duodénum, les métastases pancréatiques d'autres cancers, les tumeurs stromales gastro-intestinales (GIST) et certains traumatismes du duodénopancréas [33].

### 1. Tumeurs du pancréas exocrine

Les tumeurs malignes primitives du pancréas exocrine les plus fréquentes sont développées aux dépens de l'épithélium canalaire (90 % des cas environ), les tumeurs développées aux dépens des cellules acineuses pancréatiques étant beaucoup plus rares (2 %) [34]. L'adénocarcinome pancréatique siège dans 60 à 70 % des cas au niveau de la tête du pancréas [34].

L'exérèse chirurgicale est, lorsqu'elle est possible, le seul traitement qui permet d'espérer une guérison dans le cancer du pancréas exocrine. La survie à 5 ans après exérèse est comprise entre 5 et 25 % et reste nulle après tout autre traitement. Cependant, la chirurgie n'a le plus souvent qu'un but palliatif car la résection n'est possible que dans 8 à 32 % des cas [35].

Le traitement classique des adénocarcinomes canalaires du pancréas est la DPC, décrite par Whipple en 1942 [36].

L'indication d'une exérèse est posée en l'absence de métastases viscérales, de carcinose péritonéale ou d'envahissement artériel (artères mésentérique supérieure, hépatique ou tronc coeliaque) [37].

L'envahissement de l'axe veineux mésentéricoportale, qui se vérifie sur le plan histologique dans les deux tiers des cas après résection [37], n'est pas une contre-indication à la résection si et seulement si :

- a) moins de la moitié de la circonférence veineuse est concernée [10]
- b) si la partie proximale de la veine mésentérique supérieure n'est pas concernée (l'abouchement des dernières veines jéjunales dans la racine du mésentère), ce qui est la particularité des tumeurs du crochet [10].

Si ces critères de résécabilité sont respectés, les taux de la survie après duodénopancréatectomie céphalique comportant une résection veineuse sont les mêmes qu'après résection standard [37]. Sinon les résultats d'exérèses sont identiques à ceux obtenus par radio-chimiothérapie seules [38].

Si l'envahissement ganglionnaire distal peut être considéré comme limite à la résection pancréatique à visée curative, l'envahissement ganglionnaire proximal, souvent confirmé seulement secondairement à l'examen histologique des pièces opératoires est un critère pronostic péjoratif mais insuffisant pour contre-indiquer une résection tumorale d'autant que des survies très prolongées ont été constatées malgré un envahissement ganglionnaire proximal ou après résection de volumineuse tumeurs [37].

Dans notre série, 76,19% des patients ont bénéficié d'une DPC pour adénocarcinome pancréatique.

## 2. Tumeurs endocrines pancréatiques

Elles se développent à partir des cellules endocrines situées dans le parenchyme pancréatique et/ou dans la paroi duodénale [39].

Elles se caractérisent par une évolution lente et une survie prolongée par rapport aux adénocarcinomes ductulaires classiques [40]. Elles comportent des tumeurs sécrétantes caractérisées par un syndrome clinico-biologique d'hypersécrétion hormonale généralement révélateur de la maladie, ou non sécrétantes découvertes de façon fortuite ou à l'occasion d'une symptomatologie liée à la progression tumorale.

Il est essentiel avant toute prise en charge chirurgicale de différencier formellement les patients présentant une tumeur unique et sporadique des patients présentant une polyendocrinopathie NEM 1. En effet, si l'indication opératoire est justifiée pour le premier groupe dès que la tumeur paraît résécable, elle est largement controversée pour le second groupe [40].

## 2-1. Les tumeurs endocrines sécrétantes

### a. Insulinomes

Développés à partir des cellules langerhansiennes B, ils surviennent entre 40-60 ans, siégeant dans 98% des cas dans le pancréas et sont souvent uniques. Ils sont malins dans 10-12% des cas. La malignité est affirmée par la présence de métastases ganglionnaires ou viscérales ou une taille supérieure 2 cm [39].

L'indication de la duodénopancréatectomie céphalique est exceptionnelle dans les insulinomes. Elle est réservée aux volumineux insulinomes malins de la tête du pancréas et est complétée systématiquement par un curage rétro pancréatique, de l'artère hépatique et du pédicule hépatique [41].

### b. Gastrinomes

Viennent par ordre de fréquence en deuxième position derrière les insulinomes et surviennent entre 45-50 ans [39]. Ils sont localisés préférentiellement au niveau du duodénum qui est le site naturel des cellules G et sont malins dans près de 60% des cas [39]. Ils s'intègrent dans le cadre de NEM 1 dans 25% des cas. Les gastrinomes pancréatiques sont plus rares et préférentiellement céphaliques [40]. Ils peuvent être considérés comme tumeurs ectopiques et donc malignes [41].

Les gastrinomes réalisent le classique syndrome de Zollinger-Ellison dominé par la maladie ulcèreuse sévère, rebelle aux traitements anti-ulcèreux habituels, intéressant l'estomac, le duodénum proximal et post-bulbaire ainsi que le jéjunum associé à une diarrhée chronique.

L'affirmation diagnostique repose sur la mise en évidence d'une hypersécrétion gastrique basale associée à une hypergastrinémie, l'une et l'autre augmentent paradoxalement après injection de la sécrétine [39].

Les indications de la DPC dans les gastrinomes tendent à devenir exceptionnelles. Elles sont réservées aux gros gastrinomes périampullaires supérieurs à 1 cm et aux formes présentant des adénopathies métastatiques confluentes de la jante duodénale [41].

### **c. Autres tumeurs sécrétantes**

Les glucagonomes, vipomes, tumeurs à polypeptide pancréatique, à growth hormone releasing factor (GRF), somatostatinomes sont très rares et ne posent pas de problèmes chirurgicaux particuliers. Ce sont des tumeurs malignes d'évolution lente, développées le plus souvent à gauche qu'à droite du pancréas. A la différence des insulinomes ou gastrinomes, il s'agit de lésions volumineuses avec une évolution locorégionale majeure signant la malignité lors du diagnostic. Les métastases hépatiques sont relativement tardives. C'est à ce type de tumeurs que s'adressent les exérèses réglées à but carcinologique notamment la DPC en cas de localisation céphalique parfois étendues aux structures adjacentes en particulier la veine porte [41].

## 2-2. Les tumeurs endocrines apparemment non sécrétantes ou non fonctionnelles

Il s'agit habituellement de tumeurs volumineuses, souvent malignes [41] découverte à un stade tardif en raison de l'absence de l'hypersécrétion hormonale. Leur caractère vasculaire fait suspecter leur nature endocrine, confirmée par la scintigraphie à la somatostatine. Ces tumeurs ont volontiers une extension endoveineuse qui ne présente pas une contre-indication à l'exérèse.

La DPC est indiquée pour les localisations céphaliques et est complétée par un large curage péripancréatique et du pédicule hépatique parfois associé à un curage du tronc cœliaque. Compte tenu de leur évolution, le pronostic est meilleur et les limites d'exérèses doivent être poussées jusqu'aux limites du possible et du raisonnable [41].

Aucun patient de notre série n'a subi une DPC pour une tumeur endocrine de la tête du pancréas.

## 3. Les tumeurs kystiques du pancréas (TKP)

Les TKP sont des lésions rares : 5% des tumeurs pancréatiques et 10 à 15% des lésions kystiques du pancréas, dont il est important de faire le diagnostic précocement du fait de leur risque de dégénérescence, pour un certain nombre d'entre elles, et de leur bon pronostic après le traitement chirurgical par rapport aux autres tumeurs du pancréas [42].

La classification des TKP qui est majoritairement adoptée est celle établie par Klöppel et al [43], qui distingue trois types de TKP : les tumeurs épithéliales (**Tableau V**) qui sont les plus fréquentes (90%), les tumeurs non épithéliales, les pseudotumeurs et les tumeurs métastatiques. Cette classification a l'intérêt de classer les tumeurs selon leur potentiel évolutif (bénin, «bordeline» et malin).

Tableau V : Tumeurs kystiques épithéliales du pancréas [42]

Tumeurs bénignes	Tumeurs bordeline	Tumeurs malignes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cystadénome séreux : CS</li> <li>- Cystadénome mucineux:CM</li> <li>- Adénome intracanalaire papillaire et mucineux</li> <li>- Tératome mature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cystadénome mucineux avec dysplasie modérée</li> <li>- Tumeurs intracanalaire papillaire et mucineuse avec dysplasie modérée : TIPMP</li> <li>- Tumeurs pseudo papillaire et solide (Frantz)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cystadénocarcinome séreux</li> <li>- Cystadénocarcinome mucineux non invasif et invasif</li> <li>- Carcinome intracanalaire papillaire et mucineux, non invasif et invasif</li> <li>- Tumeur pseudo papillaire et solide métastatique</li> <li>- Cystadénocarcinome acineux</li> <li>- Cystadénocarcinome non mucineux pauvre en glycogène</li> <li>- Adénocarcinomes canalaire : carcinome muco-épidermoïde, carcinome mucineux « kystique » (plus de 50% de mucus)</li> <li>- Pancréatoblastome (enfant)</li> </ul>

La conduite à tenir devant une lésion kystique du pancréas est d'abord de distinguer les TKP de la lésion kystique la plus fréquente qui est le pseudokyste du pancréatique puis d'éliminer le diagnostic d'un cystadénome séreux. En effet, selon la réponse à cette dernière question, la prise en charge est une abstention thérapeutique ou une résection.

Le but du traitement des TKP est de traiter les symptômes éventuels et de réaliser une exérèse à visée carcinologique pour des lésions dégénérées ou à risque de dégénérescence. Ainsi toutes les TKP doivent être réséquées à l'exception des cystadénomes séreux asymptomatiques dont le risque de dégénérescence peut être considéré comme négligeable. Les cystadénomes séreux peuvent être réséqués lorsqu'ils sont symptomatiques du fait d'un volume important entraînant un retentissement locorégional [42].

La DPC bien entendue sera proposée pour les localisations céphaliques.

Un problème spécifique au traitement des tumeurs intracanalaires papillaires et mucineuses du pancréas est l'étendue de la résection pancréatique. En effet, il faut adapter l'exérèse à la prolifération adénomateuse ou carcinomateuse au niveau des canaux pancréatiques pour éviter au maximum la récidive tumorale. Pour ce faire, il est important de réaliser des prélèvements anatomo-pathologiques avec analyse extemporanée sur la tranche de section pancréatique. Une Wirsungoscopie peropératoire peut aussi être réalisée à la recherche d'un bourgeon tumoral et pour biopsier les canaux pancréatiques restant [42].

En cas de doute diagnostique, situation assez fréquente, il semble préférable de réséquer la tumeur avec élargissement ou non de l'exérèse en fonction de son caractère histologique sur les prélèvements analysés en extemporané [42].

Dans notre série, 4,76% des patients ont subi une DPC pour tumeur kystique du pancréas.

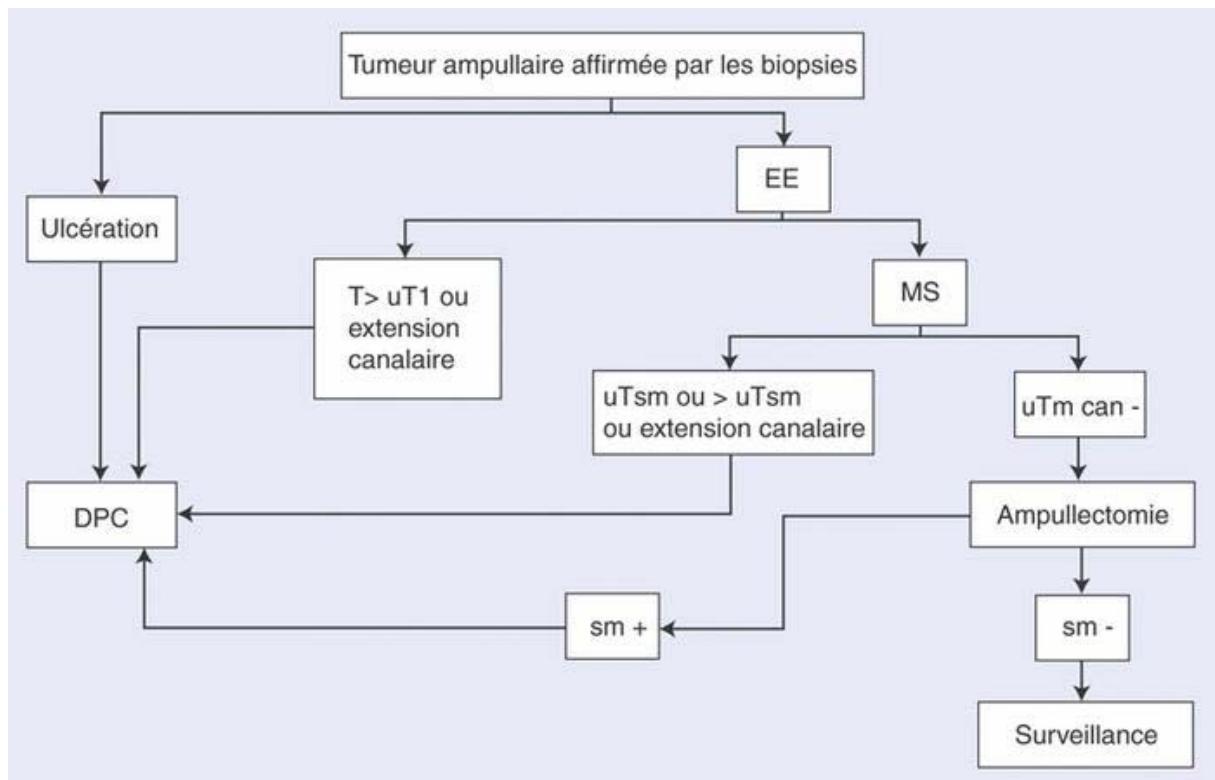
#### 4. Ampullomes vatériens

Les ampullomes Vatériens regroupent les tumeurs bénignes et malignes qui se développent au niveau de l'ampoule de Vater constituée de la terminaison intraduodénale, commune ou séparée des canaux biliaires et pancréatiques, de la papille majeure et du sphincter d'Oddi [44].

Les tumeurs de l'ampoule de Vater sont rares. Les taux d'incidence standardisés à l'âge sont de 0,34 à 0,38 pour 100.000 hommes et de 0,25 à 0,27 pour 100.000 femmes [45].

La DPC reste le traitement de référence des tumeurs ampullaires. Elle est proposée aussi bien pour les tumeurs avec extension ganglionnaire confirmée que pour les tumeurs avec risque d'extension ganglionnaire incertain. Elle est le seul traitement potentiellement curatif en cas de tumeur avec extension ganglionnaire, pancréatique ou intracanalaire. L'ampullectomie est une alternative à la DPC lorsque la tumeur est limitée au sphincter d'Oddi, avec un risque de métastases ganglionnaires nul [46] (Figure 22).

Dans notre série 19,05% des patients ont subi une DPC pour ampullome Vatérien.



DPC : duodénopancréatectomie céphalique ; EE : échoendoscopie ; MS : minisonde

**Figure 22 : Arbre décisionnel. Stratégie diagnostique et thérapeutique dans la prise en charge des ampullomes vatriens. [44]**

## 5. Tumeurs du bas cholédoque.

Ce sont les cancers du cholédoque intra ou rétropancréatique (ampullome exclu). Les cancers du tiers inférieur sont le plus souvent confondus avec les autres cancers périampullaires et ne sont révélés qu'à l'examen de la pièce opératoire [47]. La DPC est l'intervention de choix des cancers du tiers inférieur [48].

La DPC pour cancer du tiers inférieur de la voie biliaire principale est particulière, car il n'existe pas de pancréatite d'amont comme dans les ampullomes et les cancers du pancréas [47]. Le pancréas est particulièrement souple et se prête mal à la suture, d'autant que le canal de Wirsung est petit.

Leur pronostic est nettement meilleur que celui des cancers plus haut situés : survie médiane de 64 mois dans la série de l'Association Française de Chirurgie (AFC) [48].

## 6. Pancréatite chronique.

Les indications du traitement chirurgical ne peuvent se résumer aux échecs du traitement endoscopique [49]. Chez certains malades, la chirurgie (dérivation ou résection) doit être discutée d'emblée : lorsqu'il existe une association lésionnelle (pseudo-kyste, sténose symptomatique de la voie biliaire principale, grosse tête du pancréas), lorsque la distance pseudo-kyste – lumière digestive fait plus de 1 cm (difficulté technique de l'endoscopie), lorsque le pseudo-kyste est situé dans la région pancréatique corporéocaudale et associés à une thrombose de la veine splénique, lorsqu'ils sont multiples ou compliqués (rupture d'un pseudo-anévrysme après échec du traitement radiologique interventionnel) ou qu'il persiste un doute diagnostique [49].

La DPC est indiquée dans les formes de PC sans dilatation canalaire et lorsqu'il persiste un doute sur le diagnostic de cancer, sous réserve qu'elle soit techniquement faisable (absence de thrombose porte avec cavernome, absence de cirrhose). La conservation pylorique est préconisée dans cette indication de préférence à l'intervention classique qui comporte une gastrectomie distale, dans le but de réduire les séquelles nutritionnelles postopératoires [50]. L'anastomose pancréatodigestive est faite avec le jejunum ou l'estomac. La dystrophie kystique de la paroi duodénale (d'emblée ou après échec des gestes de dérivation) ou l'échec des interventions de Frey ou de Beger représentent également des indications à la DPC [51]. La morbidité de cette intervention est supérieure à celle observée après intervention de Frey ou de Beger. Son efficacité sur la douleur est similaire. La qualité de vie est moins bonne après DPC qu'après intervention de Frey ou de Beger [52]. Les résultats de cette intervention sont plus mauvais si la consommation alcoolique n'est pas interrompue.

Aucun patient de notre série n'a subi de DPC pour pancréatite chronique.

## **7. Traumatismes duodénopancréatiques**

Les traumatismes du duodénopancréas sont, dans la plupart des cas, secondaires à des accidents de la circulation. Ils peuvent être classés en fonction de l'atteinte concomitante du duodénum et du pancréas [53]. La DPC est indiquée en cas de rupture grave de la tête du pancréas avec lésion concomitante du duodénum et/ ou du canal cholédoque, voire de la papille.

