



ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

AG : Anesthésie générale

AL : Anesthésique local.

ALR : Anesthésie loco-régionale.

ASA : American society of anesthesiologist.

BIH : Bloc ilio-hypogastrique.

BII : Bloc ilio-inguinal.

BIIG : Bloc ilio-inguinal ilio-hypogastrique.

EIAS : Epine iliaque antéro-supérieure.

EVA : Echelle visuelle analogique.

FC : Fréquence cardiaque.

HTA : Hypertension artérielle.

IMC : Indice de masse corporelle.

INR : International normalized ratio.

LCR : Liquide céphalorachidien.

NGF : Nerf génito-fémoral.

NIH : Nerf ilio-hypogastrique.

NII : Nerf ilio-inguinal.

RA : Rachianesthésie.

SSPI : Salle de surveillance post-interventionnelle.

TAD : Tension artérielle diastolique.

TAS : Tension artérielle systolique.

TCA : Temps de céphaline activée.

TP : Temps de prothrombine.



INTRODUCTION.....	- 1 -
PATIENTS & METHODES.....	- 1 -
I. PATIENTS D'ETUDE - 23 -	
1. Type d'étude.....	- 23 -
2. Critères de sélection des patients.....	- 23 -
II. Méthodes d'études - 23 -	
1. Répartition des patients.....	- 23 -
2. Evaluation préopératoire	- 24 -
3. Evaluation peropératoire	- 24 -
3.1. Monitorage des fonctions cardiovasculaire et respiratoire	- 24 -
3.2. Surveillance neurologique	- 24 -
3.3. Surveillance de la qualité de l'anesthésie	- 24 -
4. Traitement curatif de l'hypotension artérielle	- 25 -
5. Sédation de complément	- 25 -
6. Conversion en anesthésie générale	- 25 -
7. Surveillance postopératoire	- 25 -
7.1. Incidence du globe vésical.....	6
7.2. Durée de séjour en SSPI.....	- 26 -
7.3. Douleur post opératoire	- 26 -
7.4. Autres :	- 26 -
8. Etude statistique.....	- 26 -
RESULTATS - 1 -	
I. CARACTERISTIQUES GLOBALES DES ECHANTILLONS : - 30 -	
1. Effectif des échantillons.....	- 30 -
2. Age	- 30 -
3. Sexe	- 30 -
4. Indice de masse corporelle	- 31 -
5. Classe ASA.....	- 31 -
6. Prémédication	- 32 -
II. DUREE DE REALISATION DE L'ANESTHESIE - 33 -	
III. RESULTATS COMPARATIFS DE LA SURVEILLANCE PEROOPERATOIRE- 33 -	
1. Résultats du monitorage de la TAS, TAD, et FC	- 33 -
1.1. Résultats du monitorage de la TAS.....	- 33 -
1.2. Résultats du monitorage de la TAD	- 34 -5
1.3. Résultats du monitorage de la FC	- 35 -
2. Hypotension artérielle	16
2.1. Incidence.....	16
2.2. Nombre de bolus	17
3. Résultats de la surveillance neurologique	17
3.1. Choc vagal	17
3.2. Sédation de complément.....	17
3.3. Conversion en AG	18
IV. RESULTATS DE LA SURVEILLANCE POSTOPERATOIRE 19	

1.	Durée de séjour en SSPI	19
2.	Incidence du globe vésical	19
3.	Douleur postopératoire.....	20
4.	Consommation de la morphine et heure de la première demande.....	20
5.	Autres effets secondaires.....	21
	DISCUSSION	22
I.	RAPPELS ANATOMIQUES ET TECHNIQUES 23	
1.	Anatomie de la région inguinale.....	23
1.1.	Plan musculo-aponévrotique:	24
1.2.	Plan vasculaire	24
1.3.	Plan péritonéal et espace sous péritonéal	25
1.4.	Cordon inguinal:	25
1.5.	Les nerfs	26
2.	Techniques d'infiltration.....	28
2.1.	Définition et intérêt	28
2.2.	Réalisation pratique.....	28
2.3.	Incidents et complications	32
2.4.	Indications	32
2.5.	Contre indications	33
3.	Technique de rachianesthésie	33
3.1.	Définition.....	33
3.2.	Technique de réalisation.....	33
3.3.	Incidents et complications	34
3.4.	Indications	- 53 -
3.5.	Contre indications	35
II.	Rachianesthésies versus infiltration: Quelle technique pour la cure de la hernie inguinale? 36	
1.	Douleur postopératoire.....	36
2.	Satisfaction	38
3.	Complications	- 58 -
4.	Infiltration : Evolution de la pratique et perspectives.....	- 62 -
	CONCLUSION	48
	RESUMES	
	BIBLIOGRAPHIE	

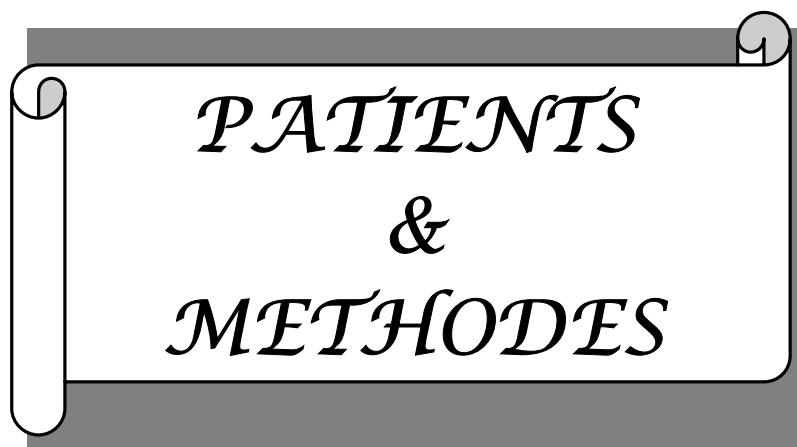


La cure de la hernie inguinale représente l'intervention de chirurgie générale la plus fréquemment pratiquée : en France 500 cures herniaires sont réalisées chaque jour. L'impact médical et économique du traitement de cette affection, est de ce fait considérable ce qui impose une prise en charge efficace et parfaitement codifiée (1,2).

*M*ortalité, morbidité et taux de récidive ne sont plus depuis longtemps les seuls critères de jugement de la qualité d'une intervention. Actuellement le taux de prise en charge ambulatoire, le confort et la satisfaction du patient sont aussi des indices nécessaires à l'évaluation d'une technique chirurgicale et anesthésique (3).

*P*lusieurs techniques d'anesthésie loco-régionale s'appliquent spécifiquement à la cure de la hernie inguinale: rachianesthésie, péridurale, les blocs ilio-inguinal, ilio-hypogastrique et génito-fémoral et les infiltrations des plans chirurgicaux (4).

*L*e but de notre étude est de comparer de façon prospective la technique d'infiltration par le bloc ilio-inguinal à la rachianesthésie afin de déterminer la technique qui offre plus de bénéfice et moins de risque pour le patient.



I. PATIENTS D'ETUDE

1. Type d'étude

Entre juin 2007 et novembre de la même année, nous avons réalisé une étude comparative prospective au niveau du bloc opératoire du CHU Mohamed VI dans le but de comparer les deux techniques : Infiltration par BIIG et rachianesthésie pour la cure de la hernie inguinale.

2. Critères de sélection des patients

Nous avons inclus dans notre étude, qui a porté sur l'analyse d'un échantillon de 60 patients, tous ceux programmés pour cure d'hernie inguinale unilatérale et âgés de plus de 18 ans.

Les critères d'exclusion sont :

- hernie inguinale récidivante.
- hernie inguinale bilatérale.
- hernie crurale.
- contre indication à l'anesthésie loco-régionale.
- patients de moins de 18 ans.

II. Méthodes d'études

1. Répartition des patients

Les 60 patients retenus ont été répartis au hasard en deux groupes :

* Trente patients (n=30) dans un premier groupe (GR) étant opérés sous rachianesthésie.

* Trente patients (n=30) dans un deuxième groupe (GI) étant opérés sous infiltration.

GI = Groupe Infiltration.

GR= Groupe Rachianesthésie.

2. Evaluation préopératoire

Lors de la consultation pré- anesthésique de nos patients ont été noté :

- L'âge, le sexe, le poids et la taille.
- Les antécédents (Diabète, HTA, pathologie respiratoire ou cardiovasculaire).

L'examen physique des patients a évalué :

- La tension artérielle de base.
- La fréquence cardiaque de base.
- Les fonctions respiratoire et cardiaque.
- L'état neurologique et locomotricité.

Au terme de ce bilan, une évaluation des patients suivant la classification physique de l'American society of anesthesiologist (ASA) a été faite.

3. Evaluation peropératoire

3.1. Monitorage des fonctions cardiovasculaire et respiratoire

La TAS, la TAD et la fréquence cardiaque ont été mesurés toute les 2 minutes jusqu'à la dixième minute puis toute les 10 minutes jusqu'à la fin de l'intervention.

3.2. Surveillance neurologique

La surveillance neurologique a consisté en l'évaluation de l'état de conscience par le maintien d'un contact verbal avec le patient.

L'apparition éventuelle de nausées et/ou de vomissements témoignant d'une hypoperfusion cérébrale a été noté.

La survenue d'un choc vagal a été également notée.

3.3. Surveillance de la qualité de l'anesthésie

Elle a consisté pour la rachianesthésie en l'évaluation :

- Du délai d'installation du bloc moteur.
 - De la qualité du bloc moteur.
-

- De la qualité et niveau du bloc sensitif recherchés par le test à la piqûre 15min après le début de la RA.

Quant à l'infiltration, on a évalué le délai d'installation du bloc ilio-inguinal, ilio-hypogastrique qui est considéré efficace quand le malade ne ressent pas de gène lors de l'abord des différentes structures chirurgicales.

4. Traitement curatif de l'hypotension artérielle

Toute chute de la TAS au-dessous de 100 mmHg a été considéré comme hypotension artérielle peropératoire et a été traité par un bolus, si besoin répété, de 09 mg d'éphédrine en intraveineux.

Ont été notés :

- Le nombre de bolus d'éphédrine nécessaire pour le traitement de l'hypotension artérielle.
- La dose totale de ce même médicament.

5. Sédation de complément

Certains patients, indépendamment de la technique anesthésique utilisée, ont nécessité une sédation de complément.

Nous avons utilisé le midazolam à la dose de 0,05 mg/kg pour toute association de sédation à la technique anesthésique.

6. Conversion en anesthésie générale

Pour permettre l'intervention dans de bonnes conditions d'analgésie, de confort et de sécurité peropératoire, on a parfois recours à une conversion en anesthésie générale si la dose totale de midazolam dépasse 0,05 mg/kg.

7. Surveillance postopératoire

7.1. Incidence du globe vésical

La survenue ou non d'un globe vésical en postopératoire était un critère très important, en matière de notre étude, pour le jugement de la qualité de la technique anesthésique.

7.2. Durée de séjour en SSPI

On a calculé pour chaque patient la durée de séjour en SSPI.

La réduction de la durée de séjour en SSPI permettant la cure de la hernie inguinale dans le cadre de la chirurgie ambulatoire, laisse préférer une technique anesthésique à une autre.

7.3. Douleur postopératoire

Nous avons effectué une analgésie postopératoire à base de paracétamol+kétoprofène pour tous les patients avec l'utilisation ou non de la morphine, selon l'intensité de la douleur.

Ce fut à l'aide de l'échelle numérique que nous avons évalué l'intensité de la douleur postopératoire chez nos patients durant les premières 24 heures.

7.4. Autres :

D'autres critères ont été évalué notamment : hypotension orthostatique, nausées, vomissements, choc vagal péri-opératoire et bloc fémoral, dans le but de comparer les 2 techniques anesthésiques pour la cure de la hernie inguinale.

A la fin de l'intervention, le délai d'installation de l'anesthésie a été noté.

8. Etude statistique

L'étude statistique a été réalisée par le logiciel SPSS. Les paramètres continus ont été analysés par le test de Student et les paramètres discontinus par le test de Khi-deux. Les résultats sont exprimés sous forme de moyenne \pm écart type ($M \pm DS$).

La différence est statistiquement significative si P est inférieur à 0,05($p < 0,05$).

Une fiche d'exploitation ci-jointe des dossiers, dans laquelle on a essayé de faire figurer les éléments les plus importants, nous a permis cette étude.

Fiche d'exploitation

Patient:

Nom: poids : Taille :

Age:

Sexe: M F

Atcds:.....

ASA: 1 2 3 4 5

Préopératoire:

TAS TAD FC

Prémédication : Oui : non

Produit : Dose :

Préopératoire:

RA : Infiltration :

AI utilisé : Dose :

Paramètres hémodynamiques :

	1 ^{ère} heure										2 ^{ème} heure		
	1 mn	3 mn	5 mn	10 mn	20 mn	30 mn	40 mn	50 mn	60 mn	70 mn	80 mn	90 mn	
TAS mmHg													
TAD mmHg													
FC bat/mn													

Sédation de complément : Oui : Non :

Produit : Dose :

Conversion en AG : Oui : Non :

Postopératoire :

Globe vésicale : Oui : non :

Anesthésie pour chirurgie de l'hernie inguinale: Rachianesthésie versus infiltration

Durée de séjour en SSPI :

Douleur postopératoire pendant les 1ères 24 h (EN : 0 à 10)

- H 4 : H8 : H12 :

- H 16 : H 20 : H 24 :

Consommation de la morphine : Oui non

Nausées, vomissements : Oui non

Choc vagal péri-opératoire : Oui non

Bloc fémoral : Oui non



I. CARACTERISTIQUES GLOBALES DES ECHANTILLONS

1. Effectif des échantillons

Chacun des deux groupes (groupe R et groupe I) Comportait 30 patients (n=30).

