



ROYAUM DU MAROC  
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2016

Thèse N°048/16

LA SPLENECTOMIE LAPAROSCOPIQUE DANS  
LE PURPURA THROMBOPENIQUE IDIOPATHIQUE  
(A propos de 7 cas et revue de littérature)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 23/02/2016

PAR

Mlle.Acharfi Nisrine  
Née le 02 octobre 1990 à Lille

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Splénectomie-Laparoscopie-PTI-Corticoïdes-Rates accessoires

JURY

M. OUSADDEN ABDELMALEK .....	PRESIDENT
Professeur agrégé de Chirurgie Générale	
M. MOUAQIT OUADII .....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Chirurgie Générale	
M. EL BOUHADDOUTI HICHAM .....	} JUGES
Professeur agrégé de Chirurgie Générale	
Mme. SAMIRA RABHI .....	
Professeur agrégé de Médecine interne	

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>8</b>
<b>OBJECTIFS DU TRAVAIL.....</b>	<b>10</b>
<b>HISTORIQUE.....</b>	<b>12</b>
<b>GENERALITES .....</b>	<b>15</b>
I. Rappel embryologique de la rate .....	16
II. Rappel anatomique de la rate .....	18
III. Rappel physiologique de la rate .....	30
IV. Purpura thrombopénique idiopathique .....	32
V. Techniques chirurgicales .....	42
VI. Conséquences de la splénectomie .....	54
VII. Prophylaxie : .....	59
<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>61</b>
<b>OBSERVATIONS .....</b>	<b>69</b>
<b>RESULTATS .....</b>	<b>84</b>
I. EPIDEMIOLOGIE .....	85
1. Patients inclus .....	85
2. Répartition des patients selon l’année d’intervention .....	85
3. Répartition des patients selon le sexe .....	86
4. Répartition des patients selon l’âge .....	86
5. Répartition des malades selon le service référent .....	87
6. Répartition géographique .....	88
II. Donnees cliniques .....	88
1. Antécédents .....	88
2. Signes fonctionnels .....	89
3. Examen physique .....	90

III. Examens paracliniques .....	92
1. Biologie .....	92
2. Imagerie .....	93
IV. Indications de la splenectomie .....	95
V. Prise en charge thérapeutique .....	96
1. Bilan d'opérabilité .....	96
2. Préparation médicale préopératoire .....	97
3. Préparation anesthésique .....	98
4. Traitement chirurgical .....	100
4.1. Installation et position du patient .....	100
4.2. Pneumopéritoine .....	102
4.3. Nombre et position des trocars .....	102
4.4. Technique opératoire .....	104
4.5. Taux de conversion .....	110
4.6. Causes de conversion .....	110
4.7. Durée de l'intervention .....	110
4.8. Pertes sanguines .....	111
4.9. Complications peropératoires .....	111
5. Suites opératoires .....	111
5.1. Durée du séjour post opératoire .....	111
5.2. Complications post opératoires .....	112
5.3. Mortalité .....	112
5.4. Traitement post opératoire .....	112
VI. Anatomie pathologique .....	114

VII. Evaluation de la reponse a la splenectomie .....	114
1. A court terme : .....	114
2. A long terme : .....	115
<b>DISCUSSION</b> .....	116
I. Epidemiologie .....	117
1. Age .....	117
2. Sexe .....	117
II. Etude clinique .....	118
1. Signes fonctionnels et examen clinique .....	118
2. Examens complémentaires .....	118
III. Technique opératoire .....	121
1. Installation .....	121
2. Pneumopéritoine et introduction des trocarts .....	122
3. Rates accessoires .....	123
4. Abord du pédicule splénique .....	125
5. Interventions associées .....	126
IV. Résultats per opératoires de la splénectomie la paroscopique .....	127
1. Conversion .....	127
2. La durée de l'intervention .....	128
3. Les pertes sanguines per opératoires .....	129
V. Apport de la splénectomie la paroscopique dans le traitement du PTI .....	131
1. La durée d'hospitalisation post opératoire .....	131
2. Morbidité post opératoire .....	132
3. Mortalité .....	134
4. Evaluation de la réponse à la splénectomie .....	135
5. Causes d'échec de la splénectomie à long terme .....	137