### **7-1. Lésions duodénales**

Lorsque la suture est impossible, il faut pratiquer une exérèse. Il est relativement facile de faire des exérèses de portion du troisième et quatrième duodénum. En ce qui concerne l'anneau duodénal en deçà du genu inferius toute exérèse séparée du duodénum est impossible et il faut, pour une lésion simplement duodénale insuturable, pratiquer une DPC. Cette intervention est délicate à pratiquer, non pas tant pour l'exérèse que pour le rétablissement de continuité des différents composants. En effet, la voie biliaire n'est pas dilatée et on est obligé de pratiquer une anastomose bilio-digestive de petit calibre. Il faut pratiquer une cholécystectomie et un drainage biliaire transcystique temporaire. De plus, l'anastomose pancréato-jéjunale se fait sur un parenchyme sain friable, rendant la survenue de fistules relativement fréquente [54].

### **7-2. Lésions pancréatiques**

Le traumatisme électif de la région isthmique du pancréas avec fracture du Wirsung doit faire proscrire toute idée de chirurgie conservatrice. Il nécessite, le plus rapidement possible, l'exérèse de toute la partie parenchymateuse en amont de la fracture, sinon le pancréas, déconnecté de son canal excréteur principal, va sécréter dans le péritoine, déclenchant une pancréatite nécrosante très rapidement extensive. Le traumatisme profond du parenchyme de la tête du pancréas, dans la région paraduodénale, entraîne toujours des lésions canalaires

importantes, quelquefois une association avec une plaie de la voie biliaire. Dans ces circonstances, seule une DPC règle la situation. On retrouve les mêmes difficultés que celles exposées au niveau des lésions duodénales [54].

Aucun patient de notre série n'a subi de DPC pour traumatisme duodénopancréatique.

## **V. TECHNIQUE**

### **1. Préparation des malades [55]**

Temps fort de cette chirurgie, elle comporte :

- une évaluation précise de la fonction hépatique et la correction d'un déficit en vitamine K chez les malades ictériques dont le taux de prothrombine est bas en l'absence d'hépatopathie chronique sous-jacente ;
- la mise en route d'une kinésithérapie respiratoire dont le premier objectif est d'éduquer le malade à ce qu'il devra faire en postopératoire ;
- une préparation colique et régime sans résidus par lavement avant l'intervention;
- une antibiothérapie prophylactique associant une céphalosporine de deuxième génération au Métronidazole, administrée pendant les 24 premières heures. En présence d'un ictère par rétention, si les voies biliaires sont infectées, l'antibiothérapie devient curative, prolongée, associant un aminoside aux molécules précédentes.

La mise en place d'une nutrition parentérale préopératoire chez les malades cancéreux dénutris peut être utile pour réduire la morbidité postopératoire [56].

## 2. Installation et voies d'abord [55]

Le malade est installé en décubitus dorsal, bras en croix. Le champ opératoire doit être large, allant de la ligne mamelonnaire au pubis et s'étendant de chaque côté, loin dans les flancs.

La voie d'abord est le plus souvent une incision transversale bi-sous-costale allant d'un flanc à l'autre et passant à égale distance de l'ombilic et de la xyphoïde. L'abord transversal expose largement la totalité de la glande pancréatique, donne un accès idéal au foie et à son pédicule, laisse la possibilité d'un geste d'exérèse associé à l'étage sous-mésocolique et semble mieux toléré que les abords verticaux au plan respiratoire. Enfin, il donne lieu à moins d'éventrations. L'abord vertical xyphopubien est réservé aux sujets longilignes.

L'opérateur est placé à droite, aidé par deux assistants. Une boîte de laparotomie conventionnelle complétée par des clamps vasculaires de tailles différentes suffit. Un aspirateur efficace est indispensable.

L'avènement récent de la chirurgie laparoscopique a amené à en situer les techniques dans la chirurgie du pancréas. Si son intérêt dans l'évaluation de la résécabilité et la réalisation du geste d'exérèse pancréatique reste à confirmer, nombreux sont les auteurs qui voient dans la laparoscopie, le moyen le plus spécifique et le plus sensible pour mettre en évidence une carcinose péritonéale [57]. Cette éventualité pourrait faire surseoir à l'intervention chez les malades non cholestatiques et éviter les complications d'une laparotomie simplement exploratrice.

Dans notre série, les interventions ont été réalisées essentiellement par voie sous costale droite élargie à gauche chez 76,19% des patients, par voie bi sous costale chez 14,29% des patients et par laparotomie médiane chez 9,52% des patients.

### **3. Anesthésie**

L'anesthésie est générale avec intubation trachéale. En cas d'ictère, il faut éviter des substances hépatotoxiques. Comme le foie atteint est très sensible à l'hypoxie, il faut veiller à éviter de brusques hypotensions et assurer une oxygénation convenable, surtout lors de la phase de réveil [58].

### **4. Exploration et évaluation de la résécabilité [55]**

Ce temps a pour but de juger de la possibilité technique et de l'utilité d'un geste d'exérèse.

L'exploration chirurgicale manuelle reste de mise. Elle est conduite de manière centripète pour s'approcher progressivement de la lésion qu'il vaut mieux éviter de trop mobiliser. Elle comporte de multiples prélèvements, notamment ganglionnaires, pour examen histologique extemporané. Ainsi se succèdent :

- la palpation soigneuse des coupoles diaphragmatiques, du foie, du péritoine, de l'intestin, de ses mésos et du cul-de-sac de Douglas à la recherche d'adénopathies suspectes et de grains de carcinose péritonéale;
- l'effondrement du ligament gastrohépatique, au niveau de la pars flaccida qui donne accès à la région coeliaque. Le lobe de Spiegel, récliné vers la droite à l'aide d'une lame souple permet de rechercher des adénopathies dans le sillon interaorticocave et au pied du tronc coeliaque. Le pédicule hépatique est exploré entre le pouce et l'index de la main gauche introduit dans le hiatus de Winslow. À l'étage sous-mésocolique, le décollement des premiers centimètres du jéjunum permet la préhension du pédicule mésentérique supérieur et la recherche d'adénopathies suspectes ;
- un décollement coloépiploïque complet, libérant en particulier l'angle colique droit. Ce décollement donne accès à l'arrière cavité des épiploons et permet l'exploration du

versant supérieur du mésocôlon transverse, des ganglions du pédicule mésentériques de l'isthme et du corps de la glande ;

- une manœuvre de Kocher, menée jusqu'au flanc droit de l'aorte. Cette manœuvre fait aussi partie du temps d'exérèse. Pour cette raison, l'incision du péritoine pariétal postérieur classiquement limitée au bord droit du deuxième duodénum, doit être étendue vers le haut jusqu'au flanc droit du cholédoque puis vers le bas, bien au-delà du genu inferius. Cette manœuvre expose la veine cave inférieure sous hépatique là où s'abouchent les veines rénales, et le sillon inter aorticocave, siège d'éventuelles adénopathies métastatiques. La tête est maintenant mobilisable. Sa préhension prudente entre les doigts de la main gauche permet d'une part d'évaluer la distance entre la tumeur et l'isthme pour définir la ligne de section pancréatique, et d'autre part de rechercher par la palpation une coulée néoplasique dans la lame rétro portale ou la racine de l'AMS, découverte qui rendrait l'exérèse sinon caduque, tout au moins difficile ;

- le clivage entre la face antérieure de l'axe mésentéricoporté et la face postérieure de l'isthme de la glande. Cette manœuvre débute par l'exposition de la VMS qu'il est facile de retrouver dans le mésentère, immédiatement à droite de l'AMS ou en suivant la veine colique supérieure. Le plan de décollement est amorcé aux ciseaux, en restant au contact de l'aventice. Il convient ensuite de repérer la veine porte au pied du pédicule hépatique en passant dans l'arrière-cavité des épiploons, au bord supérieur du pancréas. Le décollement rétro-isthmique est ensuite conduit prudemment, au doigt ou à l'aide d'un dissecteur voire d'une pince de Kelly à pointe très mousse. L'isthme est mis sur lacs. En cas de résistance au passage de l'instrument ou si le chenal emprunté paraît étroit, mieux vaut d'abord contrôler la VMS à son entrée derrière le pancréas et la veine porte au pied du pédicule.

Au terme de cette préparation, quatre situations peuvent se présenter :

- la lésion est strictement limitée au pancréas avec parfois un envahissement des ganglions de proximité. Une exérèse à visée curative est possible. De très nombreux travaux

ont été consacrés aux résultats de cette chirurgie. Ils sont parfaitement représentés par l'expérience de Trede [59].

- il existe un envahissement de contact de la paroi antérieure de la veine porte. L'exérèse à visée curative est encore réalisable mais nécessitera un geste de reconstruction vasculaire qui peut être hémorragique. Cette donnée et le contexte clinique général doivent être pris en compte pour juger de l'utilité d'un geste radical.

- l'exploration a détecté une coulée néoplasique dans les lymphatiques qui circonscrivent l'origine de l'AMS : l'exérèse devient inutile et fait courir les risques de complications postopératoires à des malades dont la médiane de survie est de l'ordre de 4 mois [60].

- des ganglions sont envahis à distance de la glande : cas identique au précédent.

## 5. Temps opératoires

### 5-1. Exérèse [55]

Les principaux temps opératoires de l'exérèse du duodénopancréas selon Whipple sont :

#### a. Libération des attaches hépatiques (Figure 23)

Elle consiste en la mobilisation de la voie biliaire accessoire, section du canal hépatique commun et de l'artère gastroduodénale

La vésicule est séparée de son lit de manière antérograde, au bistouri électrique. Cette manœuvre conduit à l'artère cystique qu'il convient de lier et sectionner, puis au canal cystique dont la libération conduit au bord droit du canal hépatique commun. Celui-ci est contourné puis sectionné au bistouri froid après ligature du côté aval. Côté amont, le canal hépatique peut être simplement repéré à l'aide d'un fil Monobrin 6/0, ou mieux, provisoirement lié pour éviter d'être gêné par l'écoulement de bile dans le champ opératoire. Cette section première expose le flanc

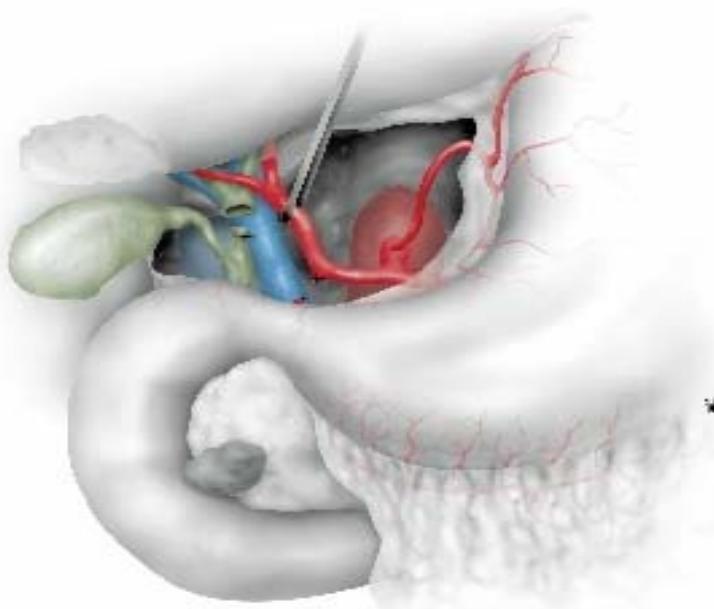
droit de la veine porte et facilite la mobilisation du cholédoque qui est emmené en même temps que le tissu lymphatique et les ganglions rétroportaux. Seule la présence d'une artère hépatique droite limiterait l'étendue de ce curage. La veine pancréaticoduodénale postérieure et supérieure exposée au flanc droit de la veine porte est liée et sectionnée.

Le feuillet antérieur du petit épiploon est ouvert transversalement, depuis la ligne de section du canal hépatique jusqu'à la brèche déjà créée dans la pars flaccida. La dissection d'avant en arrière, et la section entre ligatures de tous les éléments lymphatiques périvasculaires, permet d'exposer l'ensemble de l'arbre artériel destiné au foie. Il est aisément de reconnaître l'artère gastroduodénale issue de l'artère hépatique commune.

Deux gestes sont essentiels à ce temps de l'intervention :

- vérifier qu'il s'agit bien d'une artère gastroduodénale et non pas d'une artère hépatique propre issue de l'aorte ou de l'AMS ;
- s'assurer que l'artère gastroduodénale n'est pas une voie de suppléance de la vascularisation hépatique, à partir de l'AMS. Cette situation n'est pas rare du fait de la fréquence des sténoses de l'origine du tronc coeliaque par un ligament arqué. La persistance d'un bon pouls dans les branches destinées au foie lors du clampage temporaire de l'artère gastroduodénale confirme la perméabilité du tronc.

L'artère gastroduodénale peut, lorsque ces précautions ont été prises, être sectionnée à son origine, entre deux ligatures appuyées de Prolène® 5/0. L'axe artériel destiné au foie est mis sur lacs dont la traction vers la gauche expose la face antérieure du tronc porte dont il convient d'achever la dissection.



**Figure 23 : Dissection du pédicule hépatique. La vésicule est détachée, le canal hépatique sectionné et le cholédoque abaissé. L'artère gastroduodénale est liée puis sectionnée et l'axe artériel hépatique rétracté vers la gauche à l'aide d'un lacs [55]**

#### b. Section gastrique

Elle comporte soit une résection gastrique (antrectomie) ou une section au niveau du premier duodénum (2 à 3 cm du pylore) si l'on décide de conserver le pylore.

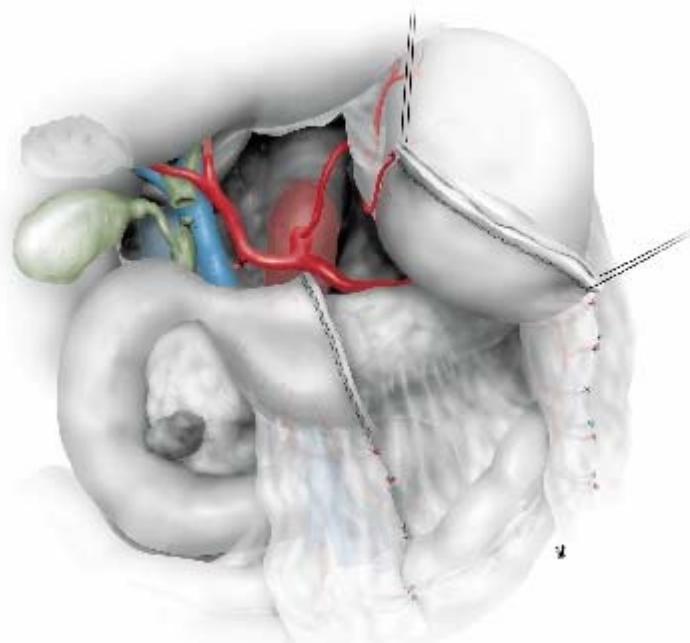
La DPC selon Whipple emporte le tiers distal de l'estomac. L'intérêt de ce sacrifice gastrique est double :

- élargir l'étendue de la résection pour respecter un principe de base de la chirurgie carcinologique ; dans cet esprit, la totalité de la portion droite du tablier épiploïque attenante à l'antre et recouvrant la tête du pancréas, doit être réséquée ;
- réduire en partie la sécrétion acide gastrique d'origine gastrinique, et par là, réduire le risque d'ulcère gastrique sur l'anastomose gastrojéjunale. Une vagotomie complémentaire est inutile, ce d'autant que la bile viendra tamponner l'acidité gastrique. L'ulcère anastomotique reste une complication exceptionnelle de cette chirurgie.

La zone de section gastrique passe 10 cm en amont du pylore. Le tablier épiploïque est divisé entre ligatures sur toute sa hauteur. La section du pédicule gastroépiploïque permet d'arriver au contact de la paroi gastrique. Le petit épiploon est ensuite disséqué jusqu'au contact de la petite courbure, là où arrive le nerf de Latarjet.

Le choix de la technique de section dépend de la manière dont sera confectionnée l'anastomose gastrojéjunale : soit à la main et la section gastrique est effectuée au bistouri électrique entre deux clamps digestifs, soit à la pince GIA et dans ce cas la section de l'estomac porte en aval d'une rangée d'agrafes (TA 90) qui sera, pour des raisons d'hémostase, doublée d'un surjet de fils résorbable Monobrin. Les extrémités de la tranche de section sont repérées à l'aide d'un fil tracteur permettant de maintenir l'estomac relevé. L'antre gastrique, maintenu fermé, est récliné vers la droite. De cette manière, la zone de section pancréatique est parfaitement exposée (**Figure 24**).

Dans notre série 90,48% des patients ont bénéficié d'une résection classique type Whipple avec résection gastrique antrale contre 9,52% des patients qui ont eu une duodénopancréatectomie céphalique avec conservation pylorique.



**Figure 24: Section de l'estomac [55]**

### **c. Section pancréatique**

Elle est réalisée en regard du bord gauche de l'axe de la veine porte, au bistouri froid. Afin d'appuyer la section sans risquer de blesser la veine, il est utile de glisser dans le tunnel rétropancréatique, une petite lame souple étroite ou une pince de Kelly longue. La section peut être franche, et finalement la moins traumatisante possible.

Cette section expose deux tranches hémorragiques. Côté céphalique, l'hémostase est rapidement obtenue en suturant la glande à l'aide d'un surjet hémostatique. Côté corporéocaudal, une hémostase parfaite et durable doit être obtenue en liant sélectivement par un point en X chacun des quatre ou cinq petits vaisseaux qui saignent. L'orifice du canal de Wirsung, millimétrique en l'absence de dilatation, est repéré pour être épargné lors de ces manoeuvres.

Auparavant, une fine tranche de tissu pancréatique est prélevée pour un examen histologique extemporané, vérifiant que la section est passée en zone saine. Sa positivité amènerait à étendre l'exérèse vers le corps de la glande ou discuter une pancréatectomie totale. L'incidence de cet envahissement varie de 18 à 50 % selon les séries [57].

Lygidakis [61] propose d'effectuer à ce stade une injection de sécrétine, de recueillir le suc pancréatique émis par le pancréas distal, et rechercher par un examen cytologique extemporané la présence de cellules néoplasiques. La positivité de cet examen indiquerait de « totaliser » la pancréatectomie.