2. Age

La moyenne d'âge des patients du groupe R était de $51,93 \pm 15,35$ ans, avec des extrêmes de 21 et 73 ans. La moyenne d'âge des patients du groupe I était de $51,43 \pm 15,54$ ans, avec des extrêmes de 20 et 72 ans.

Les deux groupes étaient statistiquement comparables concernant l'âge.

Ces résultats sont résumés dans le tableau n°1.

Tableau n° 1 : Moyenne d'âge des patients dans chaque groupe en années (M \pm DS)

	Groupe R	Groupe I	P	Conclusion
Moyenne d'âge (ans)	$51,93 \pm 15,35$	$51,43 \pm 15,54$	0,90	NS

NS : Différence statistiquement non significative (P>0,05)

3. Sexe

Le groupe R était constitué de 29 hommes et une femme soit 96,7% et 3,3% respectivement.

Le groupe I était constitué de 27 hommes et 3 femmes soit 90% et 10% respectivement.

Les deux groupes étaient comparables concernant la répartition des patients en fonction du sexe.

Ces résultats sont représentés dans le tableau n°2.

Tableau n° II : Répartition des patients dans chaque groupe en fonction du sexe.

	Groupe R	%	Groupe I	%
Hommes	29	96,7	27	90
Femmes	1	3,3	3	10
Total	30	100	30	100

4. IMC

La moyenne de l'indice de masse corporelle du groupe R était de $25,2 \pm 1,9$ avec des extrêmes de 22 et 30. La moyenne de l'indice de masse corporelle du groupe I était de $24,2 \pm 2,4$, avec des extrêmes de 21 et 29. Les deux groupes étaient statistiquement comparables concernant l'IMC.

Le tableau n°3 résume ces résultats.

Tableau n° III : Moyenne d'IMC des patients dans chaque groupe (M±DS)

	Groupe R	Groupe I	Groupe P	Conclusion
Moyenne de l'IMC (kg/m ²)	$25,2 \pm 1,9$	$24,9 \pm 2,4$	0,72	NS

NS : différence statistiquement non significative

5. Classe ASA

Dans le groupe R, 24 patients étaient classés ASA I soit 80%, 5 patients étaient classés ASA II soit 16,7% et 1 patient était classé ASA III, soit 3,3%.

Dans le groupe I, 21 patients étaient classés ASA I soit 70%, 8 patients étaient classés ASA II soit 26,7% et 1 patient était classé ASA III soit 3,3%.

Les deux groupes étaient statistiquement comparables concernant la répartition des patients en fonction de la classification ASA.

Le tableau n° 4 résume ces résultats.

Tableau n° IV : Répartition des patients dans chaque groupe en fonction de la classification ASA

	Groupe R	%	Groupe I	%
ASA I	24	80	21	70
ASA II	5	16,7	8	26,7
ASA III	1	3,3	1	3,3
Total	30	100	30	100

6. Prémédication

Dans le groupe R, 11 patients avaient reçu une prémédication et 19 n'avaient rien reçu.

Dans le groupe I, 3 patients avaient reçu une prémédication et 27 n'avaient rien reçu.

Le nombre de patients ayant reçu une prémédication était plus important dans le groupe R par rapport au groupe I (voir tableau n°5).

Tableau n° V : Répartition des patients dans chaque groupe

	Groupe R	%	Groupe I	%	P	Conclusion
Préméd oui	11	36,7	3	10	0.030	S
Préméd non	19	63,3	27	90		
Total	30	100	30	100		

S= différence statistiquement significative ($p<0,05$)

II. DUREE DE LA REALISATION DE L'ANESTHESIE

La durée de réalisation du bloc ilio-inguinal, ilio-hypogastrique était d'environ 10 mn versus 5 mn pour la rachianesthésie.

III. RESULTATS COMPARATIFS DE LA SURVEILLANCE PEROPERATOIRE

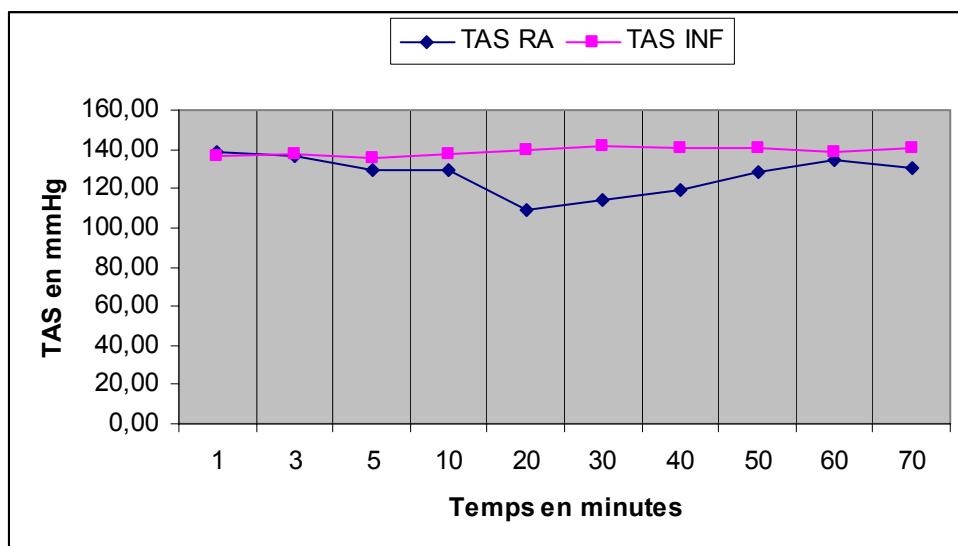
1. Résultats du monitorage de la TAS, TAD, et FC

La TAS, TAD, et FC ont été notés toute les 2 minutes depuis le début de l'intervention jusqu'à 10 min (T10), puis toutes les 10 min jusqu'à la fin de l'intervention.

Les résultats sont exprimés sous forme de graphiques.

1.1. Résultats du monitorage de la TAS

Les résultats du monitorage peropératoire de la TAS sont représentés dans le graphique n°1.

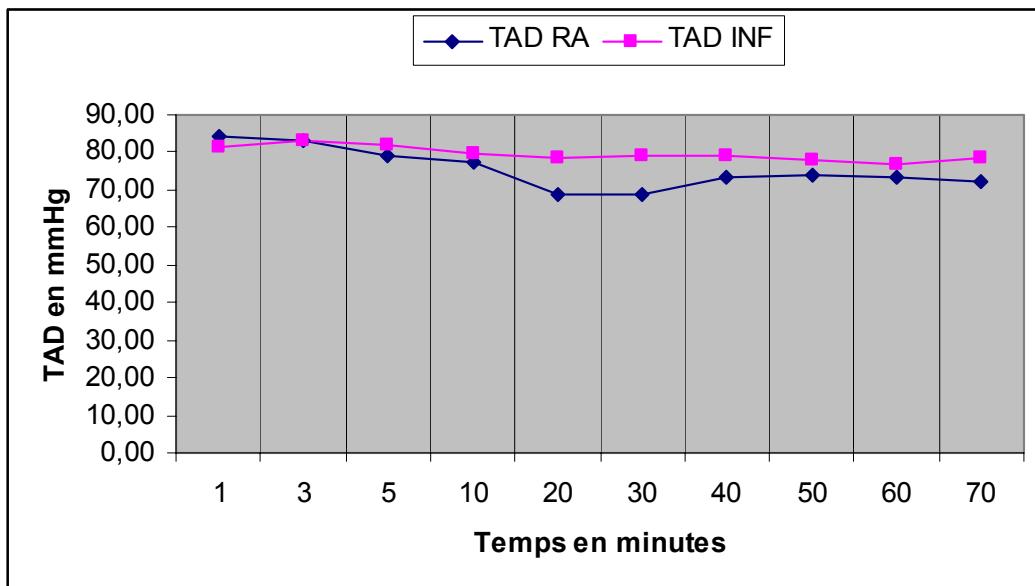


Graphique n°1 : Moyenne de la TAS en fonction du temps opératoire comparativement entre les deux groupes.

La différence entre la moyenne de la TAS des deux groupes était statistiquement significative de la 20^{ème} à la 50^{ème} minute ($p<0,05$ de T 20 à T50).

1.2. Résultats du monitorage de la TAD

Les résultats du monitorage peropératoire de la TAD sont représentés dans le graphique n°2.

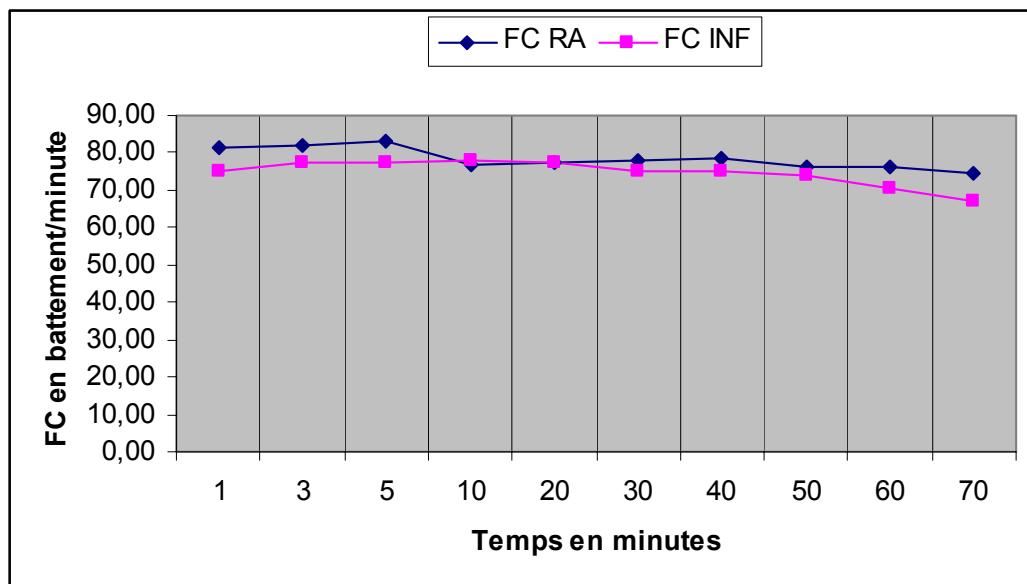


Graphique n°2 : Moyenne de la TAD en fonction du temps opératoire comparativement entre les 2 groupes.

La différence entre la moyenne de la TAD des deux groupes était statistiquement significative de 20^{ème} à la 30^{ème} minute peropératoire ($p<0,05$ de T20 à T30)

1.3. Résultats du monitorage de la FC

Les résultats du monitorage peropératoire de la FC sont représentés dans le graphique n°3.



Graphique n°3 : moyenne de la FC en fonction du temps opératoire comparativement entre les 2 groupes.

La différence entre la moyenne de la FC des deux groupes était statistiquement non significative durant toute la durée de la chirurgie ($p>0,05$ de T 0 à T90).

2. Hypotension artérielle

2.1. Incidence

Aucun patient opéré sous infiltration n'a présenté une hypotension artérielle peropératoire alors qu'on remarque sa survenue chez 53,3% des patients opérés sous rachianesthésie (voir tableau n°6).

Tableau n° VI : Incidence de l'hypotension artérielle peropératoire comparativement entre les 2 groupes

	Groupe R	Groupe I	Conclusion
Nombre de patients (%)	16/30(53,3%)	0/30(0%)	S

S= différence statistiquement significative ($P<0,05$)

2.2. Nombre de bolus d'éphédrine

Parmi les patients opérés sous rachianesthésie et ayant présenté une hypotension artérielle, 12 ont nécessité un bolus d'éphédrine pour la corriger (voir tableau n°7).

Tableau n° VII : Nombre de bolus d'éphédrine nécessaire pour le traitement de l'hypotension artérielle peropératoire comparativement entre les deux groupes

	Groupe R	Groupe I	Conclusion
Nombre de bolus d'éphédrine	12/30	0/30	S

S= différence statistiquement significative ($P<0,05$)

3. Résultats de la surveillance neurologique

3.1. Choc vagal

Aucun patient opéré sous infiltration n'a présenté un choc vagal qui est survenu chez un seul patient du groupe rachianesthésie.

3.2. Sédation de complément

Tous les patients du groupe I ont nécessité une sédation de complément.

9 des 30 patients du groupe R l'ont nécessité.

Donc, le nombre de patients qui ont nécessité une sédation de complément est nettement élevé dans le groupe I (voir Tableau n°8)

Tableau n°VIII : Nombre de patients ayant nécessité une sédation de complément comparativement entre les 2 groupes

	Groupe R	Groupe I	P	Conclusion
Nombre de patients (%)	9/30 (30%)	30/30 (100%)	0,000	S

S= différence statistiquement significative ($p<0,01$)

3.3. Conversion en AG

On a eu recours à une conversion en AG chez 3 patients du groupe R et 4 patients du groupe I (voir tableau n°9).

Tableau n° IX : nombre de patients qui ont nécessité une conversion en AG comparativement entre les 2groupes

	Groupe R	Groupe I	P	Conclusion
Nombre de patients (%)	3/30(10%)	4/30(13,3%)	1,000	NS

NS= différence statistiquement non significative ($p>0,05$)

IV. RESULTATS DE LA SURVEILLANCE POSTOPERATOIRE

1. Durée de séjour en SSPI

La moyenne de la durée de séjour en SSPI du groupe R était de $136,74 \pm 11,31$ min.

La moyenne de la durée de séjour en SSPI du groupe I était de $64,52 \pm 28,44$ min.