<b>PERSPECTIVES</b> .....	140
<b>CONCLUSIONS</b> .....	143
<b>RESUMES</b> .....	147
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	153

## ABREVIATIONS

<b>AG</b>	:Anesthésie générale
<b>AMM</b>	:Autorisation de mise sur le marché
<b>ATB</b>	:Antibiotique
<b>ATCD</b>	:Antécédents
<b>CG</b>	:Culots globulaires
<b>CHU</b>	:Centre hospitalier universitaire
<b>CP</b>	:Culots plaquettaires
<b>DC</b>	: Diagnostic
<b>DLD</b>	:Décubitus latéral droit
<b>DMS</b>	:Durée moyenne de séjour
<b>FPPP</b>	:Fermeture plan par plan
<b>GB</b>	:Globules blancs
<b>GP</b>	:Glycoprotéines
<b>GR</b>	:Globules rouges
<b>HB</b>	:Hémoglobine
<b>HCD</b>	:Hypocondre droit
<b>HP</b>	:Hélicobacter pylori
<b>INR</b>	: International Normalized Ratio
<b>IG IV</b>	: Immunoglobulines intraveineuses
<b>JQI</b>	: Jonction quadrant interne
<b>LB</b>	:Lymphocytes B
<b>LT</b>	:Lymphocytes T
<b>MI</b>	:Membres inférieurs
<b>MI</b>	:Médecine interne
<b>MS</b>	:Membres supérieurs

---

<b>MU</b>	:Million d'unités
<b>PDV</b>	:Perdu de vue
<b>PEC</b>	:Prise en charge
<b>PLQ</b>	:Plaquettes
<b>PNO</b>	:Pneumocoque
<b>PNP</b>	:Pneumopéritoine
<b>PTI</b>	:purpura thrombopenique idiopathique
<b>RAA</b>	:Rhumatisme articulaire aigu
<b>SILS</b>	:Single incision laparoscopic surgery
<b>SL</b>	:Splénectomie laparoscopique
<b>SO</b>	:Splénectomie ouverte
<b>SR</b>	:Splénectomie robotique
<b>TBK</b>	: Tuberculose
<b>TDM</b>	: Tomodensitométrie
<b>TPO</b>	: Thrombopoétine
<b>TTT</b>	: Traitement
<b>VO</b>	: Voie orale

# INTRODUCTION

Le purpura thrombopénique idiopathique (PTI) est une maladie auto-immune de cause inconnue qui se caractérise par une thrombopénie isolée et d'intensité variable pouvant exposer les patients à des complications hémorragiques potentiellement graves.[1]

La splénectomie par voie laparoscopique est devenue actuellement le traitement de choix des patients porteurs d'un purpura thrombopénique idiopathique après échec du traitement médical initial ,permettant ainsi d'améliorer notablement les suites opératoires en réduisant la durée opératoire et les pertes sanguines ainsi que le risque de suppuration et de défaut de cicatrisation pariétale chez des patients exposés le plus souvent à une corticothérapie de long court.[2]

# OBJECTIFS DU TRAVAIL

## **1. Objectif général :**

Ce travail a pour objectif général de démontrer l'intérêt de la voie laparoscopique dans la réalisation de la splénectomie comme traitement ultime dans la prise en charge des patients présentant un PTI .

## **2. Les objectifs secondaires de notre travail sont :**

- Décrire la technique opératoire.
- Evaluer la faisabilité et la fiabilité de cette voie d'abord dans le traitement dans du PTI.
- Rapporter et analyser les résultats.
- Etablir le bénéfice de laparoscopie chez ces patients.

La première partie de ce travail fera l'objet d'une étude théorique et sera consacrée à l'exposition des rappels : Historique, embryologique, anatomique, histologique et physiologique avec une exposition détaillée de la prise en charge chirurgicale et des conséquences de la splénectomie.

La seconde partie de notre travail sera consacrée à la présentation d'une étude rétrospective menée au sein du service de chirurgie viscérale du CHU Hassan II des Fès, sur une période de six ans de Janvier 2009 à décembre 2015 tout en abordant les principaux aspects épidémiologiques étiologiques cliniques et para cliniques et en faisant le point sur les principes du traitement ainsi que l'évolution à moyen et à long terme pour finalement exposer les résultats de notre étude.