Le corps de la glande relevé sans traction excessive à l'aide de deux fils tracteurs passés aux deux extrémités de la tranche est lentement libéré en sectionnant, entre ligatures, les petites veinules qui se tendent depuis la veine splénique. Le moignon pancréatique ainsi préparé doit être suffisamment long (3 à 4 cm) pour permettre de réaliser une anastomose pancréatodigestive dans les meilleures conditions. Sa vascularisation, assurée par des rameaux intraparenchymateux issus de l'artère dorsale principale, est toujours satisfaisante.

#### **d. Section jéjunale**

Ce temps débute à l'étage sous-mésocolique. Le premier aide soulève le côlon transverse alors que le second, en réclinant vers la droite le paquet des anses grêles, expose l'angle de Treitz et le quatrième duodénum. L'ouverture du péritoine et le refoulement vers la gauche du pédicule mésentérique inférieur exposent le muscle de Treitz au sommet de l'angle du même nom. Sa section au bistouri électrique, en restant au contact de la paroi digestive, libère l'angle duodénojéjunal.

La zone de section jéjunale est repérée à l'aide d'un lacs, à 10 cm environ de l'angle duodénojéjunal. Le segment jéjunal proximal est libéré par section entre ligatures de ses attaches vasculaires mésentériques en restant au contact de la paroi digestive. La section est réalisée entre deux clamps digestifs ou mieux en aval d'une rangée d'agrafes (TA 55 ou GIA). L'extrémité distale du jéjunum sectionné est laissée ouverte ou fermée d'emblée en fonction de la technique de reconstruction choisie. L'extrémité proximale est repérée à l'aide de deux fils forts qui faciliteront les manœuvres de décroisement rétromésentérique.

Le segment jéjunal libéré est en effet récupéré à l'étage sus-mésocolique en passant à droite et en arrière du pédicule mésentérique supérieur.

Cette manœuvre amène à l'étage sus-mésocolique la totalité de la pièce d'exérèse encore fixée au pédicule portal par la lame rétroporeale.

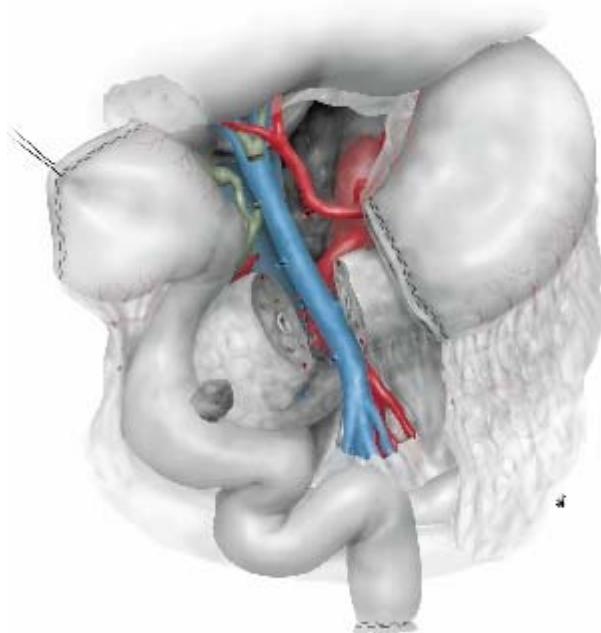
#### **e. Section de la lame rétroporeale (Figure 25)**

Le bloc duodénopancréatique est saisi de manière à exposer la lame rétroporeale, tissu dense, dans lequel cheminent lymphatiques, veinules issues de la tête pancréatique et arcades artérielles postérieures qui se jettent dans l'AMS.

La lame rétroporeale, lorsqu'elle est fine, peut être sectionnée à droite d'une rangée d'agrafes vasculaires, mais cette manœuvre, certes rapide, limite l'étendue de l'exérèse lymphatique, n'obligeant pas complètement les petits vaisseaux, et surtout expose aux plaies de l'AMS. L'AMS est en effet facilement attirée vers la droite par la traction exercée sur le bloc

duodénopancréatique. Pour cette raison et pour étendre au maximum le curage ganglionnaire associé à l'exérèse, nous préférons sectionner la lame rétroportale en procédant pas à pas, chargeant de manière sélective sur un angle droit et au ras de la veine porte les veinules qui s'y jettent [62]. L'AMS, contrôlée à son origine par un lacs vasculaire est soigneusement repérée. La palpation de cette artère évite de la charger inopinément dans les premiers centimètres de son trajet.

L'exérèse ainsi réalisée expose l'axe veineux mésentéricoportale qui reçoit par la gauche la veine splénique et parfois la veine mésentérique inférieure. Il est essentiel que l'hémostase soit parfaite, notamment au niveau de la tranche pancréatique, avant de passer au temps suivant.



**Figure 25 : Clivage du pancréas par rapport à l'axe veineux mésentéricoportale et abord de la lame rétroportale. Le décroisement duodénal a été réalisé. [55]**

#### **f. Curage ganglionnaire**

Au cours de cette résection, un curage ganglionnaire doit être mené afin d'emporter les différents groupes de ganglions régionaux :

- supérieur : groupe supérieur de la tête et du corps
- inférieur : groupe inférieur de la tête et du corps
- antérieur : pancréaticoduodénaux antérieur, pylorique, mésentérique proximaux
- postérieur : pancréaticoduodénaux postérieur, voie biliaire principale et mésentérique proximaux
- cœliaque

Une lymphadénectomie élargie a été proposée par certains auteurs, étendue aux ganglions du hile hépatique, aux ganglions aorticaves situés entre la région hiatale et l'origine de l'artère mésentérique inférieure et latéralement jusqu'aux hiles rénaux et aux ganglions situés à l'origine du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure [63].

Le curage lymphatique pourrait avoir une influence pronostique déterminante mais son étendue est encore imprécise. Deux études prospectives contrôlées ont cherché à préciser la place et l'étendue du curage lymphatique au cours du traitement chirurgical à visée curative du cancer du pancréas.

La première étude réalisée par Pedrazzoli et al. [64]. Les malades ayant eu une lymphadénectomie élargie et où l'on constatait un envahissement ganglionnaire avaient un taux de survie identique à celui des malades N-. Apparaissait au total qu'il n'y avait pas de corrélation entre l'étendue de la résection lymphatique et la durée moyenne de survie.

Le deuxième essai a été conduit par Yéo et al. Au John Hopkins hôpital de Baltimore [65] sur des patients du groupe 1 opérés par DPC standard et le groupe 2 ayant eu une DPC comportant une lymphadénectomie rétro péritonéale. La morbidité péri opératoire (34% groupe 1 vs 40% groupe 2) et la mortalité (5% groupe 1 vs 3% groupe 2) étaient comparables dans les deux groupes. La durée moyenne de séjour était plus longue après DPC radicale (11,3 vs 14,3 jours p=0,003) ; les taux de fistule pancréatique (13 vs 6% p=0,006), de complications postopératoire

(43 vs 29% p=0,01) étaient aussi plus élevés. La durée de la survie actuarielle à un, trois, cinq ans était identique (survie médiane 30 mois groupe 1 vs 28 mois groupe 2 ; survie à trois ans : 36% groupe 1 vs 38% groupe 2, p=0,79). Il a été par ailleurs constaté que 15% seulement des patients ayant eu un curage lymphatique rétro péritoneal avaient un envahissement ganglionnaire.

Ces données permettent de conclure que l'élargissement du curage lymphatique lors de l'exérèse pancréatique, sans modifier la mortalité opératoire, accroît la morbidité et ne parvient pas à prolonger la survie des malades.

Dans notre étude un curage ganglionnaire standard a été pratiqué chez 18 patients (85,71%) et un curage ganglionnaire étendu chez 3 patients (14,29%).

## 5-2. Rétablissement de la continuité pancréatobiliodigestive [55]

Après l'exérèse, la DPC comporte le rétablissement de la continuité digestive, biliaire et pancréatique. Il existe de multiples variantes pour la réalisation de ces trois anastomoses.

Toutes ont en commun quelques règles qui doivent être respectées :

- l'anse digestive quel que soit son type doit être suffisamment longue (environ 50 à 60 cm) pour assurer un montage sans traction et éviter les phénomènes de reflux ;
- l'anastomose pancréatique ne doit pas être en contact avec les sels biliaires qui activeraient les enzymes pancréatiques et majoreraient le risque de fistule. Elle doit donc se situer en amont de l'anastomose biliaire ;
- l'anastomose gastro-jéjunale doit être idéalement sous mésologique ;

### a. Montage selon Child

C'est la technique la plus classique : le jéjunum proximal draine successivement le pancréas, la voie biliaire puis l'estomac (**Figure 26**).

Elle fut réalisée chez 38,10% de nos patients.

Ce circuit est simple et assure le brassage rapide des sécrétions biliaires et pancréatiques. L'extrémité proximale du jéjunum pourrait être montée à l'étage sus-mésocolique en passant dans la brèche transmésocolique rétropéritonéale qu'a créée la manœuvre de décroisement. Il est cependant préférable de refermer cette brèche et de passer l'anse jéjunale en avant du pédicule mésentérique, puis à travers une brèche transmésocolique intrapéritonéale, afin d'éviter toute striction de cette anse en Y.



**Figure 26: Montage selon Child. [55]**

➤ **Anastomose pancréaticojéjunale:**

C'est la plus délicate, non pas qu'elle justifie une grande adresse, mais parce que le pancréas sain est fragile, qu'il se déchire facilement sous la traction des fils et, qu'au niveau des points de passage des aiguilles, une réaction pancréatique aiguë peut démarrer, source de nécrose, de lâchage anastomotique et de fistules postopératoires.

L'anastomose pancréaticojéjunale terminoterminal par intussusception est classique, aisée dans ce contexte où le pancréas restant est fin et qu'il peut être introduit dans la lumière

---

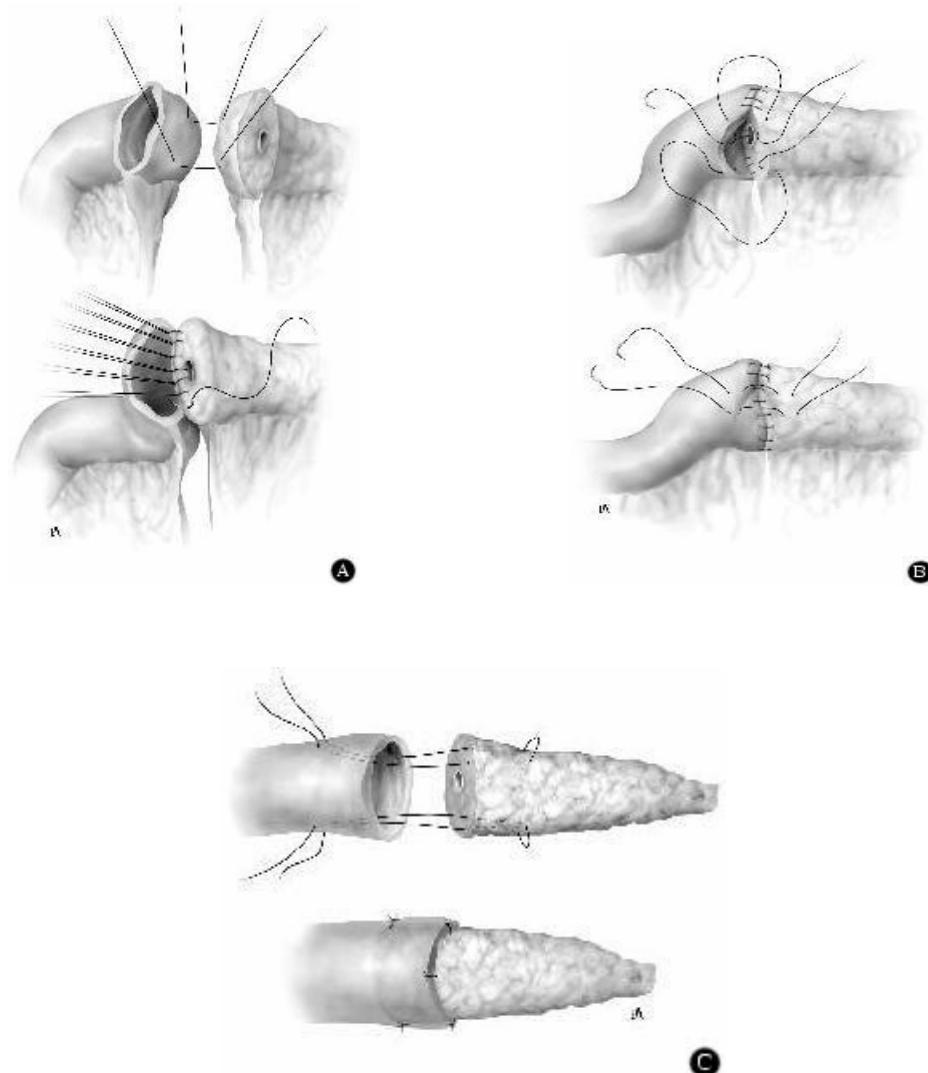
de l'extrémité jéjunale. L'anastomose est réalisée à l'aide de points séparés de fil résorbable Monobrin (PDS 4/0) ou éventuellement huilés pour glisser dans le tissu pancréatique.

L'anastomose est démarrée par l'adossement des faces postérieures du pancréas à celle de l'anse jéjunale (**Figure 27 A**), bord mésentérique en bas, à environ 3 cm de chacune des extrémités. Puis la berge postérieure de la tranche pancréatique est anastomosée à la berge postérieure de l'extrémité digestive. Côté pancréas, il convient d'éviter de charger sur le fil le canal de Wirsung parfois très proche. Côté jéjunum, les points chargent la musculeuse et la muqueuse. Sept à huit points séparés sont nécessaires pour assurer l'étanchéité de la ligne d'anastomose. Les surjets sont à éviter parce qu'ischémiant et traumatisants pour le pancréas.

Le plan antérieur est alors réalisé en commençant par l'anastomose des berges, puis par l'adossement des faces antérieures, complétant ainsi l'invagination du moignon (**Figure 27 B**).

L'intussusception peut être plus simple en intubant le moignon pancréatique dans la lumière digestive à l'aide de points en cadre confectionnés aux quatre points cardinaux, mais la fermeture du bord libre de l'anse, à la face postérieure de la glande, devient difficile (**Figure 27 C**) [66].

---

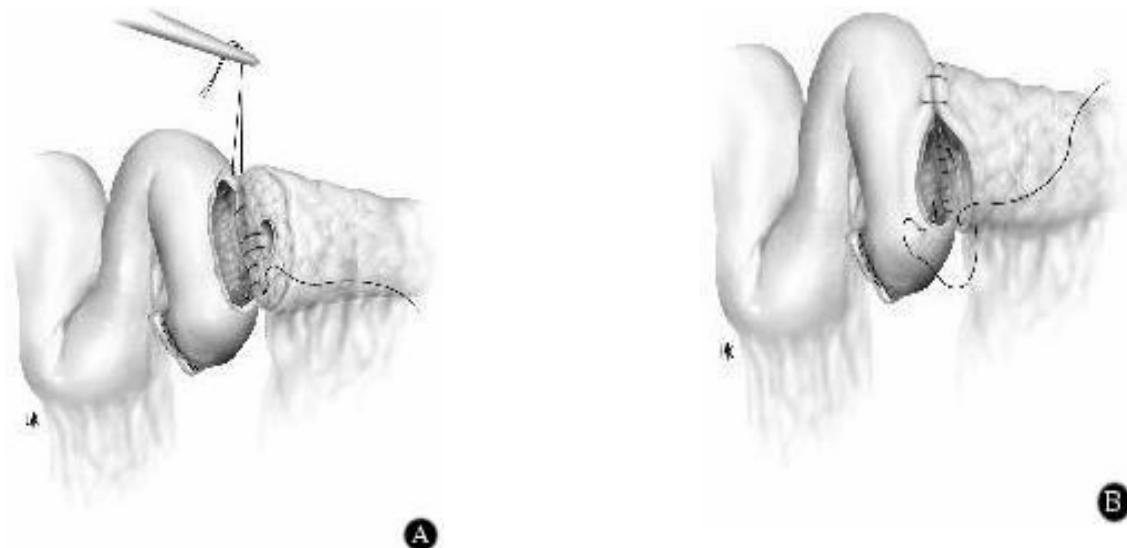


A. Plan postérieur ; B. Plan antérieur ; C. Anastomose pancréaticojéjunale par intussusception ;

**Figure 27 : Anastomose pancréaticojéjunale terminoterminal [55]**

Lorsque le moignon pancréatique est de diamètre trop important pour être intubé dans le jejunum, l'anastomose pancréaticojéjunale terminolatérale est préconisée (Figure 28 A, B). L'anse jejunale, en général déjà fermée par une rangée d'agrafes aux temps précédents, est amenée au contact du moignon pancréatique. L'anastomose réalisée sur le bord antimésentérique, à 2 ou 3 cm de son extrémité proximale orientée vers le bas. Impossible ici d'invaginer l'anse jejunale sur le moignon pancréatique. L'anastomose est réalisée en un plan de points séparés, chargeant

largement le pancréas et la totalité de la paroi digestive. La confection du plan postérieur se fait par l'avant, nécessitant que les fils soient noués à l'intérieur.

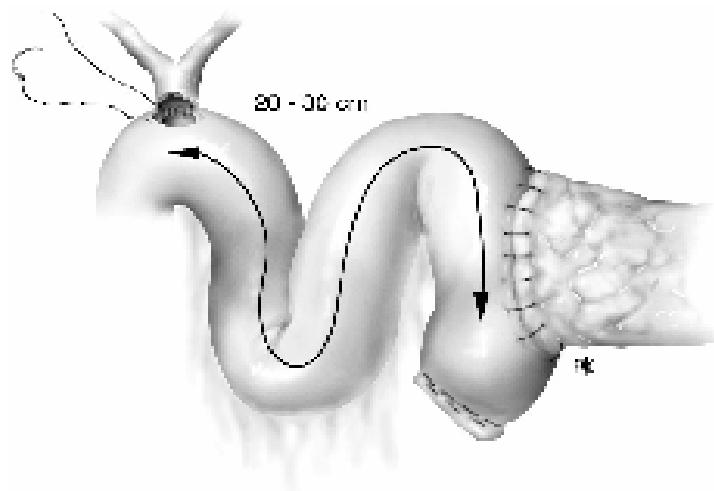


**Figure 28: A, B. Anastomose pancréaticojéjunale terminolatérale. [55]**

Dans notre étude l'anastomose pancréatico-jéjunale était terminoterminal chez 28,57% des patients et terminolatérale chez 9,52% des patients.