La durée de séjour en SSPI était plus longue dans le Groupe R par rapport au Groupe I.

Le tableau n°10 résume ces résultats.

**Tableau n° X : Moyenne de la durée de séjour en SSPI
dans chaque groupe en minutes ($M \pm DS$)**

	Groupe R	Groupe I	P	Conclusion
Durée de séjour en SSPI en min	$136,47 \pm 11,31$	$64,52 \pm 28,44$	0,000	S

S= différence statistiquement significative ($P<0,01$)

2. Incidence du globe vésical

On a constaté qu'il n'existait aucun cas de globe vésical chez les patients opérés sous la technique d'infiltration contre 16 cas (53,3%) chez les patients opérés sous rachianesthésie (voir tableau n°11).

Tableau n° XI : incidence du globe vésical comparativement entre les 2 groupes

	Groupe R	Groupe I	P	Conclusion
Nombre de patients (%)	16(53,3%)	0(0%)	0,000	S

S= différence statistiquement significative ($p<0,01$)

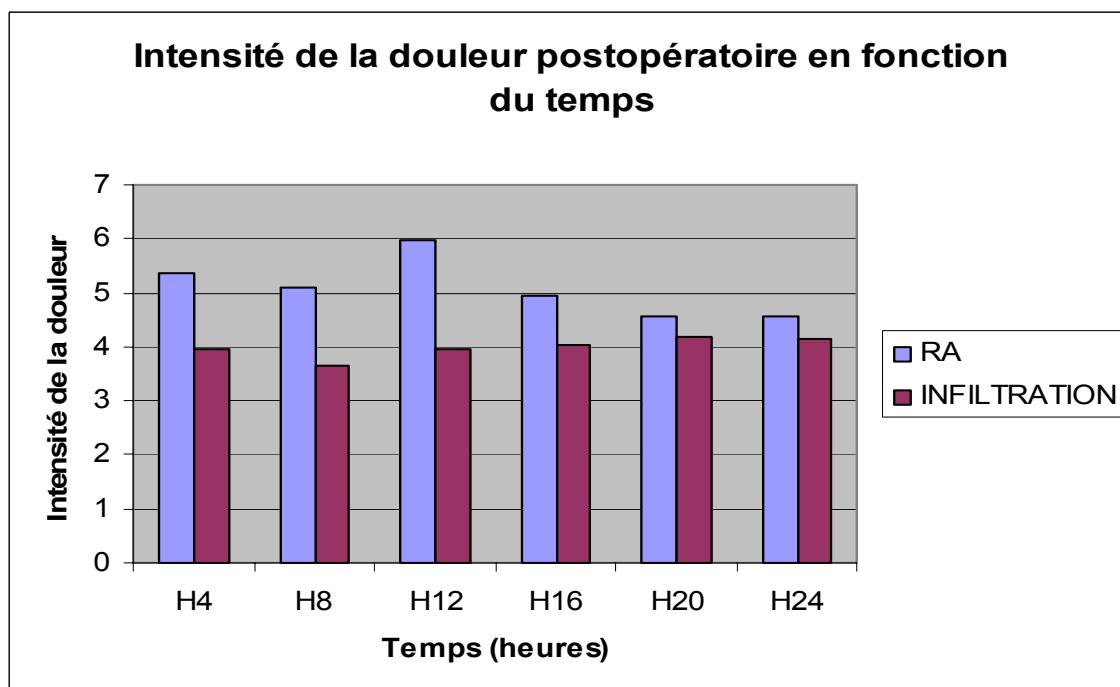
3. Douleur postopératoire

C'était à l'aide de l'échelle numérique que nous avons évalué l'intensité de la douleur post opératoire chez nos patients durant les premières 24 heures (voir tableau n°12 et graphique n°4)

Tableau n° XII : Intensité moyenne de la douleur postopératoire durant les 1^{ère} 24 h

	Groupe R	Groupe I	P	Conclusion
Intensité moyenne de la douleur (EVA)	5,36 ± 1,40	3,96 ± 1,12	0,000	S

S= différence statistiquement significative ($p<0,01$)



Graphique n°4 : Moyenne de l'intensité de la douleur postopératoire en fonction du temps comparativement entre les deux groupes.

4. Consommation de la morphine et heure de la première demande

On a remarqué que l'association de la morphine en analgésie postopératoire était de 76,7% dans le groupe R versus 23.3% dans le groupe I.

La moyenne de l'heure de la première demande de la morphine dans le groupe R était de $5,66 \pm 2,35$ heures.

La moyenne de l'heure de la première demande de la morphine dans le groupe I était de $9,14 \pm 6,41$ heures.

Le nombre de patients ayant nécessité la morphine en postopératoire était plus important dans le groupe R.

Les patients du groupe R demandent beaucoup plus précocement la morphine que les patients du groupe I. Le tableau n° 13 résume ces résultats.

Tableau n° XIII : Consommation de la morphine et heure de la première demande comparativement entre les deux groupes.

	Groupe R	Groupe I	P	Conclusion
Nombre de patients (%)	23 (76,7%)	7 (23,3%)	0.000	S
Moyenne de l'heure de la première demande de morphine	$5,66 \pm 2,35$	$9,14 \pm 6,41$	0,041	S

S= différence statistiquement significative ($p<0,05$)

5. Autres effets secondaires

Aucun patient des groupes R et I n'a présenté une hypotension orthostatique. Un patient du groupe I a présenté un bloc fémoral et 5 patients du groupe R versus 2 du groupe I ont eu des nausées et vomissements, sans différence statistiquement significative.



DISCUSSION

1

Rapport gratuit.Com

I. RAPPELS ANATOMIQUES ET TECHNIQUES

1. Anatomie de la région inguinale

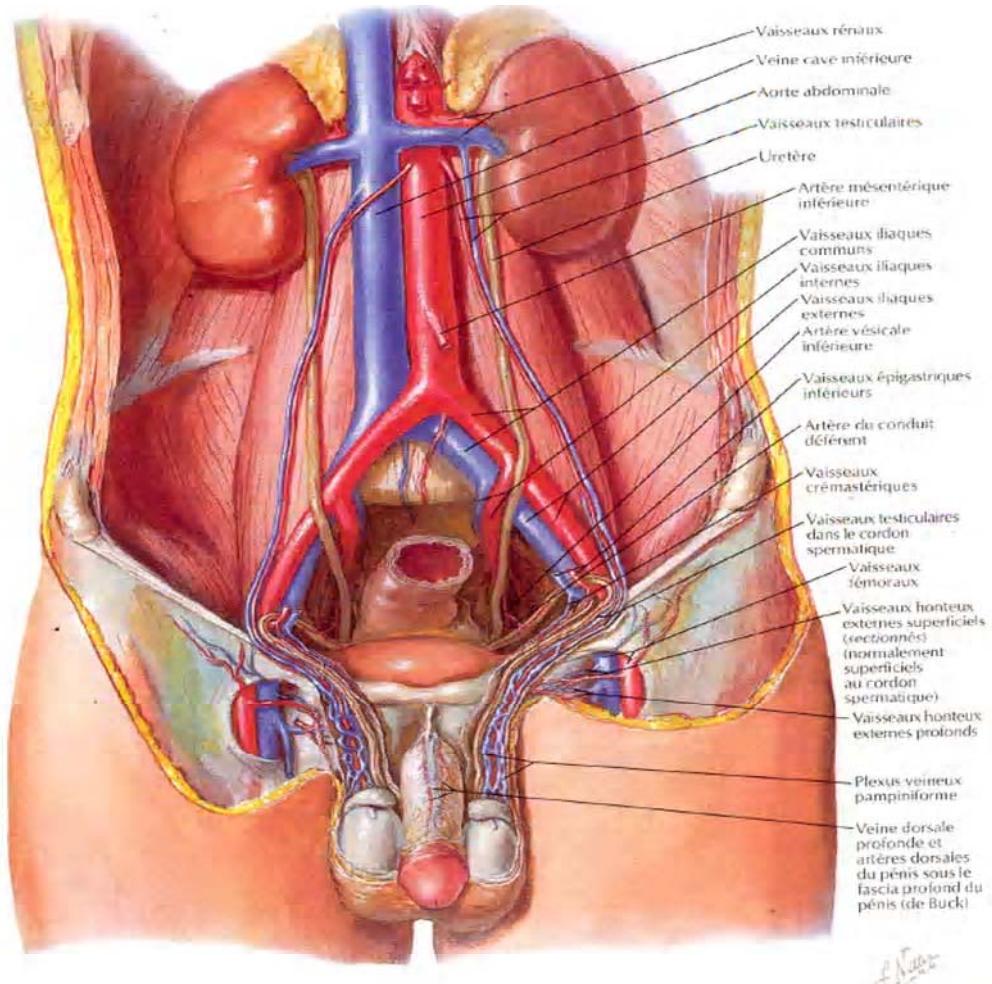


Figure n°1 : Anatomie de la région inguinale (6)

La région inguinale chez l'homme (5,6) présente une faiblesse constitutionnelle liée à la position debout et au passage du cordon spermatique. Le cordon passe au travers de la paroi abdominale par une fente située entre les différents plans pariétaux : le canal inguinal, il a une direction oblique de dehors en dedans, d'arrière en avant et de haut en bas, la limite antérieure est représentée par l'aponévrose du grand oblique, la limite postérieure par l'aponévrose du transverse et le fascia transversalis. Son bord supérieur est formé par le petit oblique et son bord inférieur par l'arcade crurale.

1.1. Plan musculo-aponévrotique

Muscle grand oblique (M obliquus externus abdominis)

Il s'agit de son aponévrose de terminaison, s'unissant en dedans au feuillet antérieur de la gaine des droits (M recti abdominis). En regard des vaisseaux fémoraux, ses fibres se recourbent vers l'intérieur pour former l'arcade crurale au dessus et en dehors de l'épine du pubis, les fibres s'écartent pour former les deux piliers de l'orifice inguinal superficiel. Ce «defect » est variable mais, dans 20%des cas, il peut remonter au delà du canal inguinal.

Muscle petit oblique (M obliquus internus abdominis)

Sa partie externe et basse charnue s'insère au niveau du fascia iliaca. En dedans, son aponévrose s'unit à la gaine des droits. Il existe une zone de faiblesse entre l'insertion inférieure du petit oblique et le cadre solide de l'aïne : le trou musculopectinéal de Fruchaud.

Plan musculofascial profond

Il est formé par la partie basse du muscle transverse et son aponévrose de terminaison unie au fascia transversalis. Le muscle transverse est situé dans un plan plus profond par rapport au muscle petit oblique. Il est recouvert par un fascia sur ses deux faces dont le fascia transversalis recouvrant sa face profonde. Le tendon conjoint (réunion du muscle transverse et du muscle petit obliques) est rarement présent. Les tendons de chacun sont séparés par un espace celluleux, le petit oblique recouvrant le transverse.

1.2. Plan vasculaire

Les vaisseaux iliofémoraux traversent le trou musculopectinéal dans sa partie externe. Ils cheminent dans la gaine vasculaire qui fait suite au fascia transversalis. Deux groupes de vaisseaux naissent des vaisseaux fémoraux : les vaisseaux circonflexes iliaques profonds qui se dirigent en dehors et pénètrent dans le fascia iliaca; les vaisseaux épigastriques qui dessinent une courbe à concavité supérieure puis se dirigent en haut et en dedans, en arrière du fascia transversalis pour pénétrer dans la gaine des droits au niveau de l'arcade de Douglas, les vaisseaux épigastriques donnent naissance aux vaisseaux funiculaires qui sont destinés au cordon.

1.3. Plan péritonéal et espace sous péritonéal

Le péritoine pariétal tapisse la face profonde de la paroi abdominale dont il est séparé par une couche de tissu celluleux (espace sous péritonéal).

Ceci permet le clivage entre péritoine et fascia excepté au niveau de la face profonde du muscle transverse et autour de l'orifice inguinal profond. L'espace de Bogros est compris entre le fascia transversalis en avant et péritoine en arrière. Il constitue un prolongement inférieur de la graisse de l'espace pararénal antérieur. L'espace de Retzius est un espace triangulaire dont le sommet correspond à l'ombilic et les bords latéraux aux artères ombilicales. Il est situé entre le pubis et la face postérieure des grands droits en avant et fascia ombilicoprévesical et face antérieure de la vessie en arrière.

Dans l'espace sous péritonéal, il existe une divergence des éléments du cordon : le canal déférent se dirigeant vers le bas et en dedans en direction des vésicules séminales, les vaisseaux spermatiques en dehors et en haut vers le rein.

1.4. Cordon inguinal

Il se forme au niveau de l'orifice profond et descend en direction du scrotum. Il contient les vaisseaux spermatiques, le canal déférent et le ligament de Cloquet (reliquat du canal péritonéovaginal). Tous ces éléments sont contenus dans la gaine fibreuse du cordon qui est en continuité avec le fascia transversalis dont elle est une évagination. Sur cette gaine s'insère le muscle crémaster qui possède deux faisceaux : un principal provenant du petit oblique, en avant, et un accessoire profond provenant du transverse en arrière.