# HISTORIQUE

Au cours des siècles, différentes fonctions ont été attribuées à la rate. En effet la rate a été décrite comme étant un organe produisant de la bile noire avec une implication profonde pour tout le corps et l'esprit. Pour les juifs Talmud (2-6<sup>ème</sup> siècle), la rate a été décrite comme un organe de gaieté capable de produire des rires.[3] Concernant le rôle de la rate et jusqu'au début des années 1900 les écrits d'Aristote (382-322 avant J .C) soutenaient que la rate n'est pas nécessaire à la vie. [4]Après la période légendaire est venu le temps des certitudes et c'est en 1549 que ZACCAREL réalisa la première splénectomie pour splénomégalie à Naples.

En 1590 : VIARO réalisa la première splénectomie pour traumatisme ouvert de l'abdomen.

En 1887 : SPENCER WELLS réalisa la première splénectomie pour maladie hématologique : sphérocytose héréditaire. Depuis, les indications de la splénectomie se sont élargies pour être à visée diagnostique ou thérapeutique. [5]

En 1916 : la splénectomie a été proposée pour purpura thrombopénique idiopathique. [6]

En 1919 : MORRIS et BULLOCK furent parmi les premiers à montrer scientifiquement une susceptibilité accrue aux infections après splénectomie. [7]

En 1952 : KING et SCHUMACKER démontrèrent que la splénectomie augmentait le risque d'infections graves et que les germes les plus fréquemment retrouvés étaient le pneumocoque le méningocoque l'Escherichia Coli et l'Haemophilus Influenzae. Ils préconisèrent ainsi pour la première fois des mesures préventives à type d'antibioprophylaxie et vaccination. [8]

En 1991 : La splénectomie laparoscopique a été réalisée pour la première fois par DELAITRE et MAIGNIEN en France [6], par CARROL aux Etats unis en 1992 [9] et par POULIN au Canada en 1992. [10]

Depuis 1991, les résultats de nombreuses séries furent publiés et conclurent globalement à la faisabilité et à la sûreté de l'intervention.

En 1996, SAMAMA rapporta une série de 173 cas de splénectomie laparoscopique et proposa la ligature première de l'artère splénique. [9]

# GENERALITES

## **I. Rappel embryologique de la rate :**

La rate est issue d'une condensation de cellules mésenchymateuses indifférenciées initiée à la 4<sup>ème</sup> semaine de développement intra-utérin et se terminant à la 5<sup>ème</sup> semaine. Cette formation se déroule dans le mésogastre dorsal. La rate a donc une origine mésodermique contrairement au tube digestif qui lui dérive de l'endoderme.[12]

Des condensations spléniques plus petites appelées rates accessoires peuvent exister près du hile de l'organe principal. [13]

Vers la huitième semaine, le foie augmente de taille et se déplace vers la droite, la rotation de l'estomac et la croissance du mésogastre dorsal conditionnent la naissance de la bourse omentale et la future position de la rate qui va s'inscrire dans l'hypocondre gauche.

Ainsi l'organogenèse splénique est indissociable du développement de l'ensemble de la cavité abdominale et en particulier de l'embryogenèse hépatique.

A terme, la rate se situe dans L'hypocondre gauche, fixée par les ligaments gastro-splénique : partie du mésogastre primitif faisant de la rate un organe rétro-péritonéal et le ligament spléno-rénal entre la rate et le rein gauche.

A l'origine, la rate est un organe hématopoïétique et ce n'est que secondairement qu'elle acquiert son caractère lymphoïde définitif. Au cours du stade préliminaire de son développement et jusqu'à 14 semaines, la rate est strictement hématopoïétique.

