

CHIRURGIE LAPAROSCOPIQUE DE LA RATE

CHEZ L'ADULTE

Jean-Pierre BAIL (CHU de Brest)

En 1991, les français B. Delaitre et B. Maignien [1] publiaient la première splénectomie par chirurgie laparoscopique. Jusqu'en 1996 les expériences restaient limitées à moins de 30 cas [2- 5], il a fallu attendre 1998 pour observer des séries d'une centaine de cas [8].

De part sa situation anatomique (quadrant supéro-externe de l'abdomen), les laparotomies pour splénectomies nécessitent des incisions larges et l'utilisation d'écarteurs pouvant entraîner des douleurs post opératoires importantes, d'où l'intérêt de la chirurgie mini invasive pour des indications qui sont essentiellement d'ordre hématologique.

Les contre-indications de la splénectomie par chirurgie laparoscopique sont la cirrhose avec hypertension portale, un taux de plaquettes pré opératoire inférieur à 30 000, les troubles graves de l'hémostase et une instabilité hémodynamique.

La splénomégalie n'est qu'une contre-indication relative, les limites sont celles que s'imposent chaque opérateur en tenant compte des risques opératoires et des bénéfices escomptés pour le malade : en début d'expérience (estimée selon les promoteurs de la technique à moins de 20 cas), les indications « raisonnables » concernent des rates de poids inférieur à 700 g et de dimension maximale inférieure à 17 cm (mesurée en échographie ou en tomodensitométrie).

Nous aborderons successivement :

- 1°- Les bases anatomiques de la splénectomie par chirurgie laparoscopique.
- 2°- La technique chirurgicale standard dite « de suspension splénique »
- 3°-Les indications de splénectomies par chirurgie laparoscopique chez l'adulte avec leurs particularités.
- 4°-Quelques résultats.

I) LES BASES ANATOMIQUES DE LA SPLENECTOMIE PAR CHIRURGIE LAPAROSCOPIQUE

La rate est un organe thoraco-abdominal, lorsque le sujet est en décubitus dorsal, elle se trouve profondément enfouie dans l'hypochondre gauche (**cf. dessin rappel anatomique**).

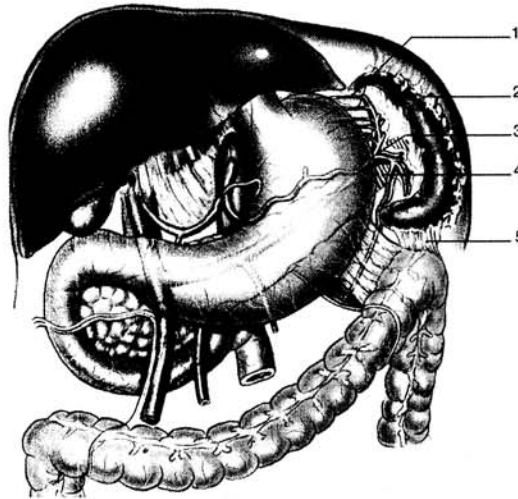
D'un point de vue embryologique, la queue du pancréas est située entre les deux feuilletts péritonéaux du mésogastre postérieur. La bascule de ce dernier vers la gauche s'accompagne d'un accollement plus ou moins important au péritoine pariétal postérieur.

La rate se développe en repoussant l'un des feuilletts du mésogastre postérieur et s'entoure ainsi d'une bourse dont les cordons seraient serrés autour du hile (**schémas 1, 2 et 3**).

A l'extrémité supérieure du hile cette bourse forme *le ligament gastro-phrénique* qui est partiellement accolé. A l'extrémité inférieure elle s'infléchit en dehors et constitue avec le ligament phrénico-colique gauche *le sustentaculum lienis*, véritable cloison de séparation entre la rate et l'angle colique gauche.