➤ **Anastomose hépaticojéjunale (Figure 29) :**

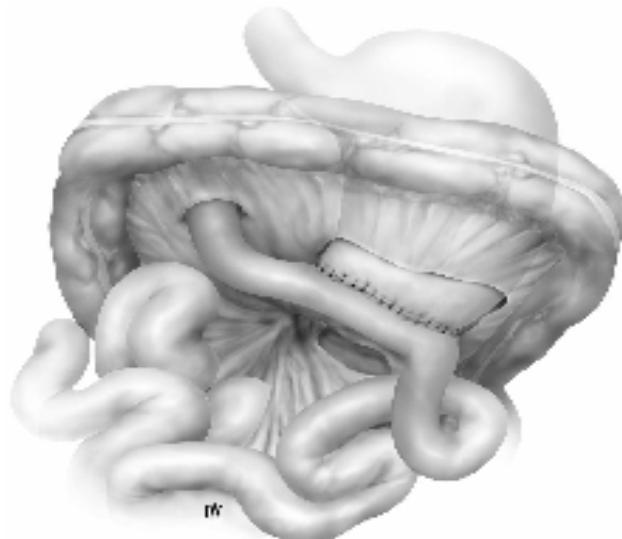
Elle est confectionnée 20 à 30 cm en aval de la précédente. Cet intervalle relativement long évite qu'une fistule sur l'anastomose pancréatique ne se transforme en fistule complexe pancréatique et biliaire. Le canal hépatique commun est implanté sur le bord antimésentérique de l'anse.



**Figure 29 : Anastomose hépaticojéjunale.** [55]

➤ **Anastomose gastrojéjunale (Figure 30) :**

Elle est réalisée à au moins 40 cm en aval de l'anastomose biliaire pour éviter toute tension. Lorsque la brèche mésocolique ne peut être réalisée, l'anastomose peut être confectionnée en situation précolique.



**Figure 30: Anastomose gastrojéjunale (positionnée en sous-mésocolique).** [55]

**b. Variante au rétablissement de continuité selon Child**➤ **Concernant l'anastomose pancréatique**• **Anastomose pancréatico-gastrique:**

L'anastomose pancréatique peut porter non pas sur le jéjunum mais sur l'estomac.

L'anastomose pancréaticogastrique connaît aujourd'hui une réelle faveur, même s'il n'est pas démontré qu'elle permette de réduire l'incidence des fistules pancréatiques postopératoires [67].

Le montage est préparé au temps de la DPC par :

- une exérèse économe de l'antrum gastrique. La face postérieure de l'estomac peut dans ces conditions être amenée sans tension jusqu'au moignon pancréatique ;
- une libération plus importante (sur 4 à 5 cm) du moignon pancréatique repéré à l'aide de deux fils tracteurs passés aux deux extrémités de la tranche.

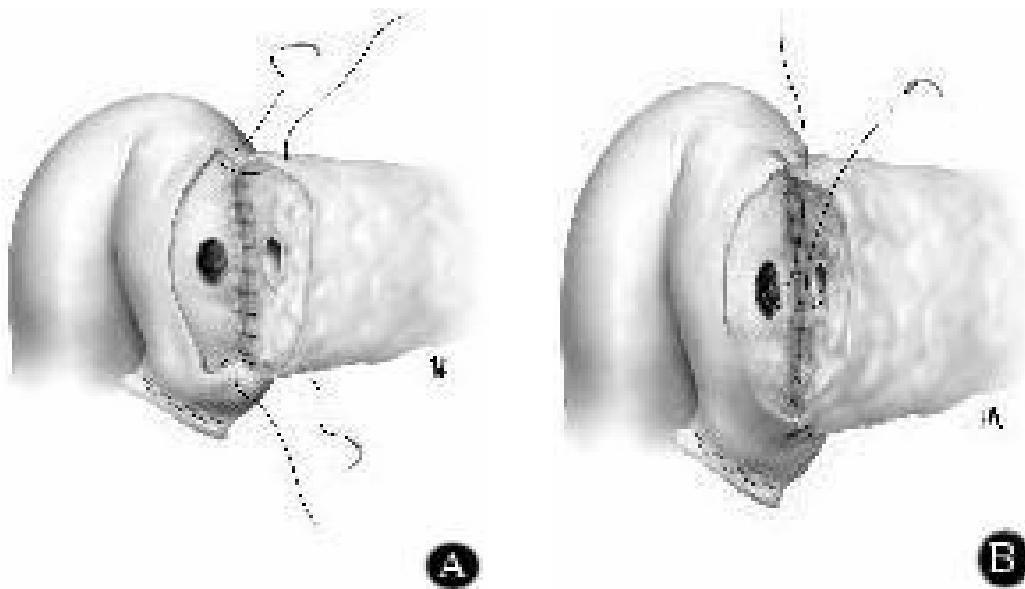
La face postérieure de l'estomac est incisée sur 4 cm, à la base et perpendiculairement à l'axe de la portion verticale. L'hémostase des vaisseaux sous-muqueux doit être très soigneuse. Le moignon pancréatique, est intubé dans l'orifice gastrique confectionné. La pénétration satisfaisante du pancréas dans l'estomac est aidée par une traction douce exercée sur les fils repères et contrôlée par l'intérieur de la cavité gastrique largement accessible par l'extrémité antrale. Un premier plan de fixation, sur la face antérieure du moignon pancréatique, est réalisé par voie exogastrique en relevant l'estomac. Ce plan n'intéresse que la musculeuse de la paroi gastrique. Un second plan antérieur est ensuite réalisé par voie endoluminale, n'intéressant cette fois que la muqueuse gastrique. Le plan postérieur est également confectionné en deux temps, d'abord muqueux endoluminal puis musculaire exogastrique. Une attention toute particulière doit être portée à l'hémostase de la tranche pancréatique qui baignera dans un milieu acide. Associée à l'anastomose pancréaticogastrique, les dérivations biliaire puis gastrique sont effectuées sur le jéjunum proximal en respectant les principes édictés au paragraphe précédent.

Ce type d'anastomose a été réalisé chez 61,90% de nos patients.

Plusieurs études randomisées n'ont montré aucune différence statistiquement significative entre anastomose pancréatico-gastrique et anastomose pancréato-jéjunale concernant la survenue de fistule pancréatique, la morbidité globale et la mortalité [68].

- **Anastomose wirsungojéjunale:**

Lorsque le canal de Wirsung est dilaté, il est possible de confectionner une anastomose wirsungojéjunale terminolatérale au bord antimésentérique des premiers centimètres de l'anse montée. Cette anastomose comporte deux niveaux de suture (Figure 31 A,B) : pancréaticojéjunale pour fixer la tranche de section pancréatique à la séreuse jéjunale puis wirsungojéjunale proprement dite entre la paroi du canal excréteur et la muqueuse jéjunale. L'accès aux plans postérieurs étant malaisé, il convient de procéder d'arrière en avant en confectionnant d'abord les plans postérieurs. L'anastomose peut être intubée, soit à l'aide d'un drain perdu fin, soit à l'aide d'un drain qui ressort de l'anse en Y selon Voelker, ou encore par le moignon gastrique.

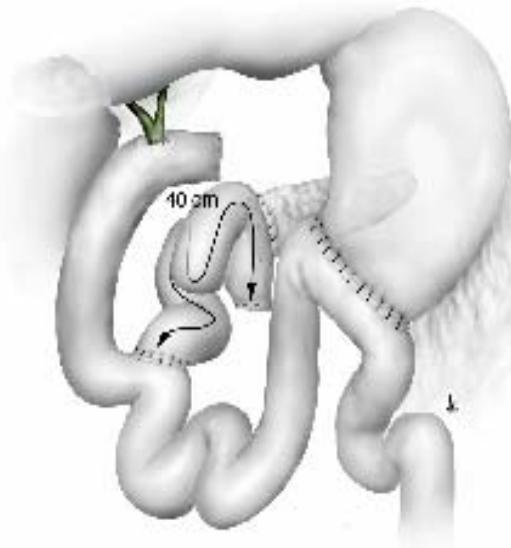


**Figure 31 : A, B. Anastomose wirsungojéjunale terminolatérale.** [55]

- **Anastomose pancréatique isolée:**

L'anastomose pancréatique peut être isolée sur une anse indépendante (**Figure 32**).

Pour ce faire, l'anastomose biliaire porte sur une anse montée en Y longue, isolée à 40 cm de l'anastomose pancréaticojéjunale. L'anastomose gastrojéjunale est ensuite réalisée en aval du pied de l'anse. L'intérêt de ce montage est de séparer les anastomoses biliaires et pancréatiques dont le mélange précoce serait à l'origine de l'activation des enzymes de la digestion. C'est dans cet esprit, mais pour ne pas perdre la simplicité du montage selon Child, que Parc préconise l'anastomose biliodigestive à au moins 40 cm en aval de l'anastomose pancréaticojéjunale [69].



**Figure 32 : Anastomoses pancréatique et biliaire sur deux anses séparées.** [55]

- **Absence d'anastomose pancréatique:**

L'anastomose pancréatique peut être occultée et la sécrétion pancréatique exocrine neutralisée par l'injection de Néoprène ou de colle biologique dans le canal de Wirsung. Cette technique préconisée sur des pancréas fibreux est déconseillée lorsque la glande restante est normale. Le risque serait la pancréatite aigüe nécrosante ou hémorragique ou simplement la reperméation précoce du canal et le déversement de la sécrétion exocrine dans la cavité

péritonéale. Pour la fermeture de la tranche pancréatique ; il a été proposé un simple agrafage à la pince TA [70].

➤ **Concernant l'anastomose gastrojéjunale**

Le montage de Child peut être réalisé par voie transmésocolique ou maintenu en situation précolique.

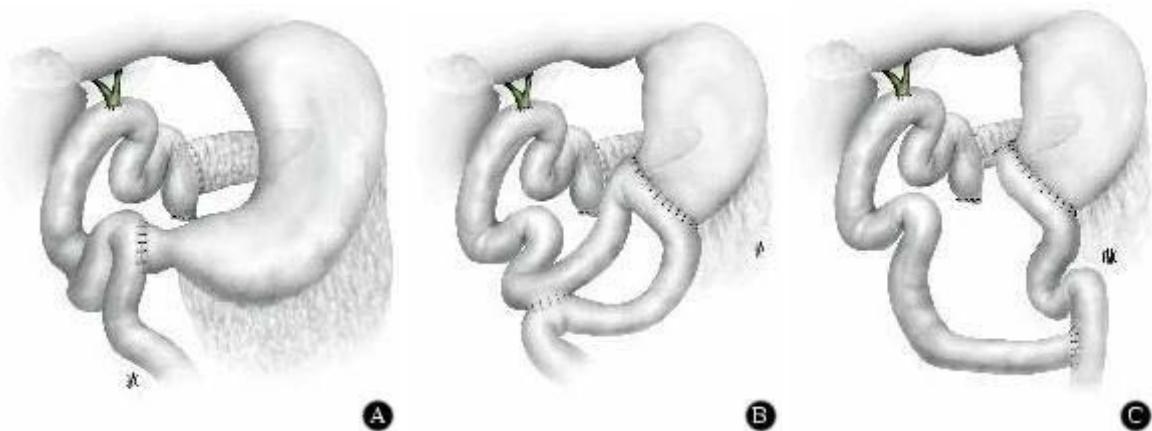
Dans le montage de Child, il a été proposé d'ajouter une anastomose latérolatérale de 4 à 5 cm entre les anses afférente et efférente à l'estomac (anastomose selon Braun) (**Figure 33 B**) . Ce procédé favorise la vidange de l'anse afférente.

La principale variante est représentée par la conservation du pylore (**Figure 33 A**). Initialement décrite par Traverso et Longmireen 1978 [71] et exclusivement appliquée lorsque la DPC était indiquée dans le cadre d'une pathologie bénigne, ses indications se sont élargies et quelques centres la préconisent en pathologie carcinologique, à condition bien sûr qu'elle ne compromette pas la radicalité de l'exérèse. La conservation du pylore et de facto celle des nerfs de Latarjet semble en effet un élément essentiel dans le maintien de la fonction de vidange de l'estomac, de la lutte contre le reflux jéjunogastrique, de la prévention du dumping syndrome, tous ces paramètres constituant un moyen efficace pour lutter contre la dénutrition des malades opérés.

Classiquement, la section duodénale porte 3 à 4 cm en aval du pylore et précède la section de l'artère gastroduodénale. Mais là encore les variantes sont nombreuses, la longueur du segment duodénal conservé variant de 1 à 6 cm. Dans tous les cas, l'artère pylorique, branche de l'hépatique commune, est repérée et conservée. Le segment duodénal proximal relevé expose le départ de l'artère gastroépiploïque droite dont la section, réalisée à l'origine, garantit la conservation des rameaux destinée au bord inférieur du pylore. Le souci de maintenir une bonne vascularisation du segment duodénal conservé est essentiel.

Le rétablissement de la continuité digestive est bien entendu intégrée dans un des montages décrits, qu'il s'agisse d'un montage de type Child ou d'une anastomose pancréaticogastrique.

Lorsque le pylore n'est pas conservé, deux autres montages sont proposés afin d'éviter le reflux des sucs pancréatiques et biliaires dans le moignon gastrique : l'anastomose jéjunojéjunale latérolatérale au pied de l'anse montée sur l'estomac (anastomose selon Braun) (**Figure 33 B**) et l'anastomose gastrojéjunale sur anse montée en Y (**Figure 33 C**). Ces deux montages favorisent la vidange gastrique, et doivent être associés à une vagotomie afin de réduire le risque d'ulcère anastomotique.



**Figure 33 : A. Conservation pylorique.**

**B. Anastomose jéjunojéjunale au pied de l'anse (selon Braun).**

**C. Anastomose gastrojéjunale sous anse montée en « Y ». [55]**

### 5-3. Résection veineuse

L'envahissement vasculaire est un facteur anatomique limitant la résection pancréatique.

En cas d'envahissement veineux, une résection partielle ou totale de la veine peut être proposée, la reconstruction faisant appel soit à une suture terminoterminal, soit à un patch, soit à une reconstruction par greffon jugulaire interne, une veine fémorale superficielle, une saphène ou bien un greffon prothétique.

Le diagnostic d'atteinte vasculaire peut être évident avant l'intervention mais souvent il n'est fait qu'en fin d'intervention lors de la dissection de la lame rétro portale. De plus, des adhérences paraissant tumorales ne correspondent souvent qu'à une atteinte inflammatoire.

Après exérèse veineuse l'examen histologique montre que dans 30 à 60% des cas il n'y a pas d'extension néoplasique. Elle concerne l'adventice et/ ou la média dans 40% des cas et l'intima dans près de 20% des cas [72].

La survie varie alors avec le degré d'extension : elle est de moins de 10% si l'adventice ou la média est atteinte et de 5% si l'intima est envahi [73].

Même pour les résections R0, dans l'étude de Henne-Burns [74], la survie à 1 an est nulle quand l'envahissement de la veine porte est histologiquement prouvé.

La décision d'effectuer une résection veineuse doit donc être prise sans préjuger du caractère inflammatoire ou tumoral des adhérences entre les vaisseaux et la lésion tumorale.

Aucun cas de résection vasculaire ne fut réalisé dans notre série.

## VI. COMPLICATIONS DE LA DPC

Il y a une indiscutable relation entre l'expérience de l'équipe en matière de pathologie pancréatique et la qualité des suites opératoires [75]. Celles-ci demeurent grevées d'une lourde morbidité, atteignant 25 à 40% des cas [76]. La mortalité s'est considérablement réduite au cours de ces dernières années, variant de 0 à 10% [77]. Le taux de réintervention est cependant faible [76].

### 1. Morbidité

#### 1-1. Fistule pancréatique

Elle est due à la désunion de l'anastomose pancréatico-digestive. Elle représente la complication la plus grave survenant après une DPC. Plusieurs définitions de la fistule pancréatique ont été rapportées dans la littérature (**Tableau VI**).

**Tableau VI : Les définitions communes de la fistule pancréatique**

Auteur/Année	Définition
Bassi et al (2001) [78]	Liquide de drainage riche en amylase et $\geq 30\text{ml}/24\text{h}$ pendant au moins 7 jours après le 4 <sup>ème</sup> jour post-opératoire et confirmation par fistulographie.
Richter et al (2003) [79]	Sécrétion croissante d'un liquide de drainage riche en amylase ( $>$ valeur normale d'amylasémie) pendant plus de 5 jours en post-opératoire.
Yeo et al (2000) [80]	Drainage de plus de 50 ml de liquide riche en amylase ( $> 3$ fois l'amylasémie) au ou après le 10 <sup>e</sup> jour ou preuve radiologique de fistule.

Le taux de fistule dans notre série était de 9,52%. Elle a été responsable du décès d'un de nos patients.

#### a. Facteurs de risque de la fistule pancréatique

La littérature recense plusieurs facteurs de risque de survenue de fistule pancréatique dont les plus importants sont :

##### ➤ La consistance du parenchyme pancréatique :

Dans notre étude, toutes les fistules pancréatiques sont survenues après anastomose réalisée sur parenchyme sain. Aucune fistule n'est survenue après anastomose sur pancréas fibreux ou siège d'une pancréatite chronique.

YIN-MO et al [81] rapporte un taux de fistule pancréatique de 32,1% en cas de parenchyme pancréatique friable contre 22,4% quand le parenchyme pancréatique est fibreux.

YEO et al [80] a mis en évidence une forte corrélation entre la texture pancréatique et le taux de fistule pancréatique. Aucun des 53 patients ayant un parenchyme pancréatique fibreux n'a développé de fistule pancréatique, alors que 25% des patients ayant un parenchyme pancréatique friable se sont compliqués d'une fistule pancréatique.