1.5. Les nerfs

Il s'agit de branches issues du plexus lombaire gagnant la cuisse par la région inguinale

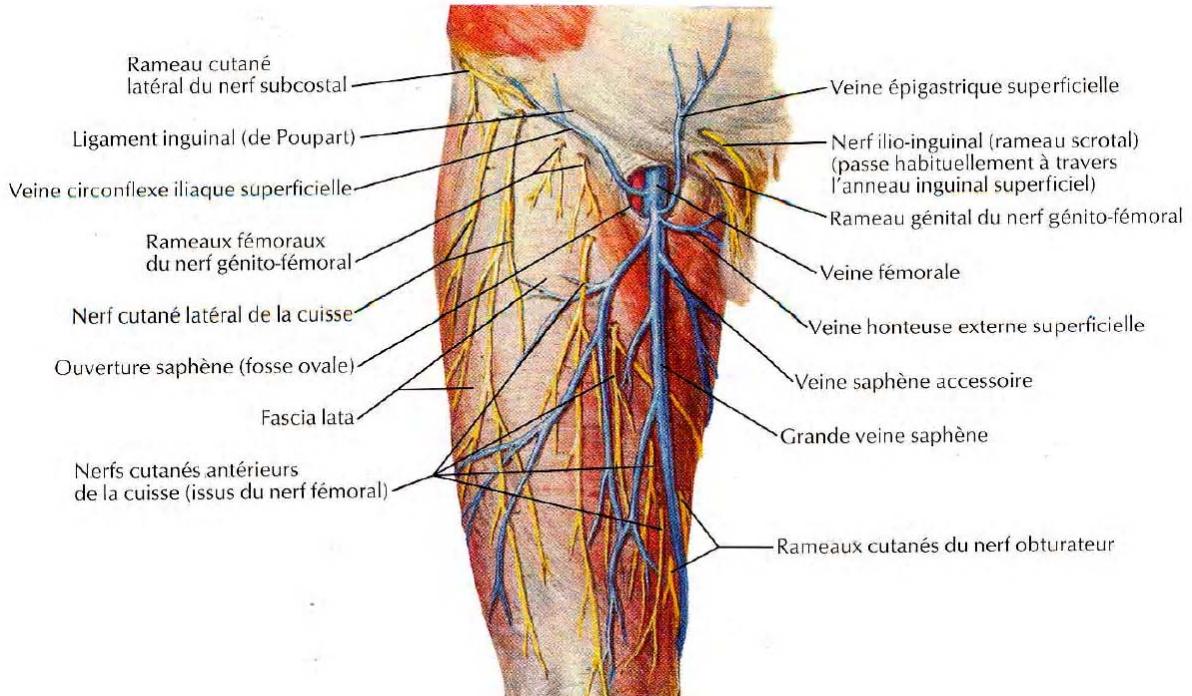


Figure n°2 : Innervation de la région inguinale (6)

► *Nerf grand abdominogénital (iliohypogastricus) :*

Il naît de la racine lombaire (L1) entre les deux faisceaux du psoas, perfore le muscle transverse à 3 ou 4cm du bord externe du carré des lombes et se divise en deux branches (après avoir donné un rameau fessier) : la branche abdominale et la branche génitale. La première chemine entre le muscle transverse et le muscle petit oblique pour s'anastomoser avec les derniers nerfs intercostaux. La seconde perfore le petit oblique près de l'épine iliaque antéro-supérieure et chemine à la face profonde du grand oblique, parallèlement au cordon.

► *Nerf petit abdominogénital (ilioinguinalis) :*

Il peut être absent dans 25% des cas, il suit un trajet parallèle au nerf grand abdominogénital un peu au dessous de lui.

✚ *Nerf génitocrural (genitofemoralis):*

Après un trajet profond il se divise en deux branches. La branche crurale qui accompagne l'artère ilio-fémorale et se distribue aux téguments du triangle de Scarpa. La branche génitale qui suit les vaisseaux spermatiques, traverse l'orifice inguinal profond et suit le bord inférieur du cordon. Cette branche innervée le crémaster et les téguments du scrotum.

✚ *Nerf crural (femoralis) :*

Nerf naissant des racines lombaires L2, L3, et L4, il gagne la cuisse en passant sous l'arcade crurale, en dehors de l'artère fémorale.

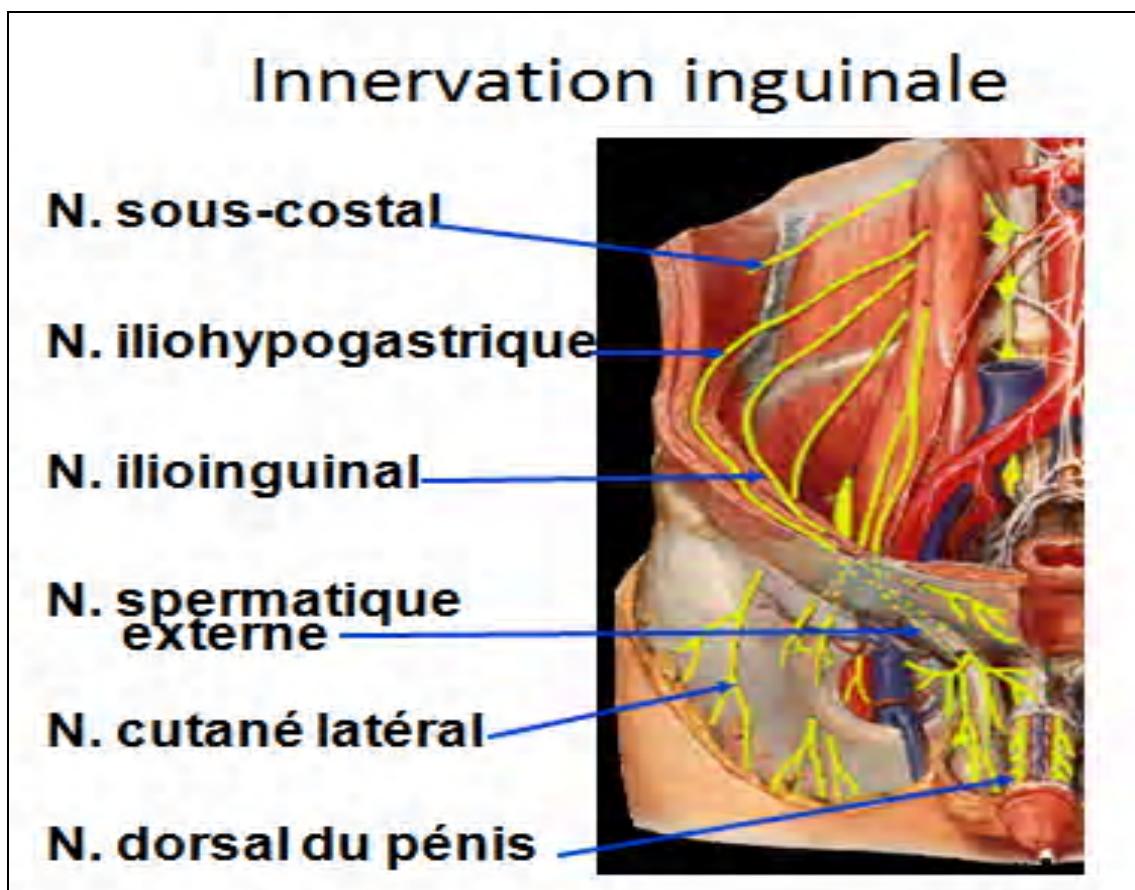


Figure n°3 : Innervation inguinale (58)

2. Technique d'infiltration

2.1. Définition et intérêt

L'infiltration est réalisée par l'injection d'un anesthésique local dans un espace sous-cutané ou une paroi musculo-aponévrotique pour obtenir une action locale.

Elle vise à infiltrer les nerfs ilio-hypogastrique, ilio-inguinal et génito-fémoral à distance de la cicatrice. Il s'agit d'un blocage de rameaux nerveux déterminés d'où le terme de bloc ilio-inguinal. Le principe est basé sur la diffusion de la solution anesthésique entre les couches musculo-aponévrotiques.

Nombreuses études (7, 8,9) effectuées sur la chirurgie de la hernie inguinale sont unanimes sur le bénéfice analgésique en terme de qualité (statique, dynamique ou à la pression) et de durée de l'analgésie postopératoire procuré par l'infiltration péri-opératoire d'anesthésiques locaux. C'est une technique d'anesthésie efficace, seule ou en association avec une anesthésie générale légère, son intérêt réside dans l'obtention d'une analgésie puissante avec une bonne tolérance générale et locale. La réduction de la consommation per et post-opératoire de morphiniques trouve un intérêt particulier en ambulatoire (9).

2.2. Réalisation pratique

Cette technique est fondée sur la perception du franchissement des aponévroses obliques externe et interne par l'aiguille de ponction. 2 approches possibles :

a) Technique à 3 points de ponction

C'est la technique habituelle chez l'adulte, elle utilise 3 points de repères cutanés et la perte de résistance lors du passage des fascias musculo-aponévrotiques. Le premier se situe à l'union tiers externe tiers médian d'une ligne reliant l'épine iliaque antéro-supérieure (EIAS) à l'ombilic, le second à l'intersection du tiers externe tiers médian d'une ligne tracée entre l'EIAS et le pubis, et le troisième à l'union du tiers médian tiers interne de cette même ligne (voir figure n°4).

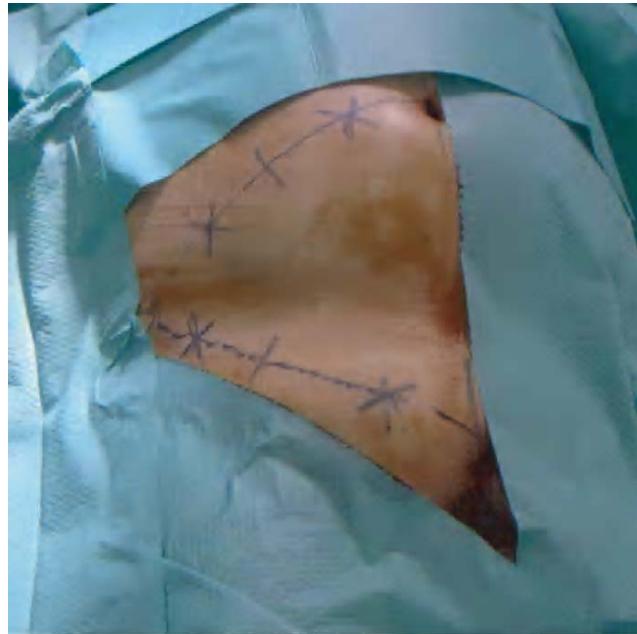


Figure n°4: Repérage des trois points de ponction pour le bloc ilio-inguinal (4)

Au premier point de ponction, l'aiguille est dirigée perpendiculairement à la peau jusqu'à la perception d'une sensation de perte de résistance correspondant au passage de l'aponévrose du muscle oblique externe. Après réorientation caudale de l'aiguille et un test d'aspiration, on injecte 5ml d'anesthésique local (AL). L'aiguille est alors réorientée perpendiculairement à la paroi et enfoncee jusqu'à une seconde perte de résistance correspondant au passage de l'aponévrose du muscle oblique interne. Le même volume d'AL est injecté après aspiration.

L'aiguille est ensuite insérée au second point de ponction pour traverser l'aponévrose du muscle oblique externe et 10 à 15 ml d'AL sont injectés en dirigeant l'aiguille vers le pubis, dans l'axe du ligament inguinal (Arcade crurale).

Enfin l'aiguille est insérée sur le 3^{ème} point de ponction en passant l'aponévrose du muscle oblique externe, où on injecte 2 à 5 ml D'AL.

Les 2 premiers points permettent de bloquer les NIH et NII entre les muscles transverse et oblique interne en haut puis entre les muscles obliques interne et externe en bas. Le troisième point correspond au NGF, mais il est fréquemment négligé au profit d'une infiltration du cordon

spermatique en peropératoire par le chirurgien. Une étude effectuée chez l'enfant a montré le peu d'intérêt de cette 3^{ème} ponction en peropératoire avec une réduction des variations hémodynamiques contemporaines de la traction du cordon, sans bénéfice postopératoire par rapport à un BII seul. Une aiguille de 35 à 50 mm à biseau court 45° de calibre 24 gauge est adaptée à cette technique de perte de résistance. Le choix de la solution se porte volontiers vers des produits de longue durée d'action comme la ropivacaïne ou la lévobupivacaïne. Chez l'adulte on peut utiliser un volume total de 3ml de ropivacaïne à 0,75% ou de lévobupivacaïne à 0,5% sans dépasser 3mg/kg pour une injection unique de ropivacaïne à 0,75% ou de lévobupivacaïne (4).

b) Technique à un seul point de ponction

La ponction est réalisé à l'union quart externe, trois quart interne d'une ligne joignant l'EIAS à l'ombilic avec une direction oblique et postéro-caudale de l'aiguille, en visant le ligament inguinal jusqu'au franchissement de l'aponévrose du muscle oblique externe (Figure 5).



Figure n°5: Le bloc ilio-inguinal en une seule ponction (4)

En association à la réalisation du bloc ilio-inguinal, le trajet de l'incision sera systématiquement infiltré avec de l'anesthésique local. Souvent, une innervation cutanée par des rameaux de nerfs voisins ou controlatéraux est responsable de douleur lors de l'incision cutanée (4).

c) **Choix de l'agent anesthésique**

La lidocaïne et la bupivacaïne adrénalinées ou non ont été longtemps utilisés, à des concentrations différentes en fonction de l'effet recherché : anesthésie réalisée par ce seul bloc ou bloc à visée analgésique postopératoire associé à une anesthésie générale.

La lidocaïne a pour avantage sa rapidité d'action, mais l'inconvénient de procurer une analgésie postopératoire de courte durée.

La bupivacaïne procure une analgésie de longue durée mais du fait des volumes utilisés, on peut atteindre le seuil toxique. Associer ces deux produits permet théoriquement d'accélérer la vitesse d'installation du bloc.