Entre la 15<sup>ème</sup> et la 18<sup>ème</sup> semaine (stade de transformation) le stade de colonisation lymphoïde débute lorsque les précurseurs des lymphocytes-T envahissent la rate. A partir de la 23<sup>ème</sup> semaine, les précurseurs des cellules B arrivent et constituent les régions des cellules B de la rate définitive.[13]

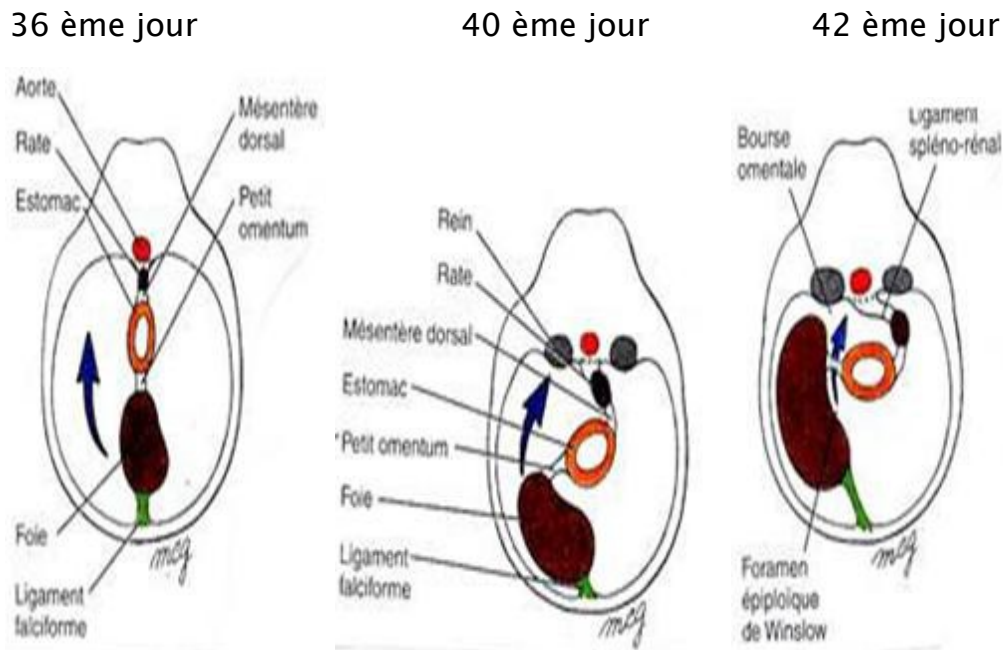


Figure 1 : Schémas d'après Larsen montrant les différentes étapes du développement embryonnaire de la rate .[13]