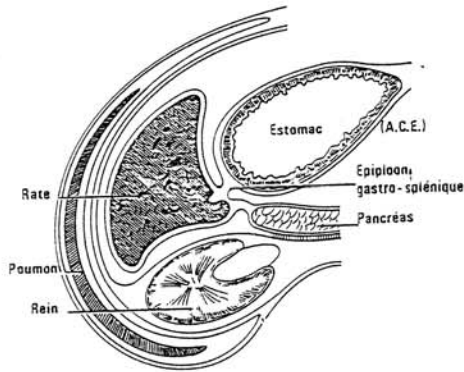
L'épiploon pancréatico-splénique est plus ou moins long et plus ou moins accolé au péritoine pariétal postérieur, il est « le porte vaisseau » *de l'artère et de la veine splénique*. Le hile de la rate est étalé dans 70 % des cas. Les artères terminales naissent à distance de la rate et on observe souvent une artère polaire supérieure d'origine extra hilare ainsi qu'une ou plusieurs artères polaires inférieures.

L'épiploon gastro-splénique et l'épiploon gastro-phrénique sont les portes vaisseaux *des vaisseaux courts de l'estomac* : destinés à une partie du fundus et du cardia ces vaisseaux naissent et se drainent vers ceux du hile splénique.

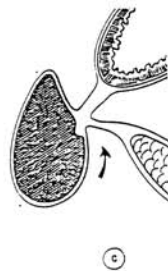
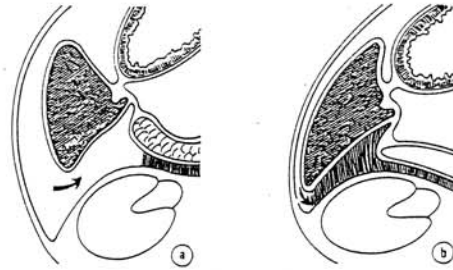


Rappel anatomique

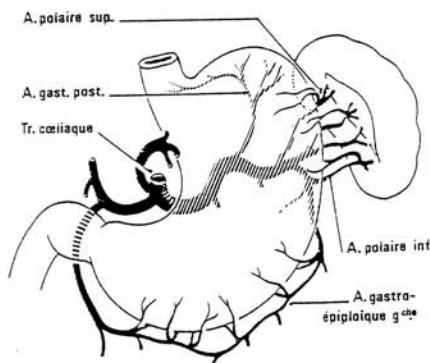
La rate est un organe plein, fragile, situé dans l'hypochondre gauche. Elle est en rapport en haut et en dehors avec le diaphragme et la paroi latérale de l'abdomen auxquels la rattache la réflexion péritonéale (2). En bas elle est en rapport avec l'angle colique gauche par l'intermédiaire du sustentaculum lienis (5). En dedans elle est en rapport de la superficie à la profondeur avec l'épiploon gastro-splénique qui contient les vaisseaux courts (1) et limite en avant l'arrière cavité des épiploons, limitée en arrière par l'épiploon pancréatico-splénique qui contient la queue du pancréas (4) et les vaisseaux spléniques (3). Il faut accéder successivement à ces différents plans pour faire la splénectomie.



1 Connexions péritonéales de la rate sur une coupe horizontale.



2 Principales dispositions des connexions péritonéales de la rate :
 a- disposition habituelle
 b- accrolement postérieur de l'épiploon pancréatico-splénique
 c- hile mobile avec épiploons larges



3 Vascularisation extrinsèque de la rate.

De ces bases anatomiques, il faut retenir en pratique pour une chirurgie laparoscopique, les points suivants :

1°) l'intérêt du décubitus latéral droit et du proclive pour dégager l'organe de l'hypochondre gauche, entraînant ainsi vers la partie basse de l'abdomen par leur propre poids l'épiploon, l'estomac et le côlon transverse.

2°) la possibilité de mettre en tension « les porte-vaisseaux » en prenant appui sur le péritoine diaphragmatique. La rate entraînée par le ligament gastro-phrénique se trouve refoulée vers le haut ce qui tend à la fois les vaisseaux courts et le hile de la rate. De plus, la bascule par le haut et vers la droite de la grosse tubérosité de l'estomac met en tension les vaisseaux courts.