La ropivacaïne semble être très intéressante, car elle est moins cardiotoxique que la bupivacaïne et sa durée d'action est longue. Pour ce bloc, 40ml de ropivacaïne à 7,5mg/ml procure une excellente anesthésie chirurgicale et une analgésie postopératoire efficace et prolongée (>12 h), sans atteindre les concentrations sériques toxiques (10, 11, 12).

d) **Moment de réalisation du bloc**

Il peut sembler logique de privilégier une réalisation précoce des blocs, avant le geste chirurgical, pour mieux contrôler la douleur postopératoire (13). Sur 80 études publiées avant 2000 (n=3761 patients), concernant l'évaluation du moment de la réalisation de l'analgésie, Moiniche et coll. (14) en ont recensé 20 impliquant des blocs nerveux dont seulement trois en chirurgie herniaire. L'analyse quantitative de ces 20 études montre que le moment de réalisation du bloc n'a aucun impact sur la qualité de l'analgésie postopératoire. Une méta-analyse plus récente incluant 66 études (n=3261 patients) publiées jusqu'en 2003 et dont 15 portaient sur les infiltrations (n=671) apporte un éclairage nouveau sur l'intérêt de l'analgésie préventive

(15).Cinq études sur 11 ont retrouvé un bénéfice de l'infiltration préopératoire mais qui est resté non significatif. Cinq études sur sept (n=306) ont montré un prolongement du délai avant la première prise antalgique postopératoire avec l'infiltration préopératoire. Cinq études sur huit (n=360) ont mis en évidence une réduction de la consommation d'antalgique postopératoire en cas d'administration préopératoire du bloc (4).

2.3. Incidents et complications

Ce bloc, si on respecte les volumes et les concentrations d'anesthésique pour ne pas atteindre les seuils toxiques, n'a aucun retentissement hémodynamique, ventilatoire, ou neurologique central (11).

- ⊕ injection intrapéritonéale, intravasculaire.
- ⊕ La paralysie du nerf fémoral est observée dans 5% des cas, elle provoque une parésie du quadriceps ce qui gène la déambulation et tarde le retour à domicile des patients en chirurgie ambulatoire (16).
- ⊕ L'hématome pelvien est très rare (11).
- ⊕ La perforation digestive est exceptionnelle (9).
- ⊕ L'échec : il peut survenir, jusque dans 10% des cas et impose alors d'y associer des infiltrations complémentaires d'anesthésique local par le chirurgien ou de compléter avec une technique d'anesthésie générale légère type « sédation »(17).

2.4. Indications

Elles sont fonction :

- ⊕ De la chirurgie réalisée : cure de hernie de l'aine unilatérale (inguinale et crurale), de varicocèle, d'hydrocèle, de kyste du cordon ou orchidopexie.
 - ⊕ De l'objectif recherché : technique d'anesthésie (chirurgie herniaire ouverte) ou d'analgesie postopératoire (chirurgie herniaire par coelioscopie).
 - ⊕ Du type de prise en charge : chirurgie ambulatoire, chirurgie en urgence.
 - ⊕ Du terrain : enfant, sujet âgé débilité (17).
-

2.5. Contre indications

La cure de la hernie inguinale sous infiltration par BIIG est contre indiquée en cas d'hernie bilatérale, d'étranglement ou de récidive herniaire. Les autres contre indications n'ont rien de spécifique : refus du patient, troubles de l'hémostase, infection cutanée située dans la zone de ponction (17).

3. Technique de rachianesthésie

3.1. Définition

La rachianesthésie est une ponction lombaire avec administration d'un anesthésique local dans le liquide céphalorachidien (LCR). Elle réalise une section chimique ou bloc des racines rachidiennes motrices, sensitives et sympathiques de la moelle. Le niveau supérieur du bloc, déterminé par la distribution de l'anesthésique local dans le LCR avant sa fixation sur les racines, dépend de la technique d'injection (niveau de ponction, vitesse d'injection, position du patient), de la solution injectée (volume, gravité), du patient (âge, taille, poids). Le bloc sympathique, plus étendu que le bloc sensitivomoteur, entraîne une vasodilatation constante et peut avoir un retentissement cardiaque, respiratoire, neurologique et digestif, s'il est trop étendu (18).

3.2. Technique de réalisation

- ✓ Positionner le patient en décubitus latéral ou en position assise (18).
 - ✓ Repérage du niveau de ponction : ligne passant par les crêtes iliaques (ligne du Tuffier) : espace L3–L4 (4%), épineuse L4 (48%), espace L4–L5 (30%), épineuse L5 (13%), espace L5–S1 (5%).
 - ✓ Désinfection large et pose d'un champ stérile.
 - ✓ anesthésie local à l'endroit de ponction.
 - ✓ La ponction lombaire se fait sur la ligne médiane, au ras du bord inférieur de l'épineuse supérieure.
-

- ✓ On injecte lentement l'anesthésique local, on peut vérifier la bonne position de l'aiguille en aspirant du LCR avant et en cours de l'injection.
- ✓ Utiliser de préférence une aiguille 25 ou 27 gauge pour réduire les céphalées après brèche dure-mérienne. Chez le sujet âgé, une aiguille de 23 Gauge sera préférée afin de faciliter son passage à travers d'éventuelles structures calcifiées.
- ✓ En cas de paresthésies, il faut retirer l'aiguille d'un millimètre avant d'injecter ou, pour plus de sécurité, changer d'espace.

3.3. Incidents et complications

- ✚ Douleur neuropathique à l'injection.
- ✚ Une ponction d'un vaisseau.
- ✚ Un malaise vagal.
- ✚ L'hypotension artérielle parfois associé à une bradycardie est la complication la plus fréquente.
- ✚ Retentissement respiratoire avec une gêne à la toux, une dyspnée, voire une apnée associée à un collapsus en cas de rachianesthésie totale qui nécessite une ventilation assistée et un traitement par les vasopressines de l'hypotension.
- ✚ Rétention d'urine.
- ✚ Céphalées.
- ✚ Intoxication aux anesthésiques locaux.
- ✚ Méningite aseptique ou infectieuse.
- ✚ Hématome péri-dural, sous dural.
- ✚ Syndrome de la queue de cheval (surtout avec la lidocaïne).

3.4. Indications

- ✚ Chirurgie des membres inférieurs.
- ✚ Chirurgie abdominale sous-ombilicale.

3.5. Contre -indications

Absolues :

- ✓ Hypovolémie non corrigée.
- ✓ Les troubles de la coagulation.
- ✓ Les sepsis au point de ponction.
- ✓ Le refus du patient.

Relatives :

- ✓ TP : 50–60% ou INR : 1,3–1,5, TCA : 35–40S, plaquettes entre 50,000 et 100.000 /mm³.
- ✓ Les contre-indications sont à pondérer en cas de bénéfice avéré, en tenant compte des comorbidités du patient, du type de chirurgie et de sa durée.

Remarque :

La rachianesthésie unilatérale a pour but de limiter le bloc au territoire de la chirurgie, elle semble prendre tout son intérêt en ambulatoire.

Obtenir un bloc unilatéral n'est rien de plus qu'une adaptation de la technique de rachianesthésie au contexte de la chirurgie et consiste en quelque sorte à réduire au minimum les conséquences de l'anesthésie tout en gardant les avantages .En effet, au prix de quelques inconvénients comme la nécessité de maintenir la position en décubitus latéral et un allongement minime du délai d'installation du bloc , on peut bénéficier d'un retentissement hémodynamique moindre de la rachianesthésie et d'une récupération fonctionnelle plus rapide, ce qui devrait se traduire par une reprise plus rapide de l'autonomie ,une facilitation des soins et un raccourcissement de la durée d'hospitalisation (19).

II. RACHIANESTHESIES VERSUS INFILTRATION: QUELLE TECHNIQUE POUR LA CURE DE LA HERNIE INGUINALE?

1. Douleur postopératoire

L'évaluation des scores EVA postopératoire place les cures de hernie inguinale parmi les interventions relativement algogénées en chirurgie ambulatoire. L'incidence des douleurs modérées à sévères après chirurgie herniaire approche ainsi les 50% au cours de la première journée (20). La douleur est encore plus fréquente lorsqu'elle constitue le critère de jugement principal des études. Elle représente par ailleurs une véritable gêne fonctionnelle à la reprise des activités.

La prise en charge de la douleur repose sur une analgésie systémique, et sur la pratique de blocs périphériques ilio-inguinal et génito-fémoral.

Callesen et Coll ont réalisé 1000 cures de hernie inguinale sous infiltration plan par plan, associée à un bloc ilio-inguinal (uniquement au cours de la première partie de l'étude) sans monitorage anesthésique. Une conversion en AG ne s'est avérée nécessaire que dans 7 cas et 124 patients (soit 12.4%) n'ont pas été satisfaits, dont 74 pour des douleurs pendant l'intervention, 691 patients ont déambuler le jour même de l'opération après 95min en moyenne avec des extrêmes de 75 et 150 min.

Une méta-analyse de l'ensemble des études concernant les infiltrations après cure de hernie inguinale a montré que ces infiltrations étaient efficaces surtout durant les premières heures postopératoires. L'infiltration contrôle les douleurs du repos et à la toux (22).

Une autre étude montre que: "l'infiltration pariétal d'anesthésique local est une technique efficace et apporte un bénéfice analgésique pour le patient dans de nombreuses indications. Le bénéfice peut être direct par l'amélioration de la douleur postopératoire et indirect par la réduction de consommation de la morphine postopératoire et de l'immobilisation prolongée" (23).

Une étude réalisée par P. Nordin et al sur 616 patients a démontré la supériorité de l'infiltration par bloc ilio-inguinal par rapport à la rachianesthésie pour la cure de la hernie inguinale: elle atténue la douleur post opératoire, allonge le délai avant la première prise d'antalgiques (4,14) et réduit la consommation totale d'antalgiques (24,25). Cette étude a démontré que 43% des patients opérés sous rachianesthésie ont eu besoin d'antalgiques en postopératoire, avec un score EVA à 3 et seulement 8% des patients du groupe infiltration ont eu besoin d'antalgiques avec un score EVA à 1,8 (24). Voir tableau n° 14.

Tableau n° XIV: Complications postopératoires

	Nordin P(24)		Notre étude	
	Bloc ilio-inguinal	Rachianesthésie	Bloc ilio-inguinal	Rachianesthésie
Complications: Douleur, EVA score 1-10 (95% CI)	1,8 (1,6 - 2,0)	3,0 (2,7 - 3,2)	3,96	5,36
Nausées vomissement SV, 1-10 (95% CI)	1,0 (1,0 - 1,1)	1,3 (1,1 - 1,4)	2 (6,7%)	5 (16,7%)
Hématome	13 (6%)	6 (3%)	-	-
Besoin en antalgique	17 (8%)	43 (22%)	7 (23,3%)	23 (76,7%)
Rétention d'urine	0	57 (29%)	0	16 (53,3%)
Durée d'hospitalisation (95% CI)	3,1 (2,8 - 3,4)	6,2 (5,6 - 6,8)	-	-

Ces résultats sont conformes avec les résultats de notre étude qui a montré que la cure de la hernie inguinale sous infiltration provoque une faible douleur postopératoire avec une intensité moyenne de la douleur à 3,96 EVA, alors qu'elle entraîne des douleurs modérées en cas de rachianesthésie (5,36 EVA). 76,7% des patients du groupe R ont nécessité la morphine contre seulement 23,3% des patients du groupe I.

2. Satisfaction

L'infiltration permet la réalisation de la chirurgie herniaire sur le mode ambulatoire. Le fait de sortir le soir même de l'intervention est un bon reflet du confort du patient.

Une étude a été réalisée dans le but d'évaluer l'index de satisfaction globale des patients opérés pour hernie inguinale et sous anesthésie locale.

Elle a montré un index de satisfaction à 92.9%, les 7.1% restant signalent surtout une sensation d'insécurité la première nuit pouvant motiver un appel à leur médecin traitant le soir même de leur retour. Il ne s'agit plus d'un phénomène douloureux ou d'une complication de la technique à évaluer mais d'une inquiétude et d'une appréhension du malade, parfois difficilement analysables et parfois associées à une sensation d'angoisse par l'accompagnant et non par le patient (16).

La pratique de l'infiltration par BII seule, sans complément sous forme de sédation ou d'anesthésie générale, est encore considérée par certains comme traumatisante voire barbare (26). Ceci est le principal critère d'insatisfaction des patients.

Il est donc assez classique de proposer avec ou sans la prémédication habituelle une légère sédation rendant plus facile la réalisation de ces blocs (27).

Une étude faite par Song et ses collègues a montré que le taux de satisfaction de l'infiltration est élevé 75% par rapport à la rachianesthésie 64% (8,9).voir tableau n°15.

P. Félix et al ont réalisé une étude qui évalue le confort et la satisfaction de 100 hernies inguinales unilatérales sous anesthésie locale. L'indice de satisfaction a été apprécié sur une échelle de mesure de 0 à 100, il a été en moyenne de 95,3 avec des extrêmes de 60 à 100.

Tableau n° XV: Le bloc ilio-inglinal : quels avantages ?

	aquet E.(5)		Notre étude	
	Bloc ilio-inguinal	Rachianesthésie	Bloc ilio-inguinal	Rachianesthésie
Effets secondaires				
- nausées	2(7%)	3 (12%)	2(6,7%)	5 (16,7%)
- rétention urinaire	0	5 (20%) (*)	0	16 (53,3%)
Douleur maximale	15 ± 14 mm	34 ± 32 mm (*)	-	-
Antalgique per os	16 (57%)	17 (68%)	7 (23,3%)	23 (76,7%)
Satisfaction				
- bonne	7 (25%)	9 (36%)	-	-
- excellente	21 (75%)	16 (64%)	-	-
Coût total (\$)	$132,73 \pm 33,38$	$164,97 \pm 31,03$ (*)	-	-

(*) $P < 0.05$ entre groupe bloc ilio-inglinal et groupe rachianesthésie.