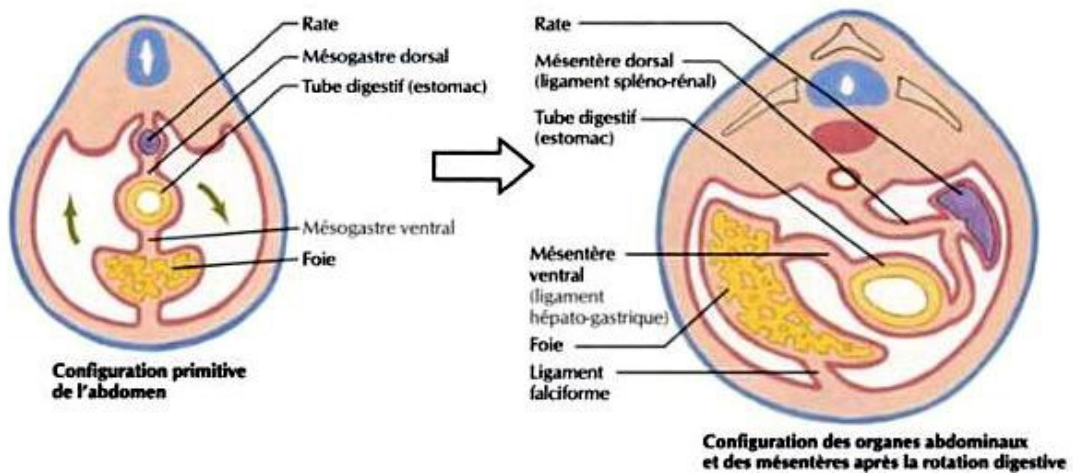


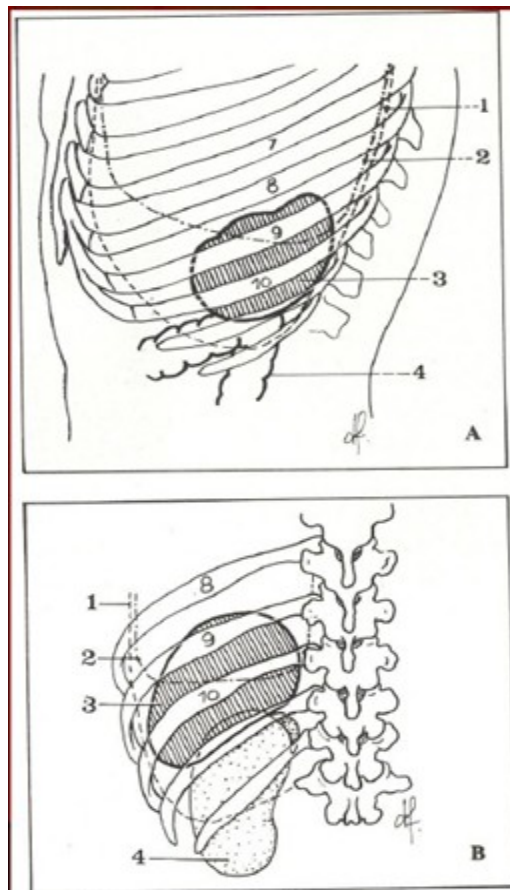
Figure 2 : Embryologie de la rate [14]

## II. Rappel anatomique de la rate:

### 1. Situation :[15],[16]

La rate est le plus volumineux des organes lymphoïdes. Elle est située dans l'espace sous phrénique gauche, dans l'étage sus méso colique de l'abdomen, sous le grill costal.

Sa projection sur la paroi thoraco abdominale s'effectue sur les 9-10 et 11èmes côtes selon un ovale plus ou moins régulier à grand axe dirigé obliquement en bas et en dehors, parallèle aux dernières côtes.



**Figure 3** : Projection pariétale de la rate[15]

A : Vue latérale :1 Projection de la plèvre , 2-Projection du poumon, 3-Rate, 4-Angle gauche du colon

B : Vue postérieure :1-Projection de la plèvre ,2-Projection du poumon gauche, 3-Rate, 4-Rein gauche

## 2. Forme et orientation : [15]

La forme de la rate est assez variable et représente souvent un tétraèdre.

On lui distingue classiquement :

- Deux faces externe et interne.
- Deux bords antérieur et postérieur.
- Deux pôles supérieur et inférieur.