3°) la nécessité d'une libération du mésogastre postérieur et d'un contrôle de la partie basse des vaisseaux courts avant d'envisager un abord de bas en haut du hile de la rate.

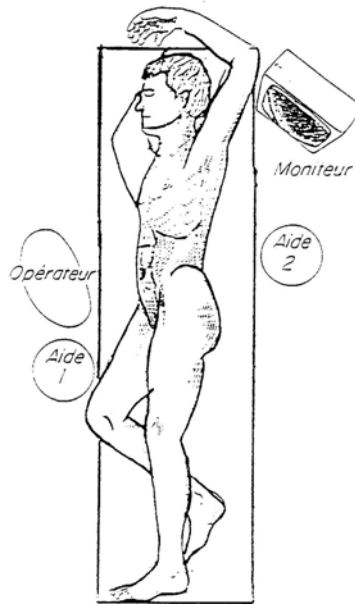
4°) la possibilité d'un abord du hile au niveau de ses branches terminales, en particulier au niveau des artères polaires inférieures.

<p>II. TECHNIQUE CHIRURGICALE STANDARD EN CAS DE RATE PEU VOLUMINEUSE</p>

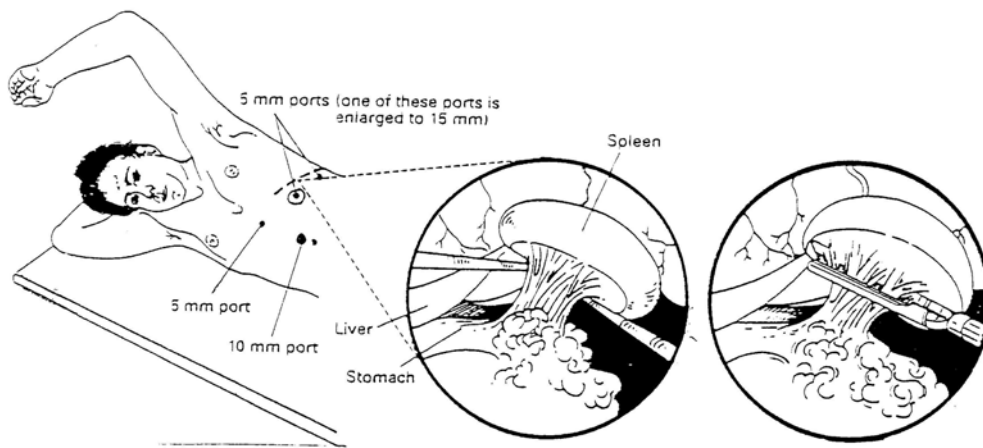
Il est possible d'installer le malade en décubitus dorsal, jambes écartées comme le préconisent Cadière et coll. [3] : dans cette installation, afin « de faire descendre la rate », la table est en roulis d'environ 20° vers la droite et en proclive de 20°. Le chirurgien se place à droite du malade, l'aide entre les jambes et l'instrumentiste se place en face du chirurgien.

Le moniteur est placé à gauche de l'épaule gauche du malade et un deuxième moniteur est éventuellement installé à droite.

Nous détaillerons une technique plus utilisée, dite « de suspension splénique », décrite initialement par Delaitre et coll. [2] et adoptée par plusieurs auteurs [6,7]



SCHEMA n° 4



SCHEMA n° 5

1 - L'installation (cf. schéma 4).

Le malade est en décubitus latéral droit en position $\frac{3}{4}$, jambe droite fléchie et jambe gauche allongée. Le bras gauche est surélevé et la tête repose sur l'avant-bras droit qui est fléchi. Une sonde naso-gastrique aspirative temporaire est nécessaire pour affaïsser l'estomac.

La table est positionnée sans roulis avec un léger proclive de 10 à 15°, en utilisant au besoin une cale au niveau des omoplates et du bassin et surtout des sangles de fixation du patient à la table : ces artifices permettent d'avoir recours sans problème au décubitus dorsal (en cas de conversion) et de majorer au besoin le proclive.