L'estimation de la satisfaction était difficile dans notre contexte.

3. Complications

Plusieurs complications peuvent être liés à la rachianesthésie (18)

- Lors de la ponction on peut être confronté à:
 - Un échec de la ponction.
 - Une absence de bloc moteur et de bloc sensitif 10 minutes après l'injection. Cet échec peut être en rapport avec une dose insuffisante ou un produit inactif ce qui se produit parfois avec la lidocaïne.
 - Une ponction d'un vaisseau.
 - Un malaise vagal.

- Lors de l'installation du bloc, en cas de bloc trop étendu, on peut observer un retentissement cardio-respiratoire, neurologique et digestif. Les effets secondaires les plus fréquents sont:
 - Une hypotension parfois associée à une bradycardie est la complication la plus fréquente. elle est liée à un bloc sympathique étendu quand le niveau est supérieur au 10ème métamère dorsal, et doit être traitée par les vasopresseurs de façon titrée (éphédrine 6mg/ 6mg).
 - Un retentissement respiratoire avec une gêne à la toux quand le niveau est supérieur au 10ème métamère dorsal, une dyspnée, voire une apnée associée à un collapsus en cas de rachianesthésie totale quand le niveau est supérieur au 4ème métamère cervical. La rachianesthésie totale nécessite une ventilation assistée et un traitement par les vasopresseurs de l'hypotension.
- Les autres complications sont dominées par:
 - la rétention d'urine, avec le globe vésical.
 - les complications neurologiques avec les céphalées et les déficits sensitivomoteurs.

*Les céphalées sont secondaires à la fuite de LCR par une brèche dure- mérienne qui peut entraîner exceptionnellement une paralysie des paires crâniennes (oculo- motrices et auditives). Des aiguilles fines constituent le meilleur moyen de prévention des céphalées. Leur fréquence et leur intensité diminuent chez le sujet âgé.

* les déficits sensitivomoteurs sont secondaires au traumatisme direct d'une racine par l'aiguille. L'évolution est spontanément favorable mais peut durer plusieurs semaines.

- les complications infectieuses: méningite et septicémie.

Lors de l'infiltration par bloc ilio-inguinal, les risques sont l'injection intravasculaire, intrapéritonéale et une diffusion vers le nerf fémoral. Deux cas cliniques de perforation digestive ont été décrits (4, 28,29).

Après réalisation d'un BII en une ponction situé 1.5 cm à la face médiale de l'EIAS, l'incidence de l'extension du bloc dans le territoire fémoral a été de 8.8% dans un collectif de 200 enfants (4,30). Le fascia transversalis s'unit latéralement au fascia iliaca et cette continuité explique la diffusion possible des anesthésiques locaux sous ce dernier (31). La distance entre le nerf fémoral et la paroi postérieure abdominale au niveau du point de ponction est en moyenne de 4.5 cm chez l'homme et de 3.2 cm chez la femme. Les auteurs suggèrent de n'injecter que sous l'aponévrose du muscle oblique externe et d'individualiser le nerf ilio-inguinal pour le bloquer spécifiquement. Cette précaution ne permet cependant pas d'éliminer le risque de diffusion sous le fascia iliaca. Ghani et Coll ont noté une extension fémorale chez 5% des patients dans une population de 200 adultes (32).

Dans une autre étude (33), l'extension au nerf fémoral a été observée dans 7.8% des cas (6 patients sur les 77 de l'étude). Le bloc fémoral doit être systématiquement recherché avant le lever des patients, surtout si une forte concentration d'anesthésique local a été administrée.

Un hématome pelvien après bloc ilio-inguinal a été rapporté avec une aiguille de rachianesthésie 22G (34), vraisemblablement par insertion trop profonde de l'aiguille. Ces complications restent rares voire exceptionnelles (9,17).

Dans notre étude, un seul cas de bloc fémoral dans le groupe infiltration a été noté.

Une étude portée sur 73 patients opérés sous anesthésie locale pour hernie inguinale entre 1994 et 1995, il s'agit de 61 hommes et 12 femmes âgés de 22 à 75 ans avec une moyenne de 42 ans (35). Aucun incident peropératoire n'a été noté, seuls 5 patients n'ayant pas supporté la cure sous infiltration sont convertis en AG (3 cas ont été réticents avant le début de l'intervention et 2 cas du fait de l'obésité).

Aucun décès ni complication générale majeure n'ont été enregistrées dans les suites opératoires.

Song et al ont réalisé une étude sur 81 patients ambulatoire, devant être opérés d'hernie inguinale (8). les patients sont inclus dans 2 groupes: l'anesthésie du groupe 1 a associé à un bloc ilio-inguinal, ilio- hypogastrique et génito- fémoral, une sédation titré par du propofol, alors que l'anesthésie du groupe 2 a consisté en une rachianesthésie.

Les patients du groupe 1 ont été transférés du bloc opératoire à la salle de surveillance de l'ambulatoire (pas de passage en salle de surveillance post- interventionnelle). Les délais de retour à domicile ont été diminués dans le groupe 1 par rapport au groupe 2. Il en a été de même pour les scores de douleur. Les effets secondaires postopératoires concernant le groupe 2 ont été: douleurs lombaires (24%), céphalées (12%), nausées, vomissement (12%), rétention d'urine (20%), alors qu'elles étaient inexistantes dans le groupe 1. voir tableau n°16.

Tableau n° XVI : Effets secondaires postopératoires

Effets secondaires (%)	Groupe 1 Bloc ilio-inguinal	Groupe 2 Rachianesthésie
Douleurs lombaires	0	24
Malaise général	14	12
Céphalées	7	12
Faiblesse musculaire (genou)	11	0
Nausées et vomissements	7	12
Prurit	0	24
Gêne à la déglutition	0	8

Bassoul B et ses collègues ont réalisé une étude (36,37) portant sur l'analyse d'un échantillon de 232 patients chez qui un bloc ilio-inguinal a été effectué par l'association lidocaïne, bupivacaïne. La technique ne nécessite aucun autre complément dans 82.6% des cas. Dans 13.8%, un complément anesthésique est administré par voie générale soit pour des problèmes liés au patient (anxiété, agitation) soit pour des raisons chirurgicales (hernie volumineuses, délai d'incision court) soit pour des raisons anesthésiques (2 échecs et 10 absences du bloc du cordon). Les chirurgiens jugeaient la technique excellente dans 90.7% des cas et les patients dans 87.6%. Les complications étaient rares: bradycardie 2.6%, bloc du nerf fémoral 2.2%, nausées, vomissement 1.3%, céphalées 0.5% et rétention d'urine 0.5%.

L'hématome du champ opératoire est retrouvé dans 1.7% des cas. Le retour à domicile a été différé pour 26% des patients essentiellement pour des raisons personnelles: patients seuls ou anxieux au moment de la sortie (38, 39,40).

L'infiltration évite le retentissement hémodynamique notamment l'hypotension artérielle opératoire classique en cas de rachianesthésie (11).

Dans notre étude aucun patient opéré sous infiltration n'a présenté une hypotension artérielle peropératoire alors qu'on remarque sa survenue chez 53.3% des patients opérés sous rachianesthésie.

L'infiltration est également intéressante dans l'insuffisance respiratoire par son faible retentissement sur la fonction respiratoire, de plus il n'a pas les répercussions hémodynamiques relativement fréquentes des blocs centraux qui peuvent poser des problèmes pour la sortie du patient en ambulatoire (11).

Même en cas de sédation associée, la durée de séjour en salle de surveillance post interventionnelle est réduite, tant par la qualité de l'analgésie procurée que par la réduction des effets secondaires liés à l'anesthésie générale ou périmédullaire, en particulier la rétention urinaire inexiste (16,41) mais aussi les complications cardio-vasculaires et respiratoires (8, 9,42). Dans notre étude, 53.3% du groupe rachianesthésie (groupe R) versus 0% du groupe infiltration (groupe I) ont fait un globe vésical et 16,7% du groupe R contre 6,7% du groupe I ont eu des nausées et vomissements. La moyenne de la durée de séjour en salle de surveillance post-interventionnelle du groupe R était de 136,74 min contre 64,52 min pour le groupe I.

Tous ces avantages font de l'infiltration une technique idéale pour la chirurgie ambulatoire.

4. Infiltration : Evolution de la pratique et perspectives

Le taux global de réussite des blocs ilio-inguinal, ilio-hypogastrique (BII, BIH) par la recherche de perte de résistance est élevé (10, 21, 33, 43,44) mais avec un taux d'échec persistant aux alentours de 15 à 30% selon les études, la technique utilisée et le critère d'échec choisi : douleur à l'incision, durée d'analgésie, efficacité sur les scores EVA (45, 46, 47, 48,49).

Le développement de l'échographie en anesthésie a permis de passer d'une technique "aveugle" à une modélisation dans l'espace du trajet nerveux et à la visualisation de la diffusion de la solution analgésique autour de la cible (voir figure n°6). Ceci est particulièrement vrai pour les blocs par perte de résistance comme les BII, BIH qui sont recherchés sans repérage, sur des critères anatomiques, avec risque de complications et d'échec. L'échographie permet par ailleurs de s'affranchir des repères de surface et, théoriquement, de choisir une distance et un trajet nerveux sans avoir à choisir une distance et un point de ponction préétablis (voir figure n°7). L'équipe de Marhofer a évalué 100 BII effectués chez des enfants par perte de résistance ou sous repérage échographique (50). 13 enfants sur 50, ayant eu un bloc selon la technique classique, ont reçu du fentanyl contre 2 sur les 50 ayant bénéficié du repérage échographique ($p=0.004$). En postopératoire la consommation de paracétamol a aussi été réduite dans le groupe échographie. Le repérage échographique a aussi permis de réduire la quantité d'anesthésique local utilisée pour la réalisation du bloc, il s'inscrit dans un esprit d'efficacité et de sécurité en réduisant le risque de ponction trop profonde ou vasculaire. La réduction de la dose des anesthésiques locaux, tout en conservant leur efficacité, permet de réduire considérablement le risque de toxicité systémique et de déficit moteur du nerf fémoral (30, 31, 47,51). Une étude anatomique a confirmé l'intérêt de l'échographie pour s'affranchir des repères de surface (52). Le taux de succès a été de 95% avec une visualisation dans 33/37 cas de l'aiguille au contact des NIH et NII, en un point situé à 5cm de la face postérieure et craniale de l'EIAS. (Voir figure n°8)

La distance médiane entre les 2 nerfs était de 10.4mm. On peut envisager l'emploi d'un seul point de ponction en l'absence de repérage échographique, en particulier chez l'enfant. Beaucoup d'équipes utilisent une injection unique dans le but de réduire le risque de complications et sur la constatation d'une analgésie efficace comparable à celle obtenue avec deux voire trois ponctions (46, 49,53).

La mise à disposition de cathéters spécifiques pour l'administration continue d'AL peut modifier la prise en charge de ces interventions, en particulier pour les récidives et les interventions bilatérales (54).

Le développement de nouveaux cathéters multiporés sur la longueur de l'incision va améliorer cette pratique débutante (55). Un débit continu d'AL sur un cathéter inséré sous le fascia musculaire en fin d'intervention réduit les scores de douleur au repos ainsi qu'à la mobilisation au cours des 24 premières heures (56,57). L'utilisation de la pompe élastomérique ergonomique évitant toute manipulation facilite la mise en œuvre de cette technique. Il est cependant encore trop tôt pour savoir s'il s'agit là d'un simple "gadget" ou d'une technique qui mérite d'être largement diffusée.