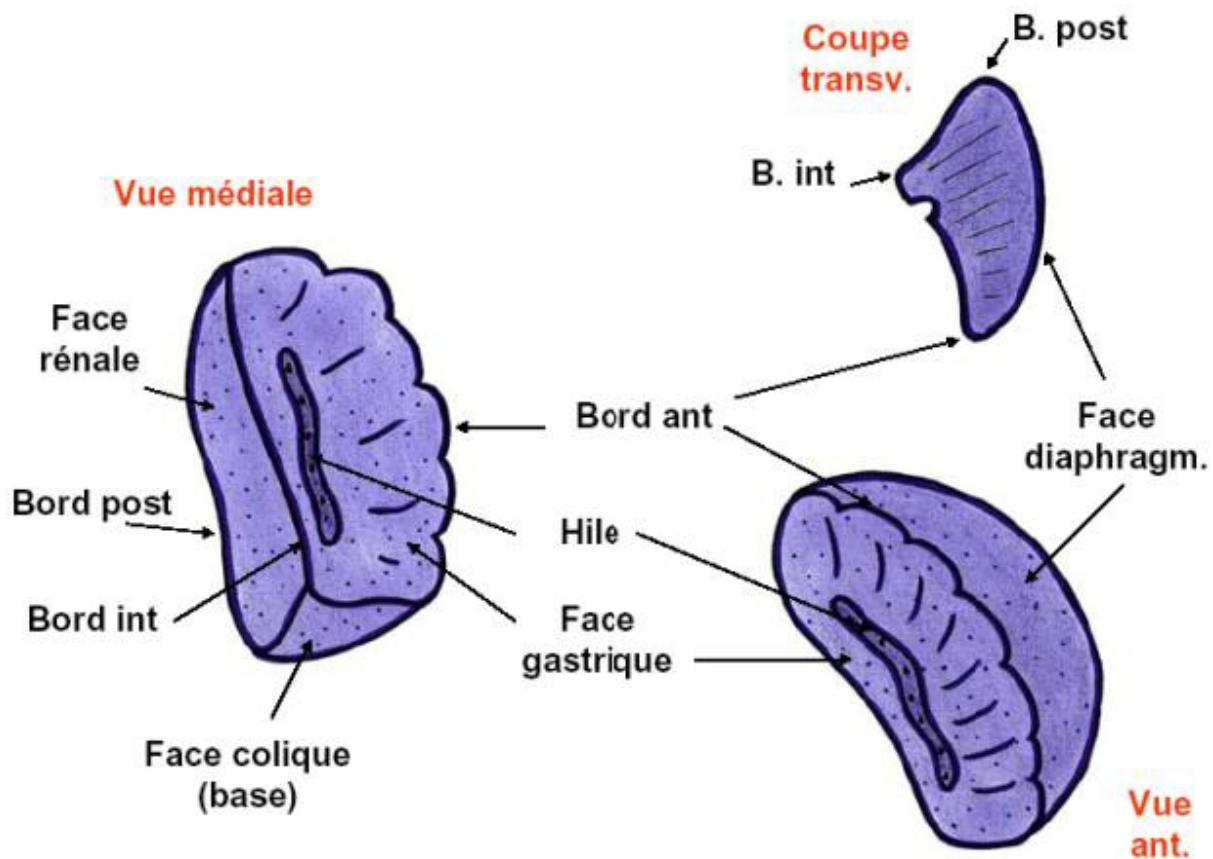


Figure 4: Schémas montrant l'aspect, les faces et les bords de la rate. [17]

## 3. Aspect et consistance : [15] [16]

La rate est de couleur rouge violacé, de consistance ferme mais extrêmement friable, entourée d'une capsule lisse moins fragile d'où la possibilité de ruptures sous capsulaires.

#### **4. Dimensions : [15][16]**

Les dimensions de la rate sont variables :

- Longueur :12 cm Largeur :8 cm
- Epaisseur :4cm
- Poids :200g

#### **5. Moyens de fixité :[15]**

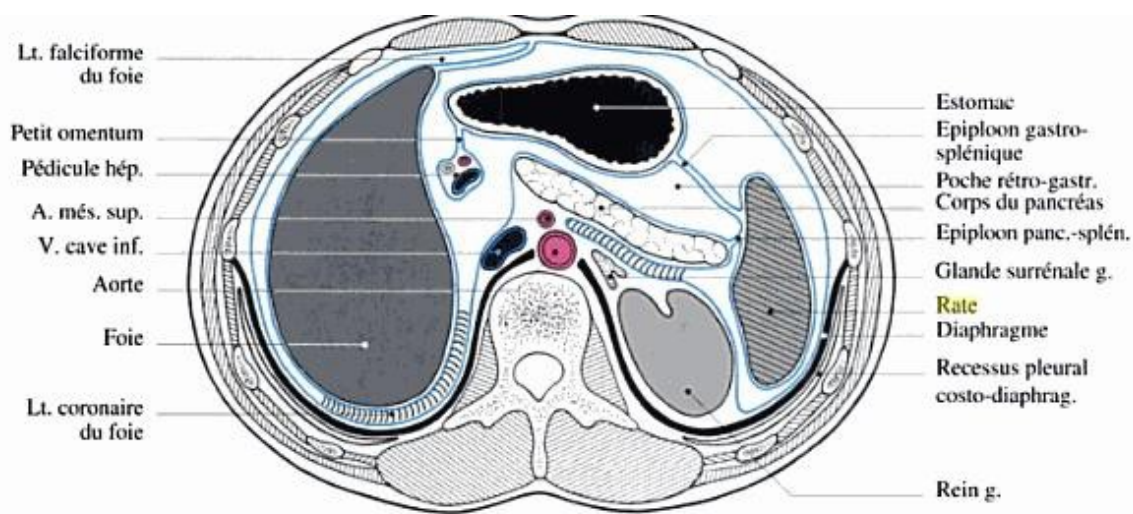
Entièrement péritonisée, la rate est fixée essentiellement par son pédicule vasculaire et par deux replis péritonéaux :