L'opérateur et le premier aide sont à droite du patient, le second aide (instrumentiste) est en face de l'opérateur.

La colonne vidéo se trouve à gauche et à la tête du patient, éventuellement un second moniteur placé à droite, ce qui permet à l'instrumentiste de mieux suivre l'intervention.

L'insufflation est faite avec une aiguille à pneumopéritoine, au niveau de l'hypochondre gauche, à une pression maximale de 12 mm Hg.

2 – Matériel, trocars et exposition (cf. schéma 5).

Le nombre de trocars minimal est de 4 et il faut disposer d'un trocart de 12-15 mm pour pouvoir passer éventuellement une pince linéaire coupante de type GIA* et surtout le sac plastique spécial (type Endocatch*) utilisé pour l'extraction de la pièce.

Les trocars sont disposés de la façon suivante :

- un trocart de 10 mm est placé légèrement en sus ombilical pour le passage de **l'optique** qui est à **0° ou à 30°** selon les habitudes de l'opérateur.

-Un trocart de 5-10 mm épigastrique pour le passage **d'une pince à préhension** atraumatique (fenêtrée) et d'un palpateur. Ces instruments, prenant appui sur le péritoine

diaphragmatique permettent de refouler vers le haut l'extrémité supérieure du hile de la rate, prenant appui sur la grosse tubérosité de l'estomac, mettent en tension les vaisseaux courts.

-Un trocart de 5 mm sous costal gauche médio claviculaire pour la canule d'aspiration et le passage de différents instruments dont un dissecteur. Ce canal est remplacé le plus souvent par un trocart de 12-15 mm pour le passage de la **pince linéaire coupante** de type « Endo-GIA* vasculaire » (deux chargeurs de 30 mm), ainsi qu'au besoin la **pince à clips**. C'est par ce canal que la pièce sera extraite.

-Un trocart de 5 mm sous costal gauche et axillaire pour le passage d'une pince à préhension atraumatique et/ou des ciseaux coagulateurs (au mieux de type Ultracision* ou LigaSure*) qui peuvent se substituer aux clips.

3 - Les principaux temps opératoires.

Il faut éviter le lavage aspiration des suintements et préférer au besoin le tamponnement à la compresse que l'on introduit au travers d'un trocart.

Le premier temps est une inspection soigneuse de l'épiploon et du mésentère à la recherche d'une ou (des) rate(s) accessoire(s).

Le pôle inférieur de la rate est libéré de ses attaches au *sustentaculum lienis* par des coagulations successives. Par la suite les adhérences au péritoine pariétal postérieur sont sectionnées de bas en haut et le plus loin possible vers le diaphragme, ce qui revient à un abord postérieur du hile +++.

La mise en tension et l'exposition du ligament gastro-splénique sont obtenues par la traction divergente de l'estomac et par le soulèvement du lobe gauche du foie. En avant le ligament gastro-splénique est divisé de bas en haut par section entre clips (ou mieux à l'aide de ciseaux coagulateurs) des vaisseaux courts gastriques.

Le hile de la rate ainsi que la queue du pancréas étant légèrement réclinés d'arrière en avant, le contrôle des vaisseaux du hile s'effectue soit à l'aide d'une pince agrafeuse linéaire

coupante, (en deux prises, par des chargeurs vasculaires n° 30), soit par ligatures électives des artères et veines (réalisées en intra corporelle et doublées par des clips).

Quelle que soit la technique utilisée (application de pinces agrafeuses ou ligatures électives artérielles et veineuses), les éléments du pédicule splénique sont toujours libérés de bas en haut à l'aide d'un dissecteur, ce qui permet d'isoler d'abord la branche inférieure du pédicule et ensuite après section de cette dernière, la branche supérieure du pédicule.