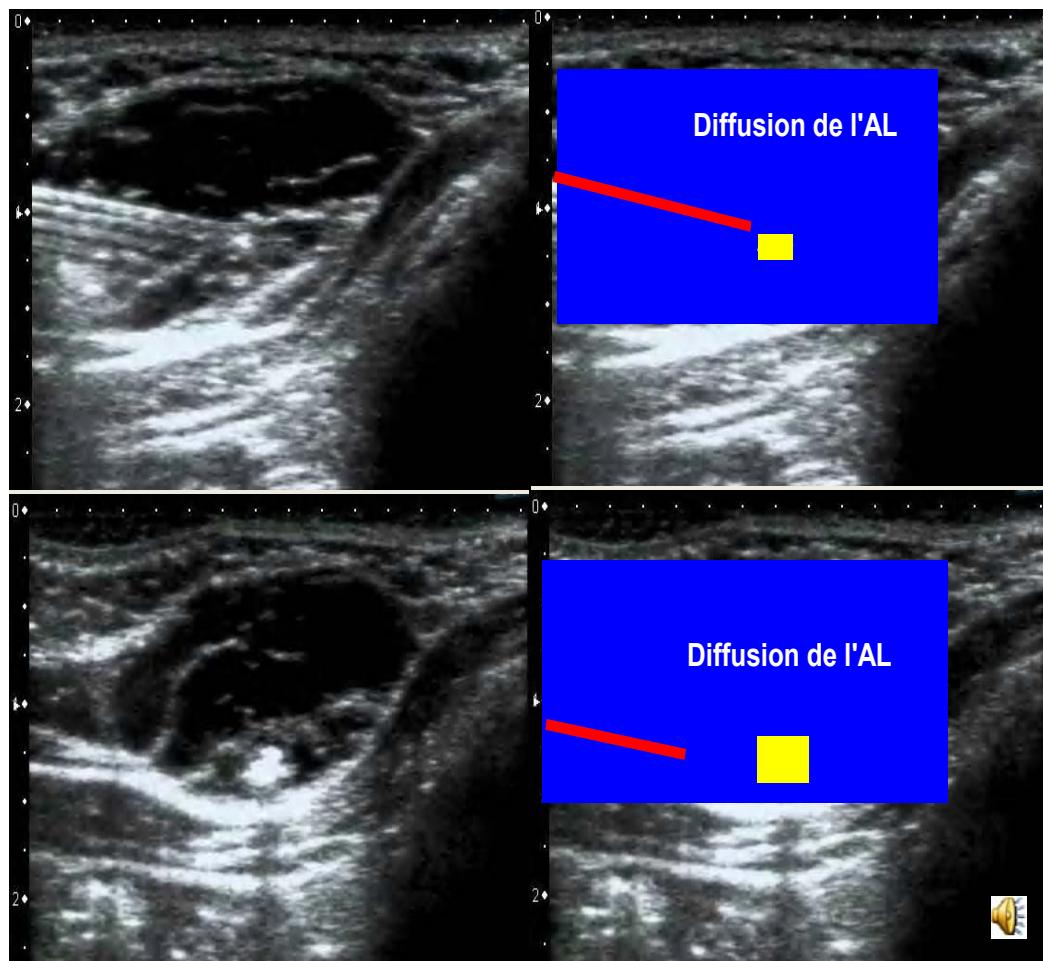


Figure n°6 : Visualisation de la diffusion de la solution analgésique (58)

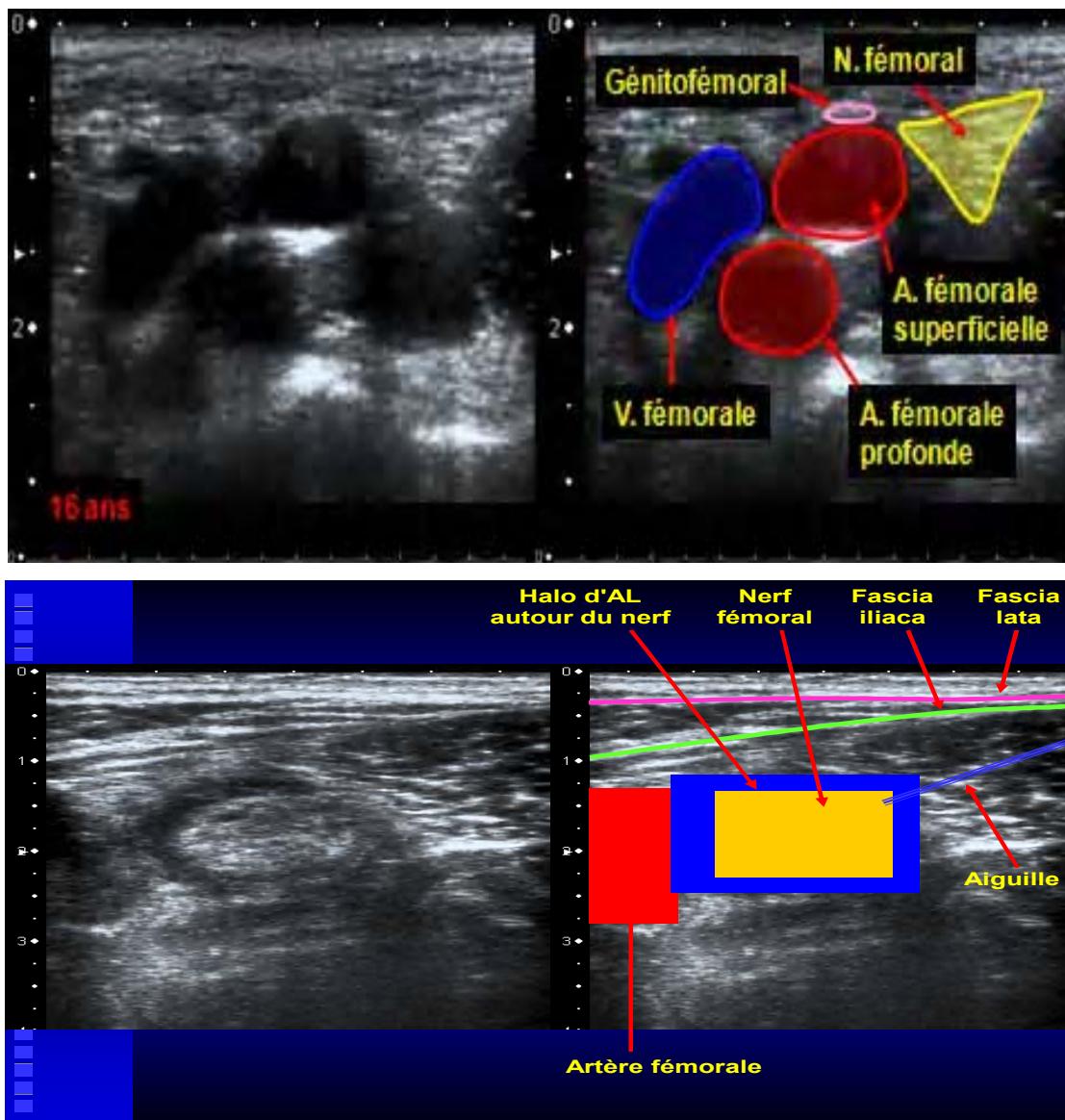


Figure n 7: Visualisation des nerfs et des fascias (58)

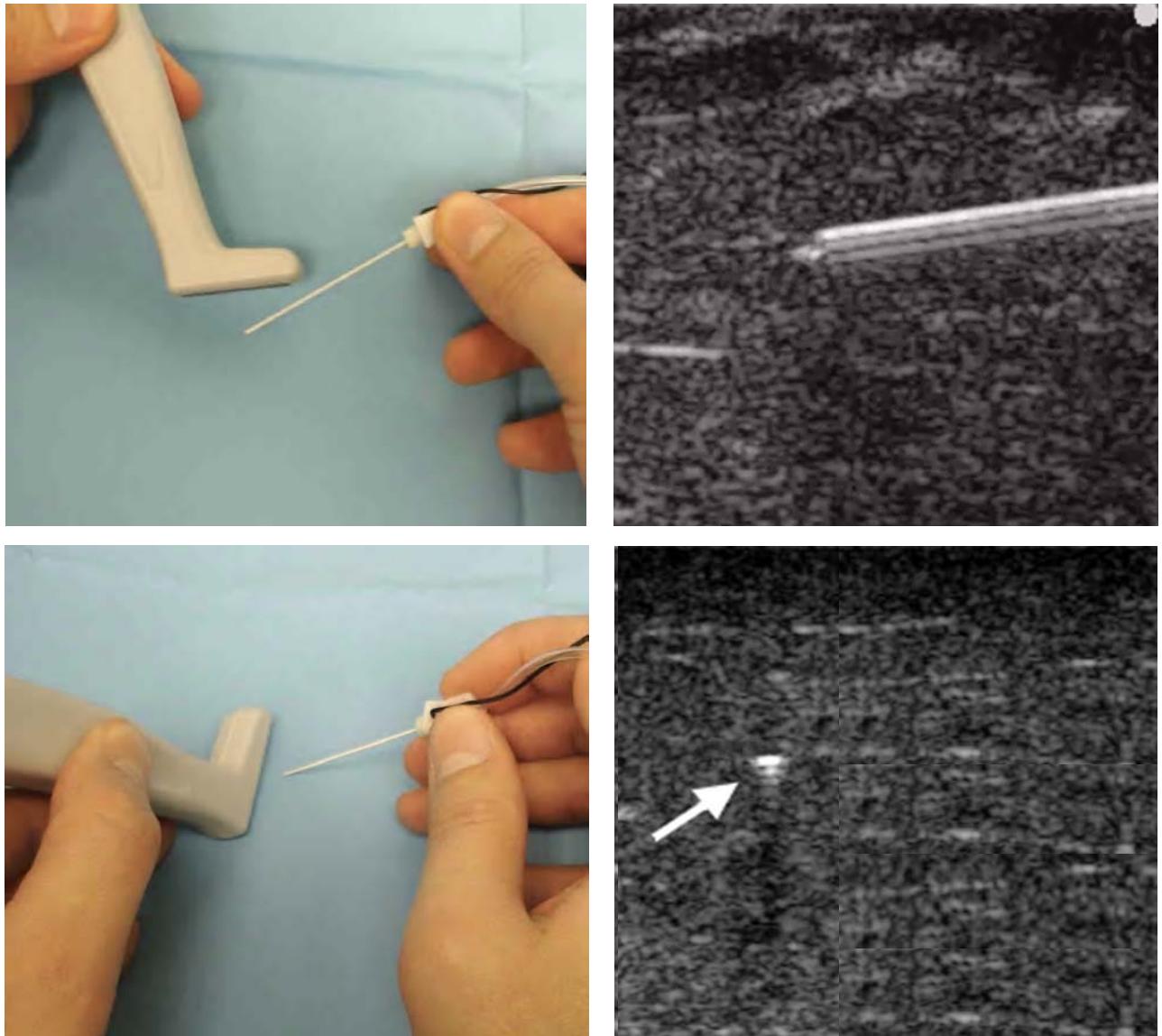
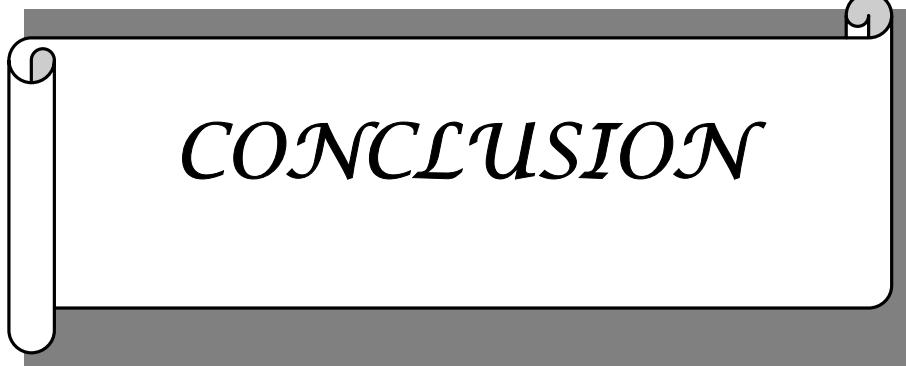


Figure n° 8: Visualisation de l'aiguille sur tout son trajet et en coupe (58)

①

CONCLUSION



L'infiltration combinée des nerfs ilio-inguinal, ilio-hypogastrique et génito-fémoral pour l'anesthésie et l'analgesie per et postopératoire de la cure chirurgicale de l'hernie inguinale de l'adulte, est une excellente alternative à la rachianesthésie. De réalisation relativement facile, elle présente un rapport bénéfices risques très favorable et apparaît comme une technique de choix en chirurgie ambulatoire. Elle allie sécurité de la pratique, amélioration de la satisfaction des patients notamment en terme de prise en charge de la douleur postopératoire, et diminution des coûts.

Elle évite le retentissement hémodynamique que procure la rachianesthésie, favorise une moindre consommation de morphine par voie générale, un passage dans la salle de surveillance post-interventionnelle plus court et un délai plus long pour la première prise d'antalgique. Le retour à domicile est favorisé par une moindre survenue de complications postopératoires.

Tout ces avantages constituent les éléments principaux déterminants la meilleure technique anesthésique et analgésique pour la cure de la hernie inguinale.

Notons enfin que les bons résultats de cette méthode ne peuvent se concevoir qu'après une bonne information du patient avant l'intervention afin de surmonter les réticences et procurer une grande satisfaction tant au chirurgien qu'à son malade.

9

RESUMES

RESUME

Le but de notre étude est de comparer de façon prospective la technique d'infiltration par le bloc ilio-inguinal à la rachianesthésie afin de déterminer la technique qui offre plus de bénéfice et moins de risque pour le patient.

Entre juin 2007 et novembre de la même année, nous avons réalisé une étude comparative au niveau du bloc opératoire du CHU Mohamed VI. Cette étude a porté sur l'analyse d'un échantillon de 60 patients programmés pour cure d' hernie inguinale et répartis en 2 groupes : 30 patients opérés sous rachianesthésie (groupe R) et 30 sous infiltration par bloc ilio-inguinal (groupe I).

La douleur postopératoire a été faible chez les patients opérés sous infiltration (3.96 EVA, et 23,3% ont nécessité la morphine) alors qu'elle était modérée chez les patients du groupe R (5.36 EVA, et 76,7% ont nécessité la morphine).

L'incidence de l'hypotension artérielle et du globe vésical était nulle dans le groupe I alors qu'elle était respectivement de 53,3% et 53.3% dans le groupe R.

La moyenne de la durée de séjour en salle de surveillance post- interventionnelle du groupe R était de 136.74 min contre 64.52 min dans le groupe I.

Un patient du groupe I a présenté un bloc fémoral. 5 patients du groupe R (16.7%) versus 2 du groupe I (6.7%) ont eu des nausées et vomissements.

La qualité de ces résultats est un argument supplémentaire pour confirmer la technique d'infiltration comme "Gold standard » de la chirurgie herniaire.

ABSTRACT

The purpose of our study is to compare prospectively, the technique of infiltration by the ilioinguinal block by the rachianesthesia, in order to specify the technique that presents more benefit and less risk for the patient. Between June 2007 and November of the same year, we realized a comparative study about the operative department in the UHC Mohamed VI.

This study was about the analysis of a sample of 60 patients programmed for inguinal hernia and divided into two groups: 30 patients operated on under rachianesthesia (group R) and 30 patients under infiltration by ilioinguinal block (group I).