##### ➤ Le diamètre du canal de Wirsung :

Un canal de Wirsung fin est aussi un facteur de risque de survenue de fistule pancréatique :

- Dans notre étude, le diamètre du canal de Wirsung n'a pas été précisé pour tous les patients.
- L'étude de YIN-MO et al [81] rapporte un taux de fistule pancréatique de 4,8% chez les patients ayant un diamètre du Wirsung  $\geq 3$  mm contre 38,1% pour les Wirsung dont le diamètre est  $< 3$  mm.

➤ **L'âge :**

MATSUSUE et al [81] ont publié qu'un âge avancé ( $> 70$  ans) est un facteur de risque de fistule pancréatique.

Ceci semble être vérifié dans notre série puisque l'âge moyen dans le groupe avec fistule pancréatique est de 62,3 ans contre 57,75 ans dans le groupe sans fistule pancréatique.

**b. Moyens de prévention**

Plusieurs artifices techniques ont été proposés pour tenter de prévenir l'apparition d'une fistule pancréatique, parmi eux : l'intubation du canal de Wirsung, son encollage, la prévention médicamenteuse par la somatostatine, le choix du vecteur digestif à anastomoser au pancréas.

➤ **L'intubation du canal de Wirsung :**

L'intubation du canal de Wirsung peut en théorie diminuer le débit d'une fistule pancréatique lorsqu'elle survient en dirigeant les sécrétions pancréatiques vers la lumière du tube digestif ou vers l'extérieur si l'intubation est faite au moyen d'un drain externe.

WINTER et al [83] rapporte une étude prospective randomisée portant sur 238 patients ayant bénéficiés d'une DPC divisés en 2 groupes selon la consistance du parenchyme pancréatique (mou/dure).

Dans le groupe pancréas mou : 57 patients ont bénéficié d'un stenting interne du Wirsung et 56 patients ont eu une anastomose directe. Dans le groupe pancréas dure, 58 patients ont bénéficié d'un stenting et 63 patients d'une anastomose directe.

Les deux groupes étaient comparables en terme de données cliniques, mesures préopératoires et données peropératoires. Le taux de fistule pancréatique chez le groupe pancréas dur était similaire chez les patients stentés et non stentés : 1,7% contre 4,8% ( $P = 0,4$ ).

Le taux de fistules pancréatiques chez le groupe pancréas mou était aussi similaire chez les patients stentés et non stentés : 21,1% contre 10,7% ( $P = 0,4$ ) concluant ainsi que le stenting

interne du Wirsung ne diminue, ni la fréquence, ni la sévérité des fistules pancréatiques post-opératoires [83].

Dans notre série, le canal de Wirsung n'a été intubé chez aucun patient.

➤ **Encollage du Wirsung :**

L'encollage des canaux pancréatiques a été proposé de longue date [84].

Des travaux récents prospectifs et contrôlés apportent des conclusions plus pertinentes que celles fondées sur la seule expérience. La première étude, réalisée par l'équipe de Tran et al [86] a comparé le taux de fistules pancréatiques survenues chez 86 patients ayant eu un encollage du canal pancréatique par de l'Ethibloc® (n=18), du Néoprène® (n=45) ou du Tissucol® (n=23) sans anastomose pancréatodigestive, à 83 patients traités par une anastomose pancréato-jéjunale directe sans aucun encollage, le taux de survenue d'un diabète était de 11% (9 cas) 3 mois après anastomose contre 34% (29 cas) après encollage ( $p = 0,001$ ). A six mois, ce risque était de 14% (12 cas) sans encollage et de 34% (29 cas) après encollage ( $p = 0,001$ ).

Suc B et l'association universitaire de recherche en chirurgie [86] ont comparé deux groupes de malades ayant eu soit un encollage du canal pancréatique principal avant la confection de l'anastomose pancréato-jéjunale (Groupe 1, n=80) soit une anastomose pancréato-jéjunale sans utilisation de colle (Groupe 2, n=61). Le taux de fistule pancréatique été identique dans les 2 groupes (16% dans le groupe 1 vs 15% dans le groupe 2).

A la lumière de ces 2 essais il semble que l'occlusion du canal de Wirsung par de la colle ne prévienne pas la fistule pancréatique et augmente le taux de complications endocrinianes.

Au vu de ces données, il ne paraît pas licite de recommander, après exérèse pancréatique, l'injection intra-canalaire de colle dans le but de réduire le risque de fistules pancréatiques.

L'encollage du Wirsung n'a pas été réalisé chez nos malades.

➤ **Prévention médicamenteuse par la somatostatine :**

L'injection d'octréotide, octapeptide de synthèse doté de propriétés d'inhibition des sécrétions pancréatiques hormonales a été proposée pour limiter le risque fistuleux.

De plusieurs études, dont celle de Slim et Leborgne [87], il ressort que l'effet de l'octréotide n'est pas parfaitement établi sur la morbidité, la mortalité et le taux de fistule. L'usage de l'octréotide devrait être évité en routine et ses indications pourraient se limiter [87] :

- aux centres chirurgicaux où le taux de fistule est supérieur à 10%,
- lorsque le pancréas restant est friable,
- lorsque le diamètre du canal de Wirsung est inférieur à 3mm.

Dans notre série, la somatostatine n'a été utilisée chez aucun de nos malades.

➤ **Technique de l'anastomose pancréatique :**

• **L'anastomose pancréato-jéjunale :**

Elle peut être Wirsungo-jéjunale ou pancréatico-jéjunale.

L'anastomose Wirsungo-jéjunale a été réalisée pour la première fois par CATTEL en 1943. C'est une technique qui permet d'éviter le contact direct entre les enzymes pancréatiques et la tranche de section du pancréas restant et ainsi favoriser la cicatrisation de la muqueuse et de protéger l'anastomose en encastrant le pancréas restant sous la séreuse jéjunale.

MARCUS et al [88] a montré que l'anastomose Wirsungo-jéjunale était associée à un taux de fistule pancréatique plus faible chez les patients à faible risque de fistule, c'est à dire avec un parenchyme pancréatique fibreux et un canal de Wirsung dilaté, alors que l'anastomose pancréatico-jéjunale est plus sûre chez les patients à haut risque de fistule pancréatique (parenchyme friable et canal de Wirsung fin). En adoptant ainsi le choix du type d'anastomose aux facteurs de risque préopératoires, de survenue de fistule pancréatique, SUSUKI et al [89] obtient un taux de fistule pancréatique de 8%.

Cependant les deux dernières études réalisées de Bassi [90] et Batignani [91] ne montrent pas de différence significative entre l'anastomose pancréatico-jéjunale et Wirsungo-jéjunale en terme de prévention de fistule pancréatique.

Dans notre série, l'anastomose pancréatico-jéjunale a été réalisée chez 38,10% de nos patients et s'est compliquée de fistule pancréatique chez deux d'entre eux (9,52%). Un des patients est décédé à J+5. Aucune anastomose Wirsungo-jéjunale n'a été réalisée.

- **L'anastomose pancréatico-gastrique (APG) :**

Cette anastomose présente plusieurs avantages par rapport à une anastomose pancréato-jéjunale. La proximité de l'estomac et du pancréas facilite la réalisation d'une anastomose sans tension. La paroi gastrique richement vascularisée apporte une excellente vascularisation à l'anastomose. L'activité des enzymes pancréatiques est partiellement inhibée par l'acidité gastrique, ce qui rend la sécrétion pancréatique moins délétère pour l'anastomose.

Les inconvénients de cette technique sont d'une part un risque de sténose anastomotique plus élevé et d'autre part l'apparition d'une insuffisance pancréatique exocrine par inactivation des enzymes pancréatiques par l'acidité gastrique. Dans l'étude de RAULT et al [92], l'incidence d'une stéatorrhée sévère était plus importante après anastomose pancréato-gastrique qu'après anastomose pancréato-jéjunale (70% vs 21,7% ; p < 0,025).

Les 3 études randomisées suivantes (**Tableau VII**) ne montre aucune différence statistiquement significative entre anastomose pancréatico-gastrique et anastomose pancréato-jéjunale concernant la survenue de fistule pancréatique, la morbidité globale et la mortalité [98].

Dans notre série, une anastomose pancréatico-gastrique a été réalisée chez 13 patients (61,90%) mais s'est compliquée d'une fistule pancréatique chez un patient.

Tableau VII : Principales études randomisées comparant APG et APJ

Etude	Cas	Paramètres analysés	APG	APJ	Valeur P
YEO 1995 [93] Baltimore MD Monocentrique	145 DPC 73 APG 72 APJ	Morbidité globale Fistule pancréatique Mortalité	49% 12% 0%	43% 11% 0%	NS NS NS
Duffas 2005 [94] Association française de recherche en chirurgie multicentrique	149 DPC 81 APG 68 APJ	Morbidité globale Fistule pancréatique Mortalité	46% 16% 12%	47% 21% 10%	NS NS NS
Bassi 2005 [95] Verone Italie Monocentrique	149 DPC 81 APG 68 APJ	Morbidité globale Fistule pancréatique Mortalité	29% 13% 0%	39% 16% 1%	NS NS NS

NS= Non significative

APG= Anastomose pancréatico-gastrique

APJ= Anastomose pancréatico-jéjunale

### c. Traitement de la fistule pancréatique

#### ➤ Traitement médical

A pour but la mise au repos du pancréas et l'amélioration de l'état nutritionnel afin de favoriser la cicatrisation.

- Le maintien de l'équilibre hydro électrolytique et d'une balance azotée positive est indispensable pour une bonne cicatrisation. Les besoins caloriques varient entre 40–55 kcal/kg/j. Les besoins protéiques dépendent du degré de catabolisme et de l'importance de la fuite protéique. Ils varient entre 300–400 mg/kg/j d'azote [96]. Le mode de nutrition sera plutôt une nutrition parentérale totale (NPT) qu'une nutrition entérale (NE) car l'inhibition des sécrétions pancréatiques par NE est moins forte [97]. La NE permet cependant un apport nutritionnel efficace quand la NPT n'est pas utilisable.

- L'inhibition ou la diminution de la sécrétion pancréatique exocrine qui peut être réalisée par différentes méthodes plus ou moins associées : aspiration gastrique, utilisation des antisécrétoires comme la somatostatine naturelle (dont la demi-vie est courte) ou synthétique (octréotide) qui offre l'avantage d'une demi-vie plus longue (1 à 2h).

➤ **Radiothérapie**

Des doses de 6 à 10 Gray délivrées en 3 à 4 jours seraient suivies d'une réduction rapide et importante du débit des fistules. Cette méthode pourrait être réservée aux patients ne répondant pas au traitement médical et récusés pour intervention chirurgicale [98].

➤ **Traitements chirurgicaux**

Devra être réservé aux échecs du traitement médical bien conduit en cas d'hémorragie ou de sepsis intra-abdominal non contrôlés médicalement.

Les possibilités chirurgicales sont alors limitées : totalisation de la pancréatectomie et drainage de la loge pancréatique de façon à diriger la fistule ou occlusion secondaire du canal de Wirsung par la colle biologique.

Dans notre série un des patients ayant présenté une fistule pancréatique a nécessité une réintervention chirurgicale vu l'installation d'une péritonite et d'un choc septique. L'évolution défavorable pour ce patient (décès à J+5). L'autre patient a bénéficié d'un traitement conservateur à base de cathétérisation de la fistule et drainage, aspiration digestive et nutrition parentérale avec bonne évolution par la suite.

Dans la littérature [99], environ 80% des patients présentant une fistule pancréatique après DPC vont évoluer favorablement avec un traitement conservateur associant un arrêt de l'alimentation orale, une nutrition parentérale exclusive, la conservation d'un drainage efficace et la somatostatine. L'utilisation curative de la somatostatine ou de ses analogues ne permet pas d'augmenter le taux de guérison mais diminue le délai de tarissement de la fistule. 10 à 15% des patients nécessitent un drainage percutané complémentaire. Moins de 5% des patients porteurs

de fistule pancréatique développent une complication intra-abdominale comme une péritonite, un hémopéritoïne imposant une réintervention.

### 1-2. Gastropéligie

La définition de la gastropéligie après DPC varie selon les auteurs (**Tableau VIII**).

Elle survient avec une fréquence de 10% [101].

**Tableau VIII : les principales définitions de la gastropéligie**

Référence	Définition
Van Berge Henegouwen et al [100]	Intubation nasogastrique $\geq$ 10 jours ou incapacité de tolérer un régime solide au ou avant le 14 <sup>e</sup> jour post-opératoire
Yeo et al [101]	<p>1) Sonde nasogastrique en place <math>\geq</math> 10 jours avec une des propositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) vomissement après ablation de la sonde nasogastrique</li> <li>b) usage de drogues prokinétiques</li> <li>c) réintubation nasogastrique</li> <li>d) échec de progression du régime</li> </ul> <p>2) Sonde nasogastrique en place &lt; 10 jours avec 2 des propositions de (a) jusqu'à (d) en (1)</p>

➤ **Prévention de la gastroplégie**

• **Place de l'érythromycine :**

La stimulation de la motricité et de la vidange gastrique par l'érythromycine a été bien établie [101] et réduit de 37% le taux de gastroplégie post-opératoire [101].

• **L'influence de la méthode de reconstruction gastro-intestinale :**

L'influence de la méthode de reconstruction gastro-intestinale dans la survenue de la gastroplégie est controversée.

En effet, la conservation pylorique a été présentée comme une alternative apportant un avantage nutritionnel [102] cependant la réalité de cet avantage demeure discutée [103].

Dans notre série, le pylore a été conservé chez 9,52% des patients. Aucun d'entre eux n'a présenté une gastroplégie dans les suites opératoires.

➤ **Traitements de la gastroplégie**

La plupart des auteurs s'accordent sur le caractère transitoire de cette complication et que la vidange gastrique revient régulièrement à la normale à distance des suites opératoires précoces.

Le traitement comporte la décompression par aspiration gastrique continue et le maintien d'une nutrition parentérale ou entérale par sonde nasogastrique ou mieux par jéjunostomie.

**1-3. L'hémorragie**

L'hémorragie après DPC est une complication relativement fréquente (5 à 16%) dans les séries de la littérature [104] mais gravissime.

Dans notre série aucune DPC ne s'est compliquée d'une hémorragie.

Le diagnostic de l'hémorragie repose sur l'angiographie qui constitue l'examen de choix permettant la localisation précise de l'origine du saignement et la réalisation d'une embolisation [105]. L'endoscopie digestive haute sera demandée si suspicion d'hémorragie intraluminale devant des hématémèses ou des moelenas. Cependant la localisation du saignement est difficile vu les multiples montages digestifs [106].

L'hémorragie peut être :

- Précoce : en rapport souvent avec une faute technique et nécessite une réintervention pour parfaire l'hémostase [107].
- Tardive : son origine peut être gastro-intestinale en cas d'ulcère peptique sur la gastrojunostomie ou intra-abdominal par érosions ou pseudo-anévrysme artériel dû à une fistule pancréatique ou à un sepsis localisé [106].

Leur traitement doit distinguer entre :

- Les hémorragies intermittentes ou modérées sans sepsis intra-abdominal sévère pouvant être traitées par embolisation transartérielle [106] ou par stent couvert si pseudoanevrisme du moignon de l'artère gastroduodénale [108]. La chirurgie qui sera réservée aux échecs des thérapeutiques précitées.
- Les hémorragies actives et massives qui sont une indication à la réalisation d'une laparotomie urgente [107].

#### 1-4. Pancréatite aigüe

La pancréatite aigüe du moignon restant est une complication grave dans les suites précoces d'une DPC.

Son diagnostic est difficile vu les signes cliniques variés. L'élevation de l'amylasémie n'est pas assez sensible. La TDM reste le moyen diagnostic de choix et doit préciser au moins les cas sévères [109].

Cette complication est plus fréquente dans certaines séries après anastomose pancréato-gastrique 40% pour ADOLFF [110] alors qu'elle est rarement rapportée dans les autres séries de la littérature où le taux varie entre 0-4% [111].

Le taux de pancréatite aigüe du moignon après anastomose pancréatico-jéjunale varie entre 1 et 6% dans la littérature. Cependant les 3 principales études randomisées comparant anastomose pancréatico-gastrique et anastomose pancréatico-jéjunale ne montrent pas de différence significative entre les deux anastomoses [93, 94, 95].

Le traitement médical doit être rapide et énergique comportant les mesures de réanimation : correction des troubles hydroélectrolytiques, une nutrition parentérale totale, le traitement de la douleur, la protection gastrique et éventuellement la somatostatine. Cette réanimation permet en outre de lutter contre les éventuelles complications cardio-pulmonaires, rénales et respiratoires.

Le traitement n'est chirurgical que pour le drainage des abcès multiples, la totalisation de la pancréatectomie en cas de nécrose progressive et extensive et le drainage-lavage de la région en cas de péritonite à évolution rapide.

Dans notre série un patient a présenté une pancréatite aiguë nécrotico-hémorragique sur le moignon pancréatique restant ce qui a nécessité une reprise chirurgicale à J+7 avec un simple drainage mais l'évolution fut défavorable; le patient est décédé à J+11.

### 1-5. Fistule biliaire

Elle est définie par une perte de plus de 50 ml de bile drainée par l'anastomose biliodigestive. Son incidence varie selon les auteurs de 1,6 à 8,6%.

BRAASH et Gray [112] ont constaté qu'il n'existe pas de relation entre la survenue de fistule biliaire et l'incidence de la mortalité alors que MIEDEMA [113] a rapporté dans une étude faite sur 279 patients traités par DPC, la survenue de fistule biliaire chez 24 patients (8,6%). Celle-ci a fait augmenter la mortalité opératoire jusqu'à 17% (2% en absence de fistule).

Pour Kozuschek [114] qui a réalisé 52 DPC, il a rapporté 4 cas de fistule biliodigestive qui se sont taries spontanément.

Dans notre série une fistule biliaire (4,76%) a été notée et s'est tarie spontanément.

#### **1-6. Sepsis abdominal**

Les sepsi intra-abdominaux entraînent une mortalité importante qu'il s'agisse de péritoine diffuse ou de foyers localisés. La symptomatologie initiale peut être peu parlante et le diagnostic peut être méconnu jusqu'à l'apparition de défaillances viscérales. L'association de ces complications septiques avec les fistules le plus souvent pancréatiques est fréquente dans la littérature [115].