Il ne reste plus qu'à contrôler les derniers vaisseaux courts et le ligament gastro phrénique, ce temps est souvent délicat de part la mobilité de la rate : afin de faciliter ce geste il importe de garder une prise « grasseuse » au niveau du péritoine du hile.

En fin d'intervention la rate est placée dans un sac en plastique que l'on introduit par le trocart de 12-15 sous costal gauche médio-claviculaire et que l'on déploie sous contrôle de la caméra.

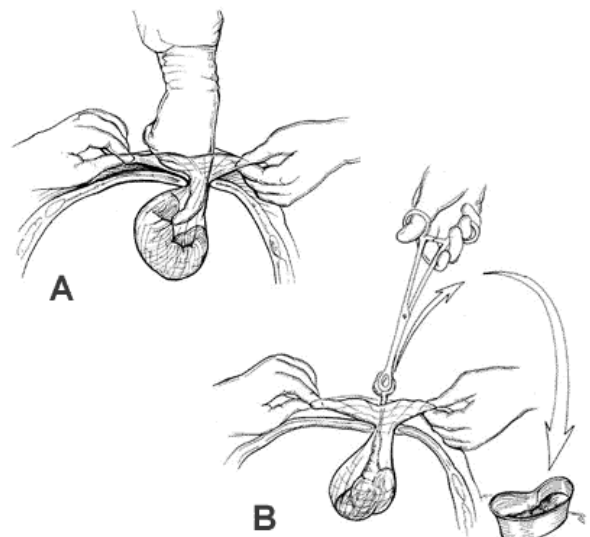
A son ouverture ce sac présente l'aspect d'une grande épaisseur, ce qui permet d'y introduire la rate qui est totalement mobilisée.

Les bords du sac sont attirés à l'extérieur et la rate est ensuite délitée à l'aide d'une pince de Kelly ou d'une pince en cœur. Cet écrasement doit s'effectuer avec prudence, en évitant toute rupture de sac qui aurait de graves conséquences (splénose intra péritonéale ou pariétale). La rate est morcelée dans le sac à l'aide des pinces ou simplement au doigt. La pince retire des gros fragments pour une analyse histologique. L'aspirateur permet d'évacuer les reliquats de sang.

Un drainage n'est souvent pas nécessaire, au besoin on pourra utiliser un drain de redon.

EXTRACTION DE LA PIECE OPERATOIRE

L'ouverture du sac est extériorisé à la peau par un orifice de trocart est maintenu par l'aide. La rate est morcelée dans le sac à l'aide d'une grande pince en cœur et au doigt. La pince retire des gros fragments pour analyse histologique



III - LES INDICATIONS DE SPLENECTOMIE PAR CHIRURGIE LAPAROSCOPIQUE.

1 – Les splénectomies d'hémostase ne relèvent pas de la chirurgie laparoscopique.

En cas de traumatisme abdominal, même si la tendance est au traitement conservateur de la rate, la splénectomie d'hémostase reste d'actualité. Dans ces situations extrêmes, la coelioscopie n'a pas de place.

Ce n'est qu'en cas d'épanchement intra abdominal mineur, sans répercussion hémodynamique, et en particulier lorsqu'il existe un doute entre un hémopéritoine ou une rupture d'un organe creux que la coelioscopie peut se discuter. Les techniques chirurgicales visant à préserver la rate (tamponnement, splénectomie partielle) sont possibles par voie laparoscopique mais les expériences demeurent encore limitées à quelques observations [12].

2 – les indications habituelles de splénectomie par laparoscopie sont les splénectomies curatives pour des maladies acquises ou constitutionnelles qui s'accompagnent de cytopénie, en raison d'une destruction trop importante d'éléments figurés du sang.

2.2 – Les thrombopénies : ++++

2.2.1 – Le purpura thrombopénique idiopathique (PTI) est l'indication la plus fréquente de splénectomie par coelioscopie. Pour cette pathologie lorsque la chirurgie est nécessaire, la voie coelioscopique est devenue la référence [13].