- Le ligament gastro splénique : tendu entre la grosse tubérosité de l'estomac et le bord antérieur du hile.il contient les vaisseaux courts de l'estomac et l'artère gastro-épiploïque gauche.
- Le ligament pancréatico-splénique :tendu entre le péritoine de la face antérieure du rein et la queue du pancréas d'une part, le bord postérieur du hile splénique d'autre part. C'est par ce ligament que le pédicule splénique gagne le hile de la rate .
- Le ligament phrénico colique tendu entre l'angle colique gauche et la paroi abdominale latérale,forme le plancher de la loge splénique.

#### **6. Rapports :[15]**

- La face externe de la rate est en rapport avec le diaphragme et par son intermédiaire à la plèvre et au poumon gauche. Elle se projette au niveau de la 10 ème côte en arrière de la ligne axillaire moyenne.
- La face interne qui est marquée par l'arrivée du pédicule splénique ,est séparée par deux segments :
- Le segment préhilaire qui répond à la grande courbure gastrique à laquelle il est relié par le ligament gastro splénique.

- Le segment rétro hilaire : répond au rein gauche ,plus en dedans à la sur-rénale gauche.
- La région hilaire correspond à l'arrivée du pédicule splénique par l'intermédiaire du ligament pancréatico splénique .Le rapport essentiel est représenté par la queue du pancréas.
- Le bord antérieur, crénelé, répond au rebord costal .il devient palpable lors des splénomégalies.
- Le bord postérieur répond au bord externe du rein et à la paroi postérieure formée par la partie verticale du diaphragme.
- Le pôle supérieur ou sommet : répond à la grosse tubérosité de l'estomac.
- Le pôle inférieur ou base :repose sur l'angle colique gauche et répond à la partie gauche du mésocolon transverse.



Coupe horizontale de la loge splénique

**Figure5 : les rapports de la rate [18]**

## **7. Vascularisation et innervation de la rate :[15][16]**

- **L'artère splénique** : est la branche la plus volumineuse du tronc cœliaque , avec un calibre de 5 à 8mm et une longueur de 15 à 25 cm.
- Trajet : Après avoir cheminé derrière le bord supérieur du pancréas auquel elle donne des branches, elle passe en avant de la queue du pancréas dans l'épiploon pancréatico splénique et gagne le hile de la rate.

Elle se termine plus ou moins près du hile en deux branches supérieure et inférieure qui donnent des branches secondaires pénétrant dans les fossettes vasculaires du hile.

La rate reçoit :

- Souvent une artère polaire supérieure née du tronc de la splénique ou de ses terminales.
- Très souvent une ou plusieurs artères polaires inférieures nées du tronc splénique ou de ses branches.

Enfin l'artère splénique ou ses terminales donnent : les vaisseaux courts de l'estomac et l'artère gastro épiploïque gauche.