Les abcès intra-abdominaux surviennent dans 3 à 10% des cas après DPC [113]. Leur diagnostic fait appel en plus des données cliniques, à l'échographie et la TDM. Le traitement de choix des abcès [115] est le drainage percutané écho ou scannoguidé si leur diamètre dépasse les 5 cm. Des collections plus petites peuvent être retrouvées à l'échographie ou la TDM et seront drainées si leur taille augmente ou si des signes de sepsis s'installent. Une antibiothérapie par voie intraveineuse est obligatoire. En absence d'amélioration, une réintervention avec toilette péritonéale sera nécessaire. Les péritonites post-opératoires imposent une réintervention avec toilette péritonéale large. La totalisation de la pancréatectomie sera utilisée de façon élective comme intervention de sauvetage chez les malades avec péritonite grave et fistule pancréatique et moignon résiduel non suturable [115].

Dans notre série, chez le patient ayant présenté une péritonite post-opératoire, une fistule pancréatique par lâchage de l'anastomose pancréatico-digestive a été retrouvée en peropératoire. Une totalisation de la pancréatectomie a été réalisée chez ce dernier mais il est décédé à J+5.

## 2. Mortalité opératoire

La mortalité postopératoire des résections pancréatiques s'est considérablement réduite dans les dernières années : la plupart des séries chirurgicales publiées récemment rapportent une mortalité inférieure à 10 %. Certaines publications mentionnent des séries de plus de 100 patients consécutifs sans mortalité [116].

Dans une étude publiée par le groupe de Baltimore, elle était inférieure à 5 % chez 46 malades de plus de 80 ans [117]. Comme pour d'autres procédures majeures [118], de nombreux travaux ont montré que le taux de mortalité après pancréatectomie pour cancer était lié au volume d'activité d'un centre (effet volume-hôpital) [120] où elle peut varier de 1,5 à 1,9% [119]. Par exemple, dans le travail de Finlayson et Birkmeyer, la mortalité est inférieure au-delà de 13 DPC par année d'activité, alors qu'elle est supérieure à 10 % en deçà de 4 DPC par année [120].

Les complications postopératoires « pancréatiques » au premier rang desquelles les fistules pancréatiques restent la première cause de mortalité après DPC : la réduction [121] et la prise en charge précoce et adaptée de ces complications, du fait de l'expérience de l'équipe chirurgicale mais aussi de l'environnement médical et radiologique interventionnel [122], sont les premiers facteurs explicatifs de la réduction de la mortalité opératoire [116].

La pancréatite aiguë du moignon et l'hémorragie à partir du moignon pancréatique représentent des complications moins fréquentes de la DPC, mais engagent également le pronostic vital [123].

Dans notre série, le taux de mortalité est de 9,52% suite à une fistule pancréatique et une pancréatite aiguë du moignon restant.

## VII. SURVIE ET FACTEURS PRONOSTIC

Dans notre série, l'appréciation de la survie est difficile puisque 42,85% de nos patients sont perdus de vue. Cependant, il convient de noter que 6 de nos patients sont encore en vie avec un recul de 13, 15, 18, 19 et 25 mois. Quatre patients sont décédés respectivement 2, 6, 11 et 20 mois après l'intervention. Les causes de décès n'ont pas pu être précisées par la famille des patients.

Les facteurs pronostics prédictifs de la survie sont dans la littérature : le statut ganglionnaire, l'atteinte vasculaire, le type de résection, le diamètre tumoral [124,125,126,127].

### 1. Envahissement ganglionnaire.

L'envahissement ganglionnaire est une variable prédictive indépendante de la survie. Le curage lymphatique pourrait avoir une influence pronostique déterminante mais son étendue est encore discutée.

Dans la série d'ISHIKAWA et al [128], la survie à 3 ans est nulle si le curage est standard (ganglions de la loge péri pancréatique) et qu'il existe un envahissement ganglionnaire et de 27% si le curage est étendu. Le taux de récidive locale est de 67% après curage standard contre 169; après curage étendu. La survie à 3 ans est respectivement de 13 et de 38%. La survie à 3 ans est nulle quel que soit l'étendue du curage si le tissu celluleux rétro- péritonéal est envahi et /ou le diamètre tumoral supérieur à 4 cm.

L'étude multicentrique prospective contrôlée du Lymphadenectomy Study Group rapportée par PEDRAZOLLI et al en 1988 [129], compare 40 lymphadénectomies standard à 41 lymphadénectomies élargies.

Cette étude montre que la mortalité post-opératoire, la morbidité, et le taux de survie sont identiques dans les deux groupes. La survie des malades sans envahissement

---

ganglionnaire est similaire dans les deux groupes. Il n'y a pas de différence significative en terme de survie mais une tendance à de meilleurs résultats quand une lymphadénectomie extensive a été réalisée et qu'il existe une extension ganglionnaire.

Dans l'essai de YEO et al [130], un groupe de patients opérés d'une tumeur périampullaire par DPC avec un curage ganglionnaire standard est comparé à un deuxième groupe ayant eu une DPC avec un curage élargi. Les variables cliniques et histologiques sont identiques dans les deux groupes. Le nombre de ganglions réséqués est plus important dans le deuxième groupe (27 vs 16 ganglions), la durée opératoire, les pertes sanguines, le taux de fistule pancréatique (13 vs 0%: p= 0,006), le taux de complications post-opératoires (43 vs 29%, p= 0,01), la durée d'hospitalisation, sont plus élevés dans le groupe curage élargi. La mortalité est identique dans les deux groupes (4% groupe 1 ; 2% groupe 2) et l'élargissement de la résection n'est pas corrélé à une amélioration du pronostic. Il en résulte que l'élargissement du curage lymphatique lors des DPC sans modifier la mortalité opératoire, accroît la morbidité et n'améliore pas la survie des malades.

Dans notre série, un curage étendu a été réalisé chez 3 patients. Un patient est décédé 6 mois après la DPC, les deux autres ont eu des suites simples ont été perdu de vue par la suite.

## 2. Extension tumorale aux vaisseaux

### 2-1. Envahissement artériel

L'envahissement artériel reste une contre-indication à la DPC. Les résections artérielles augmentent la mortalité et la morbidité opératoires et n'ont aucun effet sur la survie [131].

---

## 2-2. Envahissement veineux

En cas d'envahissement veineux, une résection partielle ou totale de la veine peut être proposée, la reconstruction faisant appel soit à une suture termino-terminale, soit à un patch, soit à une reconstruction par greffon jugulaire ou de Goretex.

En effet, des études récentes ont montré que la mortalité, la morbidité et la survie sont les mêmes pour les patients opérés sans qu'une résection veineuse ne soit nécessaire que pour les patients opérés avec résection veineuse et pour lesquels la résection est R0 [132].

La survie des patients dont la résection tumorale a nécessité une résection veineuse pour être en marge saine est significativement meilleure que celle des patients dont la résection est RI ou R2 [132].

Ces résultats justifient la réalisation d'une résection veineuse de nécessité lorsque l'envahissement vasculaire par la tumeur est évident et autorisent à effectuer une résection veineuse segmentaire systématique en cas d'adhérence serrée sans préjuger d'un réel envahissement tumoral (il est en effet souvent difficile avant l'examen histologique définitif, d'affirmer la réalité de l'extension tumorale veineuse. Cette conduite permet d'éviter une éventuelle plaie vasculaire non contrôlée).

Dans notre série, les résections veineuses n'ont pas été réalisées.

## 3. Type de résection

Lorsque la résection est R 1 , la survie médiane est inférieure à 1 an (11 mois dans le collectif de L'AFC [133].

L'étude de HOWARD et al [134], la résection R0 est une variable associée à une longue survie avec 87% de survie à 3 ans pour les R0 vs 13% pour R1 et 0% pour les R2.

L'étude de REDAELLI [135] a montré que R0 est le plus puissant l'acteur prédictif de survie à long terme chez 366 patients ayant subis une résection pancréatique.

La survie des malades ayant une résection type R1 n'est pas supérieure à celle des patients non opérés traités par une association radio-chimiothérapie pour une tumeur localement avancée [124]. Ce résultat nous conduirait à sélectionner davantage les patients afin de n'opérer que ceux pour lesquels une exérèse avec des marges saines est possible.

Dans notre série la résection était R1 chez 15 patients (71,43%), R2 chez 3 patients (14,28%) et R3 chez 1 patient (4,76%).

#### **4. Volume tumoral**

Pour les malades ayant eu une résection R0, la survie est significativement supérieure quand le diamètre tumoral est inférieur ou égal 2 cm. L'influence du volume tumoral sur la survie a été démontrée par plusieurs études FORTNER [127], SPERTI, SOHN, LIM et REDAELLI [124,125,126,135].

#### **5. Survie sans récidive**

Elle est beaucoup moins étudiée dans la littérature, RITCHER [136], sur une série de 194 patients, rapporte une médiane de survie sans récidive de 11,5 mois.

Dans notre série aucune récidive n'a été notée ou documentée.

#### **6. Survivants à long terme**

La survie éloignée après la DPC pour cancers de la tête du pancréas est devenue une réalité. Les données de la littérature suggèrent qu'une survie prolongée est possible après DPC même à un stade tumoral avancé [125].

Les facteurs prédictifs de la survie à long terme sont difficiles à préciser car des facteurs prédictifs péjoratifs sont retrouvés chez les survivants à long terme.

En effet, dans l'expérience du Memorial Sloan Kettering Cancer Center [137], où le taux des résections curatives était de 17% (118/684 malades), 12 des 684 malades traités de 1983 à 1989 étaient vivants à 5 ans, 9 femmes pour 3 hommes ; 7 malades avaient un adénocarcinome céphalique, et 5 une autre localisation pancréatique ; le diamètre tumoral variait de 1 à 6,5 cm ; 4 malades avaient une tumeur indifférenciée ; 9 avaient des invasions périnerveuses ; 5 avaient un envahissement du tissu celluleux péripancréatique ; 5 étaient N<sup>+</sup> et 1 malade avait un envahissement veineux mésentéricoportal histologique. Dans cette étude, plus de la moitié des malades ont eu une évaluation néoplasique après la cinquième année : 5 décès par évolution de la néoplasie pancréatique et 2 décès liés à d'autres cancers survenus après la sixième année.

Dans l'expérience de l'université de Tochigi, qui porte sur 243 cancers du pancréas, l'étude de 10 survivants à long terme (dont 8 avaient une localisation céphalique) montre que 3 malades avaient un envahissement ganglionnaire et 1 malade avait un envahissement vasculaire [138].

En 1991, l'enquête nord-américaine du NCI [139] a montré que la survie espérée à 1 an était de 20% et qu'elle était de 3% à 5 ans : la plupart des malades non réséqués avaient une maladie disséminée ou une extension ganglionnaire majeure et distale et / ou un envahissement vasculaire ; les récidives locorégionales après résection conventionnelle concernaient plus d'un malade sur six ; parmi les survivants à 5 ans, certains avaient un envahissement ganglionnaire et un tout petit groupe avait un envahissement vasculaire.

## *CONCLUSION*

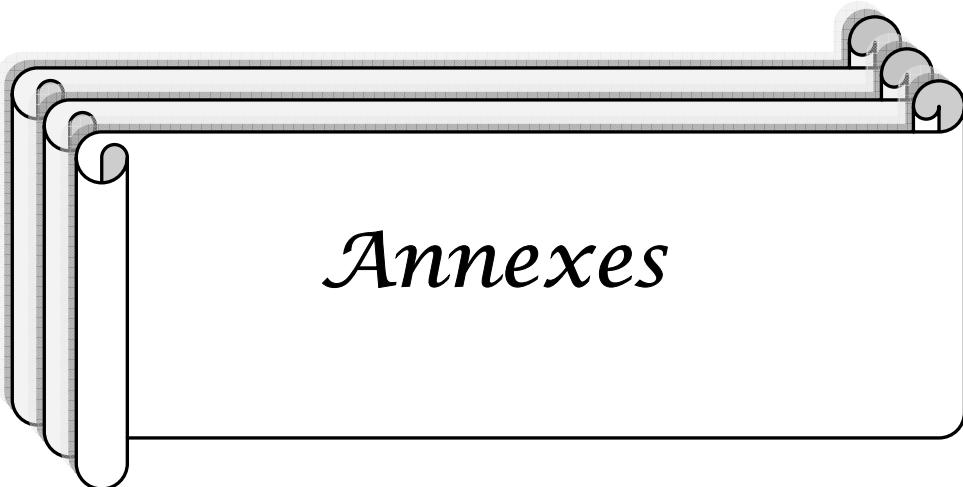
Le diagnostic d'une tumeur maligne de la tête du pancréas ou d'une tumeur péri-ampullaire reste associé à un pronostic péjoratif.

L'absence de signes cliniques spécifiques et de population à risque explique le retard diagnostic par rapport à l'évolution tumorale. Ainsi une exérèse à visée curative n'est possible que dans environ 20 % des cas.

La DPC reste le seul traitement à visée curative. Grâce aux progrès réalisés dans la prise en charge globale des patients par les équipes chirurgicales, anesthésiologiques et intensivistes, la mortalité de la DPC est actuellement faible dans les centres expérimentés. La morbidité demeure élevée de 25 à 40%, dominée par la fistule pancréatique qui demeure la complication la plus grave après la DPC.

Ainsi une évaluation précise de l'extension tumorale lymphatique et vasculaire est indispensable afin de sélectionner les patients pouvant bénéficier de cette intervention.

Les espoirs actuels pour améliorer les résultats de la DPC reposent sur le développement des traitements adjuvants radiothérapeutiques et chimiothérapeutiques, perspectives d'avenir traitement hormonal, thérapie génique...



## Annexes

## ANNEXE I

### Fiche d'exploitation : Duodénopancréatectomies céphaliques

#### **A/ Identité :**

Nom : .....

Prénom : .....

Age : .....

Sexe : Masculin  Féminin

Numéro d'entrée : .....

Téléphone : .....

Date d'entrée : .....

Date de sortie : .....

Profession et niveau socio-économique : .....

#### **B/ Motif de consultation :** .....

#### **C/Antécédents:**

##### ➤ **Personnels:**

- **Médicaux:** Tabagisme chronique : Non  Oui  .....

Alcoolisme : Non  Oui  .....

Diabète : Non  Oui  .....

Pancréatite aiguë : Non  Oui  .....

Pancréatite chronique : Non  Oui  .....

Hépatite B : Non  Oui  .....

Autres : .....

- **Chirurgicaux :** Non  Oui  .....

##### ➤ **Familiaux:** cas similaire: Non Oui .....

Autres : .....

#### **D/ Délai de consultation :** .....

#### **E/ Clinique :**

➤ **Signes fonctionnels :**Ictère : Non  Oui  .....Prurit : Non  Oui  .....Douleur abdominale : Non  Oui  .....Fièvre : Non  Oui  .....Hémorragie digestive : Non  Oui  .....Vomissement : Non  Oui  .....Amaigrissement : Non  Oui  .....Anorexie : Non  Oui  .....Asthénie : Non  Oui  .....

Autres : .....

➤ **Signes physiques :**Hépatomégalie : Non  Oui  .....Grosse vésicule palpable : Non  Oui  .....Ascite : Non  Oui  .....Masse abdominale : Non  Oui  .....

Autres : .....

**F/Paraclinique:**➤ **Examens biologiques :**• **Bilan hépatique :**BT : Non  Oui  .....BC : Non  Oui  .....BNC : Non  Oui  .....PAL : Non  Oui  .....

GGT : Non  Oui  .....

ALAT : Non  Oui  .....

ASAT : Non  Oui  .....

- **Taux de prothrombine** : Non  Oui  .....
- **NFS (hb)** : Non  Oui  .....
- **Glycémie à jeun** : Non  Oui  .....
- **Marqueurs tumoraux** : CA19-9 : Non  Oui  .....

ACE : Non  Oui  .....

- **Autres** : .....

➤ **Examens radiologiques** :

- **Echographie abdominale** : Non  Oui  .....

VB : .....

VBP : .....

VBIH : .....

Pancréas : .....

Epanchement : .....

Foie : .....

Autres : .....

- **TDM abdominale** : Non  Oui  .....

Pancréas : { Nombre de lésions : .....

Taille : .....

Siège : .....

{ VB : .....  
 VBP : .....  
 VBIH : .....  
 Foie : .....

- **Bili-IRM** : Non  Oui

{ VB : .....  
 VBP : .....  
 VBIH : .....  
 Pancréas : .....

- **Endoscopie** :

FOGD : Non  Oui  .....

.....

CPRE : Non  Oui  .....

.....

Écho-endoscopie : Non  Oui  .....

.....

- **Rx pulmonaire** : Non  Oui  .....

.....

- **Histologie**

Biopsie tumorale : Non  Oui  .....

.....

#### G/Stadification pré-opératoire:

.....

**H/Prise en charge thérapeutique:**

➤ **Traitement médical**

- **Antibiothérapie** : Non  Oui .....
- **Vitamine K** : Non  Oui .....
- **Antalgiques** : Non  Oui .....
- **Autres** : .....

➤ **Traitement chirurgical**

- **Date** : .....
  - **Indication** : .....
  - **Anesthésie** : .....
  - **Voie d'abord** : .....
  - **Exploration** : .....
- 
- 
- 
- 
- 

**Technique** : .....



**Marge de résection :**.....

- **Geste : Anastomoses :**.....
  - Curage ganglionnaire :** Non  Oui .....
  - Drainage :**.....
  - Autres :**.....
- **Intubation du Wirsung :** Non  Oui .....
- **Saignement per opératoire :** Non  Oui .....

**I/Résultats de l'examen histologique de la pièce opératoire:**

Type histologique :.....

Classification TNM :.....

Nombre de ganglions :.....

Différenciation :.....

Marge de résection :.....

Autres :.....

**J/Suites post-opératoires:**

➤ **Réanimation post-opératoire**

- **Séjour en USI :** Non  Oui .....

➤ **Mortalité :** Non  Oui .....

- **Cause :**.....  
.....

- **J post opératoire :**.....

➤ **Morbidité**

---

<b>Complications post-Opératoire générales</b>	Embolie : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Infection de la paroi : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Infection pulmonaire : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Infection urinaire : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
<b>Complications post-Opératoire précoces</b>	Autres : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Péritonite post-opératoire : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Hémorragie post-opératoire : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Fistule biliaire : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Fistule pancréatique : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Fistule digestive : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
<b>Complications à moyen et long terme :</b>	Gastropéplie : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Autres : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Insuffisance pancréatique : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Dénutrition : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
	Troubles fonctionnels : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> .....
➤ <b>Durée d'hospitalisation :</b> .....	