La splénectomie est indiquée après une évolution minimale de 6 mois avec le plus souvent tentative d'un traitement médical par corticoïdes, gammaglobulines à fortes doses voire immunosuppresseurs.

Avant d'effectuer la splénectomie il est nécessaire de préciser la durée de vie isotopique des plaquettes et de rechercher par scintigraphie une séquestration splénique ou hépatique. Le taux d'échec est de 10 % en cas de séquestration splénique et de 30 à 50 % en cas de séquestration hépatique et splénique.

La rate est habituellement de volume et d'aspect normaux, par conséquent accessible à la coelioscopie. La recherche d'éventuelle rate accessoire est ici particulièrement importante, celle-ci pouvant être responsable d'échec ou de rechute. Ces rates accessoires sont présentes chez 12 à 29 % des individus (11% en moyenne); elles mesurent quelques centimètres et se situent dans les méso proches du pancréas. Selon certaines études [9], la laparoscopie en ne permettant pas la palpation, manquerait de sensibilité, d'où l'intérêt d'une recherche pré opératoire par échographie, tomodensitométrie, voire scintigraphie aux hématies marquées.

2.2.2– Les thrombopénies graves observées chez les malades atteints du virus HIV sont d'autres indications possibles de splénectomie par laparoscopie. La voie laparoscopique diminue la morbidité et diminue le risque de contamination du personnel.

2.1 – Les anémies hémolytiques (AH) et certaines thalassémies.

2.1.1 – La sphérocytose héréditaire ou maladie de Minkowski Chauffard.

La splénectomie permet la guérison des conséquences hématologiques de cette maladie génétique autosomique dominante, caractérisée par une altération anormale de la membrane du globule rouge (GR). Le diagnostic de la maladie s'effectue en général avant l'âge de 30 ans ; le risque de lithiase pigmentaire est important après l'âge de 15 ans, ce qui justifie une exploration échographique minutieuse de la vésicule biliaire et la discussion d'une éventuelle cholécystectomie. En détruisant anormalement les GR, la rate devient hypertrophique dans 25 % des cas mais non adhérente, cette anomalie est à prendre en considération en cas de chirurgie laparoscopique. De même il importe de rechercher les rates accessoires qui peuvent être responsables d'échec ou de rechute de la maladie.

2.1.2 – Les anémies hémolytiques auto immunes à auto anticorps Ig G :

La splénectomie est indiquée après échec de la corticothérapie. Avant l'intervention il est nécessaire de rechercher une séquestration splénique essentielle par une scintigraphie aux GR marqués au chrome 51. La rate est de volume normal, accessible à la chirurgie laparoscopique, la recherche des rates accessoires est importante.

2.1.3 –Les thalassémies β peuvent parfois justifier d'une splénectomie par laparoscopie : il s'agit cependant de splénomégalies.

3. — Les splénectomies à visée diagnostique et thérapeutique concernent en général des rates volumineuses.

3.1) Certaines tumeurs bénignes (lymphangiome kystique..), les abcès ou infarctus spléniques ainsi que les *torsions du pédicule splénique (wandering spleen)* sont de rares indications de splénectomie totale ou partielle par chirurgie laparoscopique. Ces anomalies se manifestent par des douleurs et une splénomégalie plus ou moins homogène. En cas de torsion du pédicule, il est parfois possible de conserver la rate, de la repositionner et de la fixer en utilisant différents procédés que l'on peut réaliser par laparoscopie: filet résorbable, épiplooplastie, hamac de suspension [15].

3.2) les splénomégalies malignes sont plus fréquentes

La place de la laparoscopie est alors discutable, voire dangereuse, puisque la splénomégalie peut se rompre et entraîner une augmentation de la durée de l'intervention.

3.2.1- Les lymphomes isolés à point de départ splénique peuvent nécessiter une splénectomie à visée diagnostique et thérapeutique, la splénomégalie est dans ces cas parfois importante.