The postoperative pain has been feeble in the patients operated on under infiltration (3,96 AVS, 7% required the morphine) whereas it was moderate in the patients of group R (5,36 AVS, 23% required the morphine). The incidence of the arterial low blood pressure and of the visual globe was nil in group I whereas it represented respectively 53,3% and 53,3% in the group R. The duration of hospitalization in post operation room of control of group R was about 136,74 min against 64,52 min in group I. One patient of group I presented a femoral blockage. 5 patients of group R (16,7%) versus 2 of group I (6,7%) had nausea and vomiting.

The quality of these results is a supplementary argument to confirm the technique of infiltration as "Gold standard" of the hernia surgery.

ملخص

إن الهدف من دراستنا مقارنة واعتمادا على دراسة ميدانية، تقنية الإرتشاح بواسطة الإحصار الحرقفي الأربي عند التنبيج السيسائي، وذلك لتحديد التقنية التي توفر ربحا أكثر وتشكل خطاً أقل بالنسبة للمريض. بين يونيو ونوفمبر 2007، قمنا بدراسة مقارنة على مستوى غرفة العمليات بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس.

لقد تناولنا في هذه الدراسة عينة مكونة من 60 مريض تمت برمجتهم لمعالجة فتق أربي وموزعون إلى مجموعتين: 30 مريض خضعوا للجراحة تحت تخدير سيسائي (مجموعة R) و 30 تحت ارتشاح بواسطة إحصار حرقفي أربي (مجموعة I). الألم بعد الجراحة كان ضعيفا بالنسبة للمرضى الذين خضعوا لعملية جراحية تحت الإرتشاح (3,96 السلم البصري المضاahi)، 7% من المرضى استلزموا استعمال المورفين) في حين كان الألم معتدلا بالنسبة لمرضى مجموعة R (5,36 السلم البصري المضاahi، 23% استلزموا استعمال المورفين). إن وقوع انخفاض ضغط الدم الشرياني ولقمة المثانة كانا منعدمين في المجموعة I في حين سجل بالتتابع في 53,3% و 53,3% بالمجموعة R. متوسط مدة الاستشفاء بقاعة المراقبة بعد العملية بالنسبة للمجموعة R بلغ 136,74 دقيقة مقابل 64,52 دقيقة بالنسبة للمجموعة I. مريض واحد من المجموعة I أصيب بإحصار فخدي، 5 مرضى من المجموعة R (16,7%) مقابل مريضين من المجموعة I (6,7%) أصيبوا بغثيان وقياء.

إن نوعية هذه النتائج تمثل عنصرا إضافيا لتأكيد تقنية الإرتشاح "معيار ذهبي" لجراحة الفتق.



1– Marre P., Damas J. A., Pélissier E.P.

Progrès dans le traitement de la hernie inguinale.

Journal de chirurgie, 2000, 137: 151–154.

2– Parc Y., Pocard M.

Hernie Inguinale: apport des études randomisées depuis 10ans.

Ann. Chir., 1996, 50 (9): 827–831.

3– Félix P., ventadoux Y, guérineau J.M.

Prise en charge ambulatoire, confort et satisfaction de 100 hernies inguinales consécutives traitées par shouldice au fil d'acier et sous anesthésie locale.

Ann.chir., 1999,53 (3): 37–396.

4– Aveline C.

Infiltrations et blocs analgésiques au cours de la chirurgie inguinale: actualités et optimisation.

Le praticien en anesthésie–réanimation, 2007, 11 (2): 85–93.

5– Jaquet E.

Mode de prise en charge des hernies inguinales en chirurgie ambulatoire.

Thèse med. Montpellier 2001, N°91.

6– FRANC H., NETTER M.D.

Atlas d'anatomie humaine. Maloine. Novartis, 1997.

7– Johansson B., Hallerback B., stubberod A.

Preoperative local infiltration with ropivacaïne for postoperative pain relief after inguinal hernia repair: A randomized controlled trial.

Eur.J .surg., 1997, 163: 1–8.

8- Song D., Greilich N.B; White P.F.

Recovery profiles and costs of anesthesia for out-patient unilateral inguinal herniorrhaphy.

Anesth. Analg., 2000, 91: 76–81.

9- Bassoul B., Dreau S.

Infiltration pour chirurgie de l'hernie inguinale.

Le praticien en anesthésie- réanimation, 2004, 8 (4): 13–15.

10- Narchi P., Carry P.Y., Catoire P.

Postoperative pain relief and recovery with ropivacaïne infiltration after inguinal hernia repair.

Ambul. Surg., 1998, 6: 221–6.

11- Conan J., Fourrel D., Henriet M.

Le bloc ilio–inguinal et ilio–hypogastrique dans la cure de hernie inguinale chez l'adulte.

Le praticien en anesthésie-réanimation, 2001, 5(1): 47–51.

12- Deleuze A., Gentili M.

Ropivacaïne en rachianesthésie et chirurgie ambulatoire.

Le praticien en anesthésie- réanimation, 2006, 10 (4): 286–298.

13- McQuay H.J.

Pre-emptive analgesia.

Br.J. Anaesth., 1992, 69: 1–3.

14- Moiniche S., Kehlet H., Dahl.

A qualitative and systémic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief.

Anesthesiology, 2002, 96:725–41.

15- ong C.K.S., seymour R.A., Jenkins B.J.

The efficacy of preemptive analgesia for acute postoperative pain management: a metanalysis.

Anesth. Analg., 2005, 100: 757-73.

16- Jaquet E., Giordan J., Puche P., Fabre J.N.

Evaluation de la prise en charge des hernies inguinales en chirurgie ambulatoire.

Ann.chir., 2004, 129: 138-143.

17- Lupescu R., Hamm P., Jouffroy L.

Le bloc combiné ilio-inguinal et ilio-hypogastrique.

Ann.Fr. Anesth. Réanim., 2006, 25: 349-352.

18- Denantes C., Guillemet S.

La rachianesthésie.

Développement et santé n° 134.

19- Fanelli G., Casati A.

Rachianesthésie unilatérale : avantage pratique et indications.

Le praticien en anesthésie-réanimation, 2001, 5(3): 148-151.

20- Mc grath B., Elgendi H., Churg F.

Thirty percent of patients have moderate to severe pain 24 hr after ambulatory surgery: a survey of 5, 703 patients.

Can .J. Anaesth., 2004, 51: 886-91.

21- Callesen T., Bech K., Kehlet H.

One thousand consecutive inguinal hernia repairs under unmonitored local anesthesia.

Anesth. Analg., 2001, 93: 1373-6.

22– Rego M.M., Watch M.F., white P.F.

The changing role of monitored anesthesia care in the ambulatory setting.

Anesth analg., 1997, 85: 1020–1036.

23– WUC., Fleicher L.A.

Outcomes in regional anesthesia and analgesia.

Anesth. analg., 2000, 91: 1232–1242.

24– Nordin P., Zetterstrom H., Gunnarsson Ulf.

Local, regional, or general anesthesia in groin hernia repair: multicentre randomized trial.

The lancet, 2003, 362: 853–858.

25– Nordin P., Zetterstron H., Carlsson P.

Cost-effectiveness analysis of local, regional and general anesthesia for inguinal hernia repair using data from a randomized clinical trial.

Br. J. Surg., 2007, 94: 500–505.

26– Eledjam J.J.

Qu'est ce qui a changé dans notre pratique de l'anesthésie locorégionale?

Le praticien en anesthésie- réanimation, 2001, 5 (2): 109.

27– Guillou N., Ecoffey C.

La sédation en anesthésie locorégionale.

Le praticien en anesthésie-réanimation, 2006, 10 (2): 115–117.

28– Johr M.; Sossai R.

Colonic puncture during ilioinguinal nerve block in a child.

Anesth. Analg., 1999, 88: 1051–2.

29– Amory C., Mariscal A., Guyot E.

Is ilioinguinal/ iliohypogastric nerve block always totally safe in children?

Paediatr. Anaesth., 2003, 13: 345–6.

30– Lipp A.K., woodcock J., Hensman B.

Leg weakness is a complication of ilioinguinal nerve block in children.

Br. J. Anaesth., 2004, 92: 273–4.

31– Rosario D.J., Jackob S., Iuntley J., Skinner P.P.

Mechanism of femoral palsy complicating percutaneous ilioinguinal field block.

Br. J. Anaesth., 1997, 78: 314–6.

32– Ghani K.R., Mc Millan R., Paterson – Brown S.

Transient Femoral nerve palsy following ilioinguinal nerve blockade for day case inguinal hernia repair.

J.R. coll. Surg., 2002, 47: 626–9.

33– Wulf H., Worthmann F., Behnlee H.

Pharmacokinetics and pharmacodynamics of ropivacaïne 2mg/ ml, 5mg/ml, or 7.5 mg/ml after ilioinguinal blockade for inguinal hernia repair in adults.

Anesth. Analg., 1999, 99: 1471–4.

34– Vaisman J.

Pelvic hematoma after an ilioinguinal nerve block for orchialgia.

Anesth. Analg., 2001, 92 : 1048–9.

35– Faik M., Halhal A., Oudanane M., Housni K.

Médecine de Maghreb, 1997, N°64.

36– Bassoul B., Dareau S., Gros T.

Infiltration en ambulatoire.

Evaluation et traitement de la douleur, 2003, 35–49.

37– Eledjam J.J., Giordan J., Bassoul B.

Regional anesthesia for inguinal hernia repair: a new concept for ambulatory surgery.

Ambul. Surg., 1999, 7 (suppl 1): S47.

38– Girodan J., Eledjan J.J., Gros T.

Out come of ambulatory patients following inguinal hernia repair under combined ilioinguinal and iliohypogastric nerve block.

Ambul. Surg., 1999, 7 (suppl1): S48.

39– Dareau S., Bassoul B., Rohe B.

Hernie inguinale en ambulatoire sous bloc ilio-Inguinal et ilio-Hypogastrique.

Ann. Fr. Anesth. Reanim., 1999, 18 (suppl1): Ro55.

40– Dareau S., Bassoul B., Viel E.

Evaluation de la ropivacaïne à 7.5% lors des blocs ilio-inguinaux et ilio-hypogastriques pour cure de hernie inguinale.

Ann.Fr. Anesth. Réanim., 1999, 18 (suppl 1): Ro52

41– Ozgun H., Kurr M.N., Kurt I.

Comparison of local, spinal, and general anesthesia for inguinal herniorraphy.

Eur. J. Surg., 2002, 168: 455–9.

42– Kehlet H., White P.F.

Optimizing anesthesia for inguinal herniorraphy: general, regional or local anesthesia.

Anesth.Analg., 2001,93:1367–9.

44– petterson N., Emanuelsson B., Reventlid H.

High-dose ropivacaïne wound infiltration after inguinal hernia repair.

Reg. Anesth. Pain.Med., 1998, 23: 189–96.

45– Callesen T.,Kehlet H.

Postherniorraphy pain.

Anesthesiology, 1997, 87:1219–30.

46– Dalens B., Ecoffey C., Joly A.

Pharmacokinetics and analgesic effect of ropivacaïne following ilioinguinal/ iliohypogastric nerve block in children.

Paediatr. Anesth., 2001, 11: 415–22.

47– Ala- kokko T.I., Karinen J., Raiha E.

Pharmacokinetics of 0.75% ropivacaïne and 0.5% bupivacaïne after ilioinguinal – iliohypogastric nerve block in children.

Br.J. Anaesth., 2002, 89: 438–41.

48– Andersen F.H., Nielsen K., Kehlet H.

Combined ilioinguinal blockade and local infiltration anaesthesia for groin hernia repair: a double-blind randomized study.

Br. J. Anaesth., 2005, 94: 520–30.

49– Lim S.L., Ng sb A., Tan G.

Ilioinguinal and iliohypogastric nerve block revisited: single shot versus double technique for hernia repair in children.

Paediatr. Anaesth., 2002, 12: 255–60.

50- willschke H., Marhofer p., Bosenberg A.

Ultrasonography for ilioinguinal/ iliohypogastric nerve block in children.

Br. J. Anaesth., 2005, 95: 226–30.

51- Smith T., Morantin P., Wult H.

Smaller children have greater bupivacaïne plasma concentration after ilioinguinal nerve block.

Br. J. anaesth., 1996, 76: 452–5.

52- Eichenbergr U., Greher M., Kirchmair L.

Ultrasound- guided bloks of the ilioinguinal and iliohypogastric nerve: accuracy of a selective new technique confirmed by anatomical dissection.

Br. J. Anaesth., 2006, 97: 237–43.

53- Kundra P., Sivashanmugam T., Ravishankar M.

Effect of needle insertion site on ilioinguinal- iliohypogastric nerve block in children.

Acta Anaesthesiol Scand, 2006, 50: 622–6.

54- Vintar N., Pozelp g., Rawal N.

Incisional self-administration of bupivacaïne or ropivacaïne provides effective analgesia after inguinal hernia repair.

Can. J. Anaesth., 2002, 49: 481–6.

55- Le Blanc K.A., Bellanger D., Rhynes V.K.

Evaluation of continuous infusion of 0.5% bupivacaïne by elastomeric pump for postoperative pain management after open inguinal hernia repair.

J. Am. Coll. Surg., 2005, 200: 198–202.

56- Lan H., Patil N.G., lee F.

Randomized clinical trial of postoperative subfascial infusion with bupivacaïne following ambulatory open mesh repair of inguinal hernia.

Dig. Surg., 2003, 20: 285–9.

57- Sanchez B., Wakman K., Tatevossian R.

Local anesthetic infusion pumps improve postoperative pain after hernia repair: a randomized trial.

Am. Surg., 2004, 70: 1002–6.

58- Dalens B., Veyckemans F.

Traité d'anesthésie loco-régionale.

Ed. Sauramps, 2008