**K/Suivi post-thérapeutique:**➤ **Consultation**

- **Rythme :** .....
- **Critères étudiés :** .....
  
- **Autres :** .....

## *RESUME*

## **RESUME**

La duodénopancréatectomie céphalique est une technique chirurgicale complexe, regroupant plusieurs temps opératoires. Elle est indiquée essentiellement dans les cancers de la tête du pancréas et dans d'autres pathologies malignes ou bénignes du carrefour bilio-pancréatique. Cette étude rétrospective a porté sur 21 cas de DPC colligés au service de chirurgie viscérale du CHU Mohamed VI de Marrakech. L'âge moyen de nos patients était de 58,85 ans avec une prédominance masculine. L'indication de la DPC était : adénocarcinome de la tête du pancréas : 16 cas (76,19%), ampullome Vatérien : 4 cas (19,04%), cystadénome séreux : 1 cas (4,76%). Le montage a été réalisé selon Child chez 8 patients (38,10%), alors que l'anastomose pancréato-gastrique a été réalisée chez 13 patients (61,90%). Dans notre série, on retrouve un taux de mortalité de 9,52%. Les complications survenues après DPC était de l'ordre de 38,10% et comportent : la fistule pancréatique : 3 cas (14,28%), la gastroplégie : 1 cas (4,76%), la fistule biliaire : 1 cas (4,76%), la pancréatite aiguë du moignon restant : 1 cas (4,76%), la péritonite post-opératoire : 1 cas (4,76%). La DPC reste la technique de référence d'exérèse des cancers de la tête du pancréas et des tumeurs péri-ampullaires. Cependant une évaluation précise de l'extension tumorale lymphatique et vasculaire est indispensable pour sélectionner les patients pouvant bénéficier de cette exérèse curative qui reste le seul espoir thérapeutique. Enfin, il a été suggéré par plusieurs études que l'expérience des équipes semblait le meilleur moyen, non seulement de diminuer la morbidité et la mortalité péri-opératoires, mais aussi d'augmenter les chances de survie des malades.

## SUMMARY

The cephalic pancreaticoduodenectomy is a complicated surgical technique, multi-operating times. It is indicated mainly in cancers of the head of the pancreas and in other malignancies or benign biliopancreatic junction. This retrospective study examined 21 cases of cephalic pancreaticoduodenectomy collected in visceral surgery department of the CHU Mohamed VI Marrakech. The average age of our patients was 58.85 years with male predominance. The indication for cephalic pancreaticoduodenectomy was: adenocarcinoma of the pancreatic head: 16 cases (76.19%), ampulla of Vater: 4 cases (19.04%), serous cystadenoma: 1 case (4.76%). The editing was done according to Child 8 patients (38.10%), while the pancreateo-gastric anastomosis was performed in 13 patients (61.90%). In our series, we found a mortality rate of 9.52 %. The complications after cephalic pancreaticoduodenectomy was about 38.10% and include: pancreatic fistula: 3 cases (14.28%), the gastroplégie: 1 case (4.76%), biliary fistula: 1 case (4.76%), postoperative peritonitis: 1 case (4.76%). The cephalic pancreaticoduodenectomy remains the gold standard for resection of cancers of the head of the pancreas. However an accurate evaluation of tumor extension and lymph vascular essential to select patients eligible for curative resection remains the only therapeutic hope. Finally, it has been suggested by several studies that the experience of the teams seemed the best way not only decrease morbidity and perioperative mortality, but also increase the chances of patient survival.

ملخص

21

لإثناعشري

58.85

( 76.19) 16 :

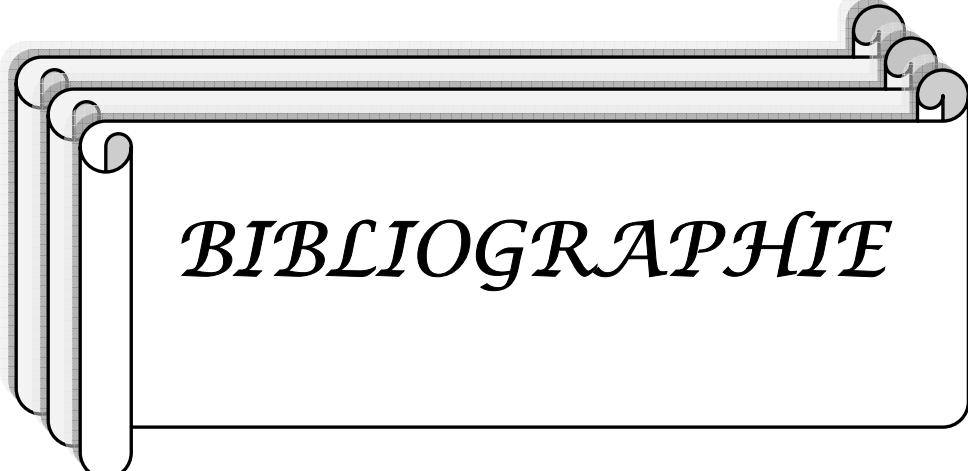
( 4.76) 1 : ( 19.04) 4 :

13 ( 38.10) 8

9.52 ( 61.90)

( 14.28) 3 : 38.10

( 4.76) : ( 4.76) 1 :



*BIBLIOGRAPHIE*

**1. Halstedt WS.**

Contributions to surgery of the bile passage, especially of the common bile duct.

Boston Med. Surg. J., 1899; 141: 645–654.

**2. Tenani O.**

Contributo alio chirurgia délie papilla del Vater.

Policlino., 1922; 29 : 291–300.

**3. Whipple AO.**

Pancreatoduodenectomy for islet carcinoma: five year follow up.

Ann. Surg., 1945; 121: 847–852.

**4. Brunschwig A.**

One stage pancreatoduodenectomy.

Surg. Gynecol. Obst., 1943; 77: 581–584.

**5. CHEVREL JP.**

Anatomie clinique. In : Tome 2 : le tronc.

Paris: Springer-Verlag, 1994: 75–92

**6. FRANK H, NETTER MD.**

Atlas d'anatomie humaine.

Maloine. Novartis, 1997.

**7. Goubaux B, Pérus O, Raucoles-Aimé M.**

Aspects spécifiques de l'anesthésie en chirurgie abdominale par laparotomie de l'adulte.2005

Anesthésie-Réanimation.36–560-B-10

**8. Makary MA et al.**

Pancreaticoduodenectomy in the very elderly,

J. Gastrointest. Surg.2006; 10: 347–356.

**9. Cameron JL et al.**

One thousand consecutive pancreaticoduodenectomies.

Ann. Surg. 2006; 244: 10–15

**10. Barthet M, Moutardier V, Marciano S.**

Adénocarcinomes du pancréas : quel bilan pour apprécier la résécabilité ?

Gastroentérol. Clin. Biol. 2007, 131, N°2, 216–221

---

**11. Place S, Binette P, Chapuis Y.**

Rétention biliaire des cancers ictérigènes du pancréas: place des méthodes de drainage biliaire avant la chirurgie définitive.

Med. Chir. Dig., 1983; 12: 515-520.

**12. Braasch JW, Gray BN.**

Considerations that lower pancreaticoduodenectomy mortality.

Am. J. Surg., 1977; 133: 480-484.

**13. Sewnath ME, Karsten TM, Prins MH, Rauws EJ, Obertop H, Gouma DJ.**

A meta-analysis on the efficacy of preoperative biliary drainage for tumors causing obstructive jaundice.

Ann Surg 2002; 236: 17-27

**14. Saleh MM, Nørregaard P, Jørgensen HL, Andersen PK, Matzen P.**

Preoperative endoscopic stent placement before pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of the effect on morbidity and mortality

Gastrointest Endosc. 2002 Oct; 56(4): 529-34.

**15. Nini E, Slim K, Belghiti J,**

Drainage biliaire préopératoire ou non avant une duodénopancréatectomie céphalique (DPC)?

Ann Chir 128 (2003) 714-715

**16. Huguier M, Baumel H, Mandersheim JC, Bernard JP, July L, Patouillard B et al.**

Comportements médicaux et cancer du pancréas exocrine.

Gastroentérol Clin Biol 1992 ; 16 : 984-987

**17. Guisset M, Sastre B et Klotz F.**

Traitements des cancers du pancréas.

Encycl. Méd. Chir. (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Hépatologie, 7-106-A-12, 2001, 9 p.

**18. Riker A, Libutti SK, Bartlett DL.**

Advances in the early detection, diagnosis, and staging of pancreatic cancer.

Surg Oncol 1997; 6 : 157-69.

**19. Schlieman MG, Ho HS, Bold RJ.**

Utility of tumor markers in determining respectability of pancreatic cancer.

Arch Surg 2003; 138: 951-55.

---

**20. Zins M, Petit E, Boulay-Coletta I, Balaton A, Marty O, Berrod JL.**

Imagerie de l'adénoarcinome du pancréas.

J Radiol 2005; 86: 759–80.

**21. Wray CJ, Ahmad SA, Matthews JB, Lowy AM.**

Surgery for pancreatic cancer: recent controversies and current practice.

Gastroenterology 2005; 128: 1626–41.

**22. Rosch T, Braig C, Gain T, Feuerbach S, Siewert JR, et al.**

Staging of pancreatic and ampullary carcinoma by endoscopic ultrasonography.

Gastroenterology 1992; 102: 188–99.

**23. Diehl SJ, Lehmann KJ, Sadick M, Lachmann R, Georgi M.**

Pancreatic cancer: value of dual-phase helical CT in assessing resectability.

Radiology 1998 ; 206 : 373–8.

**24. Soriano A, Castells A, Ayuso C, Ayuso JR, De Caralt MT et al.**

Preoperative staging and tumor resectability assessment of pancreatic cancer. Prospective study comparing endoscopic ultrasonography, helical computed tomography, magnetic resonance imaging and angiography.

Am J Gastroenterol 2004; 99: 492–501.

**25. Bipat S, Phoa S, Van Delden OM, Bossuyt P, Gouma D et al.**

Ultrasonography, Computed tomography and magnetic resonance imaging for diagnosis and determining resectability of pancreatic adenocarcinoma.

J Comput Assist Tomogr 2005; 29 : 438–445.

**26. Bluemke DA, Cameron JL, Hruban RH.**

Potentially respectable pancreatic adenocarcinoma: spiral CT assessment with surgical and pathological correlation.

Radiology 2005 ; 197 : 381–5.

**27. Dufour B, Zins M, Vilgrain V, Levy PH, Bernades P, Menu Y.**

Comparaison de la tomodensitométrie en mode hélicoïdal et de l'échoendoscopie dans le diagnostic et le bilan des adénocarcinomes du pancréas.

Gastroentérol Clin Biol 1997 ; 21 : 124–130

**28. Giovaninni M.**

Ponction-biopsie guidée sous échoendoscopie.

Gastroentérol Clin Biol 1997 ; 21 : 355–357

---

**29. Irie H, Honda H, Kaneko T, Kuroiwa T, Yoshimitsu K, Masuda K et al.**

Comparison of helical CT and MR imaging in detecting and staging small pancreatic adenocarcinoma.

Abdom Imaging 1997 ; 22 : 429-433

**30. Grellet J., Curet Ph., Bousquet JC., Dion-Voirin E. , Gasquet Ch. , Moricha M. et al**

Cancer du pancréas exocrine

Encycl. Méd. Chir. (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés)

Radiologie et imagerie médicale : Abdominale – Digestive, 33-653-A-10, 1990

**31. Freeny PC.**

Radiology of the pancreas: two decades of progress in imaging and intervention.

AJR Am J Roentgenol 1988; 150 : 975-981

**32. Bemelman WA, Dewit TH, Van Delden PM, Smits NJ,**

Obertop H, Rauws EJA et al. Diagnostic laparoscopy combined with laparoscopic ultrasonography in staging of cancer of the pancreatic head region.

Br J Surg 1995; 82 :820-824

**33. Cameron JL, Riall TS, Coleman J, et al.**

One thousand consecutive pancreaticoduodenectomies.

Ann Surg 2006; 144: 10-5

**34. Kloppel G.**

Pathology of nonendocrine pancreatic tumors. In: Go VL et al eds. The pancreas: biology, pathobiology, and diseases.

Raven Press. New York. 1993; pp 871-897

**35. HUGUIER M, BAUMEL H, MANDERSCHEID JC et al.**

Les indications opératoires : résultats globaux de la chirurgie. In : Baumel H, Huguier M eds. Le cancer du pancréas exocrine : diagnostic et traitement.

Springer-Verlag. Paris. 1991; pp 63-73

**36. DiMagno EP, Reber HA, Tempero MA.**

AGA technical review on the epidemiology, diagnosis, and treatment of pancreatic ductal adenocarcinoma. American Gastroenterological Association.

Gastroenterology 1999;117:1464-84.

---

**37. B. Sastre, Sielezneff I, Ouaissi M.**

Résultats de la chirurgie de la tête du pancréas.

Annales de chirurgie 131 (2006) 509–510.

**38. Ishikawa O. et al.**

Preoperative indications for extended pancreatectomy for locally advanced pancreas cancer involving the portal vein,

Ann. Surg. 215 (1992), pp. 231–236.

**39. Kianmanesh R, Farges O, Maillochard JH, Sauvanet A et Belghiti J.**

Localisation peropératoire et principes du traitement chirurgical des tumeurs endocrines du pancréas.

Encycl. Méd. Chir., Hépatologie, 7-107-A-80, 2002,6p.

**40. Broughan TA, Leslie JD, Soto JM, Hermann RE.**

Pancreatic islet cell tumors.

Surgery 1986; 99: 671–678

**41. Peix JL, Proye C.**

Stratégie et technique dans le traitement chirurgical des tumeurs endocrines duodénopancréatiques.

EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40 – 883, 2006.

**42. Muscari F, Suc B, Escat J, Fourtanier G.**

Les tumeurs kystiques du pancréas.

Journal de chirurgie 2002; vol 139 – N° 6 – p. 312–323.

**43. Kloppel G, Solcia E, Longnecker DS et al.**

Histological typing of tumours of the exocrine pancreas.

2 JED, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag 1996.

**44. Lefort C, Napoléon B.**

Tumeurs de l'ampoule de Vater.

Gastroentérologie 2007. 9-037-A-20.

**45. Benhamiche AM, Jouve JL, Manfredi S, Prost P, Isambert N, Faivre J.**

Cancer of the ampulla of Vater : results of a 20-year population-based study

Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. 2000; 12: 75–79

---

**46. Groves CJ, Saunders BP, Spigelman AD, Philips RK.**

Duodenal cancer in patients with familial adenomatous polyposis (FAP): results of a 10 year prospective study.

Gut 2002 ; 50 : 636-641

**47. Launois B, Hean Tay K, Meunier B.**

Cancers de la voie biliaire principale

Encycl Méd Chir, Techniques chirurgicales – Appareil digestif. 2002; 40-970-B

**48. Launois B, Cubertafond P.**

Les cancers des voies biliaires extra-hépatiques.

Rapport présenté au 90e Congrès Français de Chirurgie, Paris, septembre 1988. Paris: Masson 1988 : 145 p.

**49. Regimbeau EJ, Dumont F, Yzet T, Chatelain D, Bartoli E, et al.**

Prise en charge chirurgicale de la pancréatite chronique

Gastroentérol Clin et Biol 2007 ; 31 : 672-685

**50. Klempa I, Spatny M, Menzel J, Baca I, Nustedt R, Stockmann F, et al.**

Pancreatic function and quality of life after resection of the head of the pancreas in chronic pancreatitis. A prospective, randomized comparative study after duodenum preserving resection of the head of the pancreas versus Whipple's operation].

Chirurg 1995; 66: 350-9.

**51. Izicki JR, Yekebas EF.**

Chronic pancreatitis--lessons learned.

Br J Surg 2005; 92: 1185-6.

**52. Bloechle C, Izicki JR, Knoefel WT, Kuechler T, Broelsch CE.**

Quality of life in chronic pancreatitis — results after duodenum-preserving resection of the head of the pancreas.

Pancreas 1995 ; 11: 77-85.

**53. Lucas C.E.**

Diagnosis and treatment of pancreatic and duodenal injury.

Surg. Clin. North Am. 1977; 57: 49-65

**54. Oreskovich MR, Carrico CJ**

Pancreaticoduodenectomy for trauma: a viable option?

Am. J. Surg. 1984; 147: 618-623

---

**55. Jaeck D, Boudjema K, Bachellier P, Weber JC, Asensio T, Wolf P.**

Exérèses pancréatiques céphaliques : duodénopancréatectomies céphaliques

Encycl Méd Chir, Techniques chirurgicales – Appareil digestif, 40-880-B, 1998, 17 p

**56. John TG, Greig JD, Carter DC, Garden OJ**

Carcinoma of the pancreatic head and periampullary region. Tumor staging with laparoscopy and laparoscopic ultrasonography.

Ann Surg: 1995; 221:156-164.

**57. Baumel H, Huguier M, Manderscheid JC, Fabre JM, Houry S, Fagot H**

Results of resection for cancer of the exocrine pancreas: a study from the French Association of Surgery.

Br J Surg: 1994; 81:102-107.

**58. Kremer K, Lierse W, Plalzer W, Schreiber HW, Weller S.**

Atlas de Chirurgie – Anatomie spécifique. Indications. Techniques. Complications

Edition Vigot – Paris 1992

**59. Trede M.**

The surgical options. In: M Trede, DC Carter (Ed.)

Surgery of the pancreas. Edinburgh: Churchill Livingstone: 1993; 433-442.

**60. Baumel H, Huguier M**

Le cancer du pancréas exocrine. Diagnostic et traitement. Rapport présenté au 93<sup>e</sup> Congrès Français de Chirurgie (1991).

Springer Verlag (Ed.): 1991; 1-186.

**61. Lygidakis NJ**

Pancreatic surgery today.

Hepatogastroenterology : 1996 ; 43:779-784

**62. Richelme H, Michetti CL, Birtwistle Y, Bourgeon A**

La section de la lame rétropancréatique droite au cours de la duodénopancréatectomie céphalique. Modalité technique.

Ann Chir : 1986; 40:401-404.