3.2.2- En cas de syndromes lymphoprolifératifs de type splénomégalie myéloïde: la splénectomie devient nécessaire lorsqu'il existe des douleurs ou une anémie sévère avec hypoplaquettose, le risque de thrombose portale post opératoire est alors très important.

3.2.3- En cas de leucémie lymphoïde chronique (LLC) une splénectomie se discute lorsque la splénomégalie s'associe à une cytopénie majeure et résistant à la chimiothérapie.

Afin de faciliter le geste chirurgical et l'extraction de la pièce opératoire sans écrasement pour ces pathologies, certains auteurs [5, 14] préconisent la technique de la splénectomie laparoscopique revisitée. Cette technique consiste à faciliter la dissection sous contrôle vidéo en introduisant par une mini-incision sus-pubienne ou iliaque une main de l'opérateur : un manchon spécial (Dexterity glove*) que l'on colle à la peau permet l'introduction de cette main et même de l'avant-bras sans perdre de pneumopéritoine.

Utilisé dès le début de l'opération, ce manchon permettrait de réduire le temps opératoire et par là même le taux de conversion, en particulier pour des rates mesurant plus de 22 cm dans leur plus grande dimension [14].

Pour ces rates volumineuses, avant le contrôle des éléments du hile, Samama et coll. [10] préconisent un clamage artériel d'amont (par traction sur un lac passé deux fois autour de l'artère) : ce procédé nécessite une large ouverture du ligament gastro-splénique et une section d'emblée des vaisseaux courts afin de bien dégager la face antérieure du pancréas et l'artère splénique.

A défaut d'utilisation d'un manchon d'assistance manuelle, il est toujours possible d'effectuer une mini-incision afin de contrôler « à ciel ouvert » les derniers vaisseaux courts et afin de mieux extraire la rate (splénectomie vidéo-assistée).

VI – RESULTATS

1°) D'une façon globale selon une méta analyse [11] incluant 51 publications entre 1991 et 2002 et portant sur 2940 patients splénectomisés (72% par laparoscopie, 28% par chirurgie ouverte) on peut conclure concernant la laparoscopie :

- à une durée opératoire plus longue: 180 mm vs 114 mm (P<0.0001)
- à une durée de séjour plus bref : 3,6 jours vs 7,2 jours (P<0.001)
- à un taux de rates accessoires découvertes identique : 11 %
- à une mortalité identique (proche de 1%)
- à un taux de complications moindre : 15,5% vs 26,5% (P<0.0001) avec en particulier moins de complications pulmonaires, pariétales et infectieuses.
- à un taux de conversion de 6%
- et ceci pour des rates de poids moyen superposable : 370g environ vs 546g

2°) Concernant le purpura thrombopénique idiopathique de l'adulte résistant aux traitements médicamenteux, la splénectomie par chirurgie laparoscopique est le traitement standard.

En effet selon une méta analyse [13] effectuée à partir de 135 publications entre 1996 et 2004, incluant 4955 patients opérés par chirurgie ouverte et 1301 patient opérés par

laparoscopie : la mortalité est de 1 % en cas de chirurgie ouverte et de 0,2 % en cas de chirurgie laparoscopique ; le taux de complications est de 12,9 % en cas de chirurgie ouverte et de 9,6 % en cas de laparoscopie.

3°) En cas de splénectomie pour maladies lymphoprolifératives, Wash et coll. [14] de la Cleveland Clinic (USA) ont comparé rétrospectivement un groupe de 73 malades opérés d'une splénectomie par chirurgie laparoscopique pour suspicion de lymphome (41%), LLC (33%), Lymphome connu 21% et Leucémie à tricholeucocytes (5%) à un groupe de 86 malades opérés durant la même période (1996-2002) par chirurgie laparoscopique pour PTI, il en ressort les caractéristiques suivantes :

- Des rates plus volumineuses : 680 g vs 162 g
- Un taux de conversion plus important : 15% vs 1%
- Une durée opératoire plus longue : 148mn vs 126mn
- Plus de perte sanguine : 200ml vs 100ml
- Une utilisation d'un manchon d'assistance manuelle dans 21% des cas vs 0%
- Une indication de splénectomie à visée diagnostique plus d'une fois sur deux et la découverte dans ce cas d'un lymphome dans 60 % des cas.
- Une mortalité (0,6%) et une morbidité (8%) identiques dans les deux groupes.

Ces auteurs concluent à la faisabilité et à l'intérêt de la laparoscopie en cas de maladie lymphoproliférative à condition d'utiliser de façon judicieuse un manchon d'assistance manuelle.

EN CONCLUSION : La technique de splénectomie par chirurgie laparoscopique est intéressante pour les splénectomies effectuées dans le cadre de maladies hématologiques curatives ou constitutionnelles qui s'accompagnent de cytopénie. Pour les rates plus volumineuses les indications et les expériences restent encore limitées. L'utilisation de l'assistance manuelle permet d'élargir les indications mais la durée opératoire reste plus longue.

PRINCIPALES REFERENCES :

1. Delaitre B, Maignien B. Splénectomie par voie cœlioscopique, une observation. Presse Médicale 1991; 20: 2263.
2. Delaitre B, Bonnichon Ph, Barthes TH, Dousset B. Splénectomie cœlioscopique. Technique de Suspension splénique. A Propos de dix-neuf cas. Ann Chir, 1995; 49:471-476.
3. Cadière GB. Splénectomie par voie laparoscopique, Encycl. Méd. Chir., Elsevier, Paris, Technique chirurgicale –appareil digestif ; 40-752,10p.
4. Poulin E, Thibault C, Mamazza J, Girotti M, Holliday R, Mc Farlane J. Splénectomie par voie cœlioscopique. Expérience de 20 cas. Ann. Chir. 1993 ; 47:832-837.
5. Gossot D, Meijer D., Bannenberg J, De Wit L, Jakimovicz J. La splénectomie laparoscopique revisitée. Ann Chir, 1995 ; 49:487-489.
6. Miles WF, Greig JD, Wilson RG, Nixon SJ. Technique of laparoscopic splénectomy with a powered vascular linear stapler. Br J Surg, 1996; 83:1212-4.
7. Park A., Gagner M., Pomp A. The lateral approach to laparoscopic splenectomy. Am J Surg 1997; 173:126-30.
8. Katkhouda N, Hurwitz MB, River RT, Chandra M, Maldrep DJ, Gugenhein ZJ. Laparoscopic splénectomy: outcome and efficacy in 103 consécutives patients. Ann Surg 1998; 228:586-78.
9. Gigot JF, Jamar F, Ferrant A, van Berrs BE, Pauwels S., Pringot J, Kestens PJ, Gianello P, Detry R. Inadequate detection of accessory spleens and splenosis with laparoscopic splenectomy. A shortcoming of the laparoscopic approach in hématologic diseases. Surg Endosc 1998; 12:1001-6.
10. Samama G. Splénectomie par voie cœlioscopique avec clampage premier du tronc de l'artère splénique. J Chir 2000 ; 137:255-229.
11. Winslow ER, Brunt LM. Perioperative outcomes of laparoscopic versus open splenectomy : A méta-analysis with an emphasis on complications. Surgery 2003;134:647-55.
12. Nars WI, Colling CL, Kelly JJ. Feasibility of laparoscopic splenectomy in stable blunt trauma : a case series. J Trauma. 2004; 57:887-9.

13. Kojouri K, Veseley SK, Terrel DR, George JN. Splenectomy for adult patients with idiopathic thrombocytopenic purpura: a systematic review to assess long-term platelet count responses, prediction of response, and surgical complications. *Blood*. 2004; 104:2623-2634.

14. Walsh RM, Brody F, Brown N. Laparoscopic splenectomy for lymphoproliferative disease. *Surg Endosc*. 2004; 18:272-275.

15. Cavazos S, Ratzler ER, Fenoglio ME. Laparoscopic management of the wandering spleen. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2004; 14:227-9.