**63. Sastre B, Ouassi M, Pirro N, Cosentino B, Sielezneff I.**

La duodénopancréatectomie céphalique à l'ère de la médecine factuelle

Ann. Chirurgie, 2005, 130, N°5 ; 295-302

---

**64. Pedrazzoli S, Dicarlo V, Dionigri R, Mosca F, Pederzoli P, Pasquali C, et al.**

The lymphadenectomy study group, Standard vs extended lymphadenectomy associated with panreatoduodenectomy in the surgical treatment of adenocarcinoma of the head of the pancreas. A multicenter, prospective, randomized study.

Ann. Surg. 1998; 228: 508-517

**65. Yeo C CJ, Lillemoe K, Sohn T, Campbell K, Sauter P, Coleman J, et al.**

Pancreaticoduodenectomy with or without distal gastrectomy and extended retroperitoneal lymphadenectomy for periampullary adenocarcinoma, part 2. Randomized controlled trial evaluation survival, morbidity and mortality.

Ann. Surg. 2002; 236: 355-368

**66. Brewer MS**

Management of the pancreatic stump during the Whipple operation.

Am J Surg : 1996; 171:438

**67. Yeo CJ, Cameron JL, Maher MM, Sauter PK, Zehurak ML, Talamini MA, et al.**

A prospective randomized trial of pancreaticogastrostomy versus pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy.

Ann Surg: 1995 ; 222:580-592.

**68. Moritz N, Wente MD, Shrikhande SV, Müller MW, et al.**

Pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy: systematic review and metaanalysis.

The American Journal of Surgery 193 (2007) 171-183.

**69. Parc R, Herbière P.**

Protection de l'anastomose pancréaticojéjunale après duodénopancréatectomie pour tumeur.

Presse Med: 1983; 12:99-101.

**70. Rieger R, Wayand W.**

Whipple procedure with staple closure of the pancreas.

J Am Coll Surg: 1995; 181:88-90.

**71. Traverso JW, Longmire WP.**

Preservation of the pylorus in pancreaticoduodenectomy.

Surg Gynecol Obstet : 1978 ; 146:959-962.

**72. Baulieux J, Adham M, Oussoultzoglou E, De la Roche E, Berthoux N, et al.**

La pancréatectomie pour cancer avec résection des vaisseaux rétropancréatiques est-elle justifiée?

Chir.1998, 123 (5), 438-444

**73. Nakao A, Harada A, Nonami T, Kaneko T, Inoue S, Inoue S, Takagi H.**

Clinical significance of portal invasion by pancreatic head carcinoma.

Surgery, 1995, 117 (1), 50-5

**74. Henne-Brun D, Vogel I, Luttges J, Kloppel G, Kremer B.**

Surgery for adenocarcinoma of the pancreatic head : Staging, complications, and survival after regional versus extended lymphadenectomy.

World J. Surg., 2000, 24 (5), 595-602.

**75. Sosa H, Bowman M, Gordon TA, Bass EB, Yeo CJ, Lillemoe KD et al.**

Importance of hospital volume in the overall management of pancreatic cancer.

Ann Surg. 1998;228:429-438

**76. Yeo CJ, Cameron JL, Sohn TA, Lillemoe KD, Pitt HA, Talamini MA et al.**

Six hundred fifty consecutive pancreaticoduodenectomies in the 1990s: pathology, complications, and outcomes

Ann Surg. 1997 Sep; 226(3):248-57; discussion 257-60.

**77. Trede M, Schwall G.**

The complications of pancreatectomy.

Ann Surg. 1988 January; 207(1): 39-47

**78. Bassi C, Falconi M, Salvia R, Mascetta G, Molinari E,**

Management of Complications after Pancreaticoduodenectomy in a High Volume Centre: Results on 150 Consecutive Patients

Dig Surg 2001; 18: 453-458

**79. Richter Al, Niedergethmann M, Sturm JW., Lorenz D, Post S, Trede M.**

Long-term results of partial pancreaticoduodenectomy for ductal adenocarcinoma of the pancreatic head: 25-year experience

World journal of surgery 2003, vol. 27, n°3, pp. 324-329

---

**80. Yeo CJ, Cameron J, Lillemoe KD, Sauter PK, Coleman J, Sohn TA et al.**

Does Prophylactic Octreotide Decrease the Rates of Pancreatic Fistula and Other Complications After Pancreaticoduodenectomy? Results of a Prospective Randomized Placebo-Controlled Trial  
Ann Surg. 2000 September; 232(3): 419-429.

**81. Yin-Mo Y, Xiao-Dong T, Yan Z, Wei-Min W, Yuan-Lian W, Yan-Ting H**

Risk factors of pancreatic leakage after pancreaticoduodenectomy  
World J Gastroenterol 2005 April 28; 11(16): 2456-2461

**82. Matsusue S, Takeda H, Nakamura Y, Nishimura S, Koizumi S.**

A prospective analysis of the factors influencing pancreaticojejunostomy performed using a single method, in 100 consecutive pancreaticoduodenectomies.  
Surg Today. 1998; 28(7): 719-26.

**83. Winter JM, Cameron JL, Campbell KA, et al.**

Does pancreatic duct stenting decrease the rate of pancreatic fistula following pancreaticoduodenectomy? Results of a prospective randomized trial.  
J Gastrointest Surg 2006; 10: 1280-1290.

**84. Grosdidier D, Nessim JP, Boissel P, Grosdidier J.**

Remaining pancreas after cephalic pancreaticoduodenectomy. Development and treatment  
J Chir (Paris). 1982 Aug-Sep; 119(8-9):485-90

**85. Tran K, Van Eijck C, Di Carlo V, Hop WC, Zerbi A, Balzano G, Jeekel H.**

Occlusion of the pancreatic duct versus pancreaticojejunostomy: a prospective randomized trial.  
Ann Surg. 2002 Oct; 236(4):422-8; discussion 428.

**86. Montorsi M., Zago M., Mosca F., Capussotti L., Zotti E., Ribotta G. et al.**

Efficacy of octreotide in the prevention of pancreatic fistula after elective pancreatic resections: A prospective, controlled, randomized clinical trial  
Surgery. 26 1995; 117(1):26-31

**87. Stojadinovic A, Brooks A, Hoos A, et al.**

An evidence-based approach to the surgical management of resectable pancreatic adenocarcinoma.  
J Am Coll Surg, 2003, 196 ( 6 ) :954-964.

---

**88. Li-Ling J, Irving M.**

Somatostatin and octreotide in the prevention of postoperative pancreatic complications and the treatment of enterocutaneous pancreatic fistulas: a systematic review of randomized controlled trials.

Br J Surg. 2001 Feb; 88(2):190-9.

**89. Suzuki Y, Fujino Y, Tanioka Y, Hiraoka K, Takada M, Ajiki T, Takeyama Y, Ku Y, Kuroda Y.**

Selection of pancreaticojejunostomy techniques according to pancreatic texture and duct size.

Arch Surg. 2002 Sep;137(9):1044-7;

**90. C. Bassi, M. Falconi, E. Molinari, et al.**

Duct-to-mucosa versus end-to-side pancreaticojejunostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy: results of a prospective randomized trial, Surgery, vol. 134, no. 5, pp. 766-771, 2003

**91. Batignani G, Fratini G, Zuckermann M, Bianchini E, Tonelli F.**

Comparison of Wirsung-jejunal duct-to-mucosa and dunking technique for pancreateojejunostomy after pancreaticoduodenectomy.

Hepatobiliary Pancreat Dis Int. 2005 Aug; 4(3):450-5.

**92. Rault A, SaCunha A, Klopfenstein D, Larroudé D, Epoy FN, Collet D, Masson B.**

Pancreaticojejunal anastomosis is preferable to pancreaticogastrostomy after pancreaticoduodenectomy for longterm outcomes of pancreatic exocrine function.

J Am Coll Surg. 2005 Aug; 201(2):239-44.

**93. C. J. Yeo, J. L. Cameron, M. M. Maher, et al.,**

A prospective randomized trial of pancreaticogastrostomy versus pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy,

Annals of Surgery, vol. 222, no. 4, pp. 580-592, 1995

**94. Duffas JP, Suc B, Msika S, Fourtanier G, Muscari F, Hay JM, Fingerhut A et al.**

Controlled randomized multicenter trial of pancreateo-gastrostomy or pancreateojejunostomy after pancrea-toduodenectomy.

Am J Surg 2005; 189: 720-729

**95. Bassi C, Falconi M, Molinari E, Salvia R, Butturini G, Sartori N, Mantovani W, Pederzoli P.**

Reconstruction by pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy following pancreatectomy: results of a comparative study.

Ann Surg. 2005 Dec; 242(6):767-71.

---

**96. Elwyn DH.**

Nutritional requirements of adult surgical patients.

Crit Care Med. 1980 Jan; 8(1):9-20.

**97. Bury KD, Stephens RV, Randall HT**

Use of a chemically defined, liquid, elemental diet for nutritional management of fistulas of the alimentary tract.

Am J Surg. 1971 Feb; 121(2):174-183

**98. Graham JM, Mattox KL, Jordan GL Jr.**

Traumatic injuries of the pancreas.

Am J Surg. 1978 Dec; 136(6):744-8.

**99. Munoz-Bongrand N, Sauvanet A, Denys A, Sibert A, Vilgrain V, Belghiti J.**

Conservative management of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy with pancreaticogastrostomy.

J Am. Coll Surg 2004; 199: 198-203.

**100. Berge Henegouwen MI, van Gulik TM, DeWit LT, et al.**

Delayed gastric emptying after standard pancreaticoduodenectomy versus pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy: an analysis of 200 consecutive patients.

J Am Coll Surg. 1997; 185: 373-379

**101. Yeo CJ, Barry MK, Sauter PK, Sostre S, Lillemoe KD,**

Pitt HA et al. Erythromycin accelerates gastric emptying after pancreaticoduodenectomy. A prospective, randomized, placebo-controlled trial.

Ann Surg 1993; 218: 229-237

**102. Hocking MP, Harrison WD, Sninsky CA.**

Gastric dysrhythmias following pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy: possible mechanism for early delayed gastric emptying.

Dig Dis Sci. 1990; 35: 1226-1230.

**103. Melvin WS, Buekers KS, Muscarella P, et al**

Outcome analysis of long-term survivors following pancreaticoduodenectomy.

J Gastrointest Surg 1998; 2: 72-78

**104. Balachandran P, Sikora SS, Raghavendra Rao RV, Kumar A, Saxena R, Kapoor VK.**

Haemorrhagic complications of pancreaticoduodenectomy.

ANZ J Surg. 2004 Nov; 74(11):945-50.

---

**105. Sato N, Yamaguchi K, Shimizu S, Morisaki T, Yokohata K, Chijiwa K, et al.**

Coil embolization of bleeding visceral pseudoaneurysms following pancreatectomy.

Arch Surg 1998; 133: 1099-102.

**106. Choi SH, Moon HJ, Heo JS, Joh JW, Kim YI.**

Delayed hemorrhage after pancreaticoduodenectomy.

J Am Coll Surg 2004; 199:186-91

**107. Blanc T, Cortes A, Goere D, Sibert A, Pessaux P, Belghiti J, Sauvanet A.**

Hemorrhage after pancreaticoduodenectomy: when is surgery still indicated?

Am J Surg. 2007; 194:3-9

**108. De Castro SM, Kuhlmann KF, Busch OR, van Delden OM, Laméris JS, van Gulik TM, et al.**

Delayed massive hemorrhage after pancreatic and biliary surgery: embolization or surgery? Ann

Surg 2005; 241:85-91

**109. Balthazar EJ, Robinson DL, Megibow AJ, Ranson JHC.**

Acute pancreatitis: value of CT in establishing prognosis.

Radiology 1990; 174:331 -336

**110. Adloff M, Schloegel M, Ollier JC, Cuvelier G.**

Pancréato-jéjunostomie ou pancréato-gastrostomie après duodéno-pancréatectomie céphalique?

Chirurgie. 1992; 118: 63-67

**111. Delcore R, Thomas JH, Pierce GE, Hermreck AS.**

Pancreatogastrostomy: a safe drainage procedure after pancreaticoduodenectomy.

Surgery, 1990; 108:641-647

**112. Braasch JW, Gray BN.**

Considerations that lower pancreaticoduodenectomy mortality.

Am J Surg 1977; 133: 480-484

**113. Berberat PO, Friess H, Kleeff J, Uhl W, Büchler MW.**

Prevention and treatment of complications in pancreatic cancer surgery.

Dig Surg. 1999; 16: 327-36

---

**114. KOZUSCHEK W.**

La duodénopancréatectomie céphalique avec conservation du pylore

Chirurgie, 1991, 117, 423-430

**115. Niedergethmann M, Farag Soliman M, Post S.**

Postoperative complications of pancreatic cancer surgery.

Minerva Chir 2004; 59: 175-183

**116. Gordon TA, Burleyson GP, Tielsch JM, Cameron JL**

The effects of regionalization on cost and outcome for one general high-risk surgical procedure.

Ann Surg.1995; 22: 43 -49

**117. Cameron JL, Pitt HA, Yeo CJ, et al.**

One hundred and forty five consecutive pancreaticoduodenectomies without mortality.

Ann Surg 1993; 217: 430-8

**118. Gordon TA, Bowman HM, Bass EB, Lillemoe KD, Yeo CJ, Heitmiller RF, et al.**

Complex gastrointestinal surgery: impact of provider experience on clinical and economic outcomes.

J Am Coll Surg 1999 89 : 46-56.

**119. Sosa JA, Bowman HM, Gordon TA.**

Importance of hospital volume in the overall management of pancreatic cancer.

Ann Surg 1998; 228 : 429-38.

**120. Finlayson EV, Birkmeyer JD.**

Effects of hospital volume on life expectancy after selected cancer operations in older adults: a decision analysis.

J Am Coll Surg 2003; 196: 410-7.

**121. Balcom JH, Rattner DW, Warshaw AL, Chang Y, Fernandez del-Castillo C.**

Ten-year-experience with 733 pancreatic resections. Changing indications, Older patients, and decreasing length of hospitalization.

Arch Surg 2001; 136: 391-8.

**122. Sohn TA, Yeo CJ, Cameron JL, Geschwind JF, Mitchell SE, Venbrux AC, et al.**

Pancreaticoduodenectomy : role of interventional radiologists in managing patients and complications.

J Gastrointest Surg 2003; 7: 209-19.

---

**123. Yeo CJ, Cameron JL, Maher MM, et al.**

A prospective randomised trial of pancreaticogastrostomy versus pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy.

Ann Surg. 1995; 222: 580-592.

**124. Cameron JL, Crist DW, Sitzmann JV.**

Factors influencing survival after pancreaticoduodenectomies for pancreatic cancer

Am. J. Surg. 1991;161: 120-125

**125. Lim J, Chien M, Earle C.**

Prognostic factors following curative resection for pancreatic adenocarcinoma. A population-based, linked database analysis of 396 patients.

Ann. Surg. 2003; 237; 74-85.

**126. Sohn T, Yeo C, Cameron J, Koniaris L, Kaushal S, Abrams R et al.**

Resected adenocarcinoma of the pancreas – 616 patients: results, outcomes and prognostic indicators.

J. Gastrointest. Surg. 2000 ; 4: 567-579

**127. Fortner J, Klimstra D, Serie R, Macleod B.**

Tumor size in the primary prognostic factor for pancreatic.

Ann. Surg. 1996; 223: 147-153

**128. Ishikawa O, Ohhigashi H, Sasaki Y.**

Practical usefulness of lymphatic and connective tissue clearance for the carcinoma of the pancreas head.

Ann Surg 1988; 186: 215-220

**129. Pedrazzoli S, Di Carlo V, Dionigi R , et al. and the « lymphadenectomy study group ».**

Standard versus extended lymphadenectomy, associated with pancreaticoduodenectomy in the surgical treatment of adenocarcinoma of the head of pancreas. A multicenter, prospective, randomized study

Ann Surg 1998; 228 : 508-517

**130. Yeo C CJ, Lillemoe K, Sohn T, Campbell K, Sauter P, Coleman J, et al.**

Pancreaticoduodenectomy with or without distal gastrectomy and extended retroperitoneal lymphadenectomy for periamullary adenocarcinoma, part 2. Randomized controlled trial evaluatin survival, morbidity and mortality

Ann. Surg. 2002; 236: 355-368

---

**131. Baulieux J, Adham M, Oussoultzoglou E, De la Roche E, Berthoux N, Bourdeix O, et al.**

La pancreatectomie pour cancer avec résection des vaisseaux rétropancreatiques est-elle justifiée?

Ann. Chir. 1998; 123: 438-444

**132. Tseng JF, Tamm EP, Lee JE, Pisters PW, Evans DB.**

Venous resection in pancreatic cancer surgery.

Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2006; 2: 349-364

**133. Varty PP, Yamamoto H, Forges O, Belghiti J, Sauvanet A.**

Early retropancreatic dissection during pancreaticoduodenectomy

Am. J. Surg. 2005; 189: 488-491

**134. Howard TJ, Krug JE, Yu J, Zyromski NJ et al**

A margin-negative R0 resection accomplished with minimal postoperative complications is the surgeon's contribution to long-term survival in pancreatic cancer.

J Gastrointest Surg. 2006; 10: 1338-46;

**135. Wagner M, Redaelli C, Lietz M, Seiler CA, Friess H, Büchler MW.**

Curative resection is the single most important factor determining outcome in patients with pancreatic adenocarcinoma.

Br J Surg 2004; 91:586-94.

**136. Richter A, Niedergethmann M, Sturm JW, Lorenz D, Post S, Trede M.**

Long-term results of partial pancreaticoduodenectomy for ductal adenocarcinoma of the pancreatic head: 25-year experience.

World J Surg. 2003; 27: 324-329.

**137. Conlon KC, Klimstra DS, Brennan MF**

Long-term survival after curative resection for pancreatic ductal adenocarcinoma. Clinicopathologic analysis of 5-year survivors

Ann Surg 1996; 223: 273-279

**138. Takahashi S, Ogata Y, Miyazaki H, et al.**

Aggressive surgery for pancreatic duct cell cancer: feasibility, validity, limitations.

World J Surg 1995; 19: 653-660

**139. National Cancer Institute (Ed.)**

Annual cancer statistics review 1973-1988

Bethesda, MD: NIH publication n°1991-2789 Department of Health and Human Services: 1991;

---