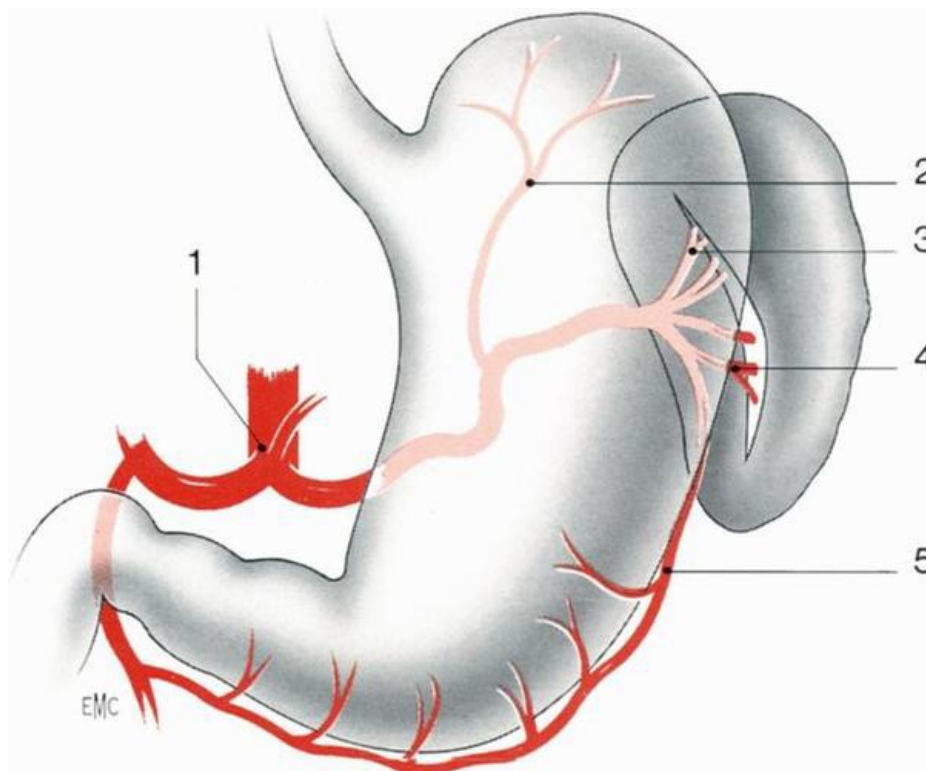


Figure 6: Vascularisation extrinsèque de la rate [19]

1. Tronc coeliaque ; 2. Artère gastrique postérieure ; 3. Artère polaire supérieure; 4. Artère polaire inférieure ; 5. Artère gastroépiplôïque gauche

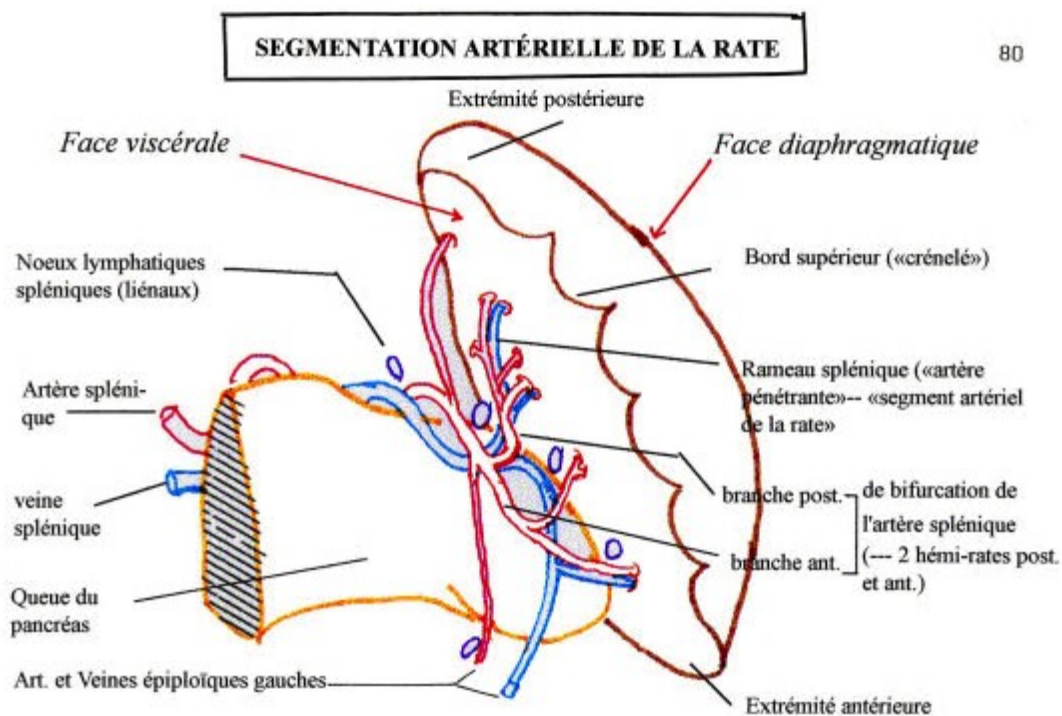


Figure 7 : Segmentation artérielle de la rate [20]

### ❖ Veine splénique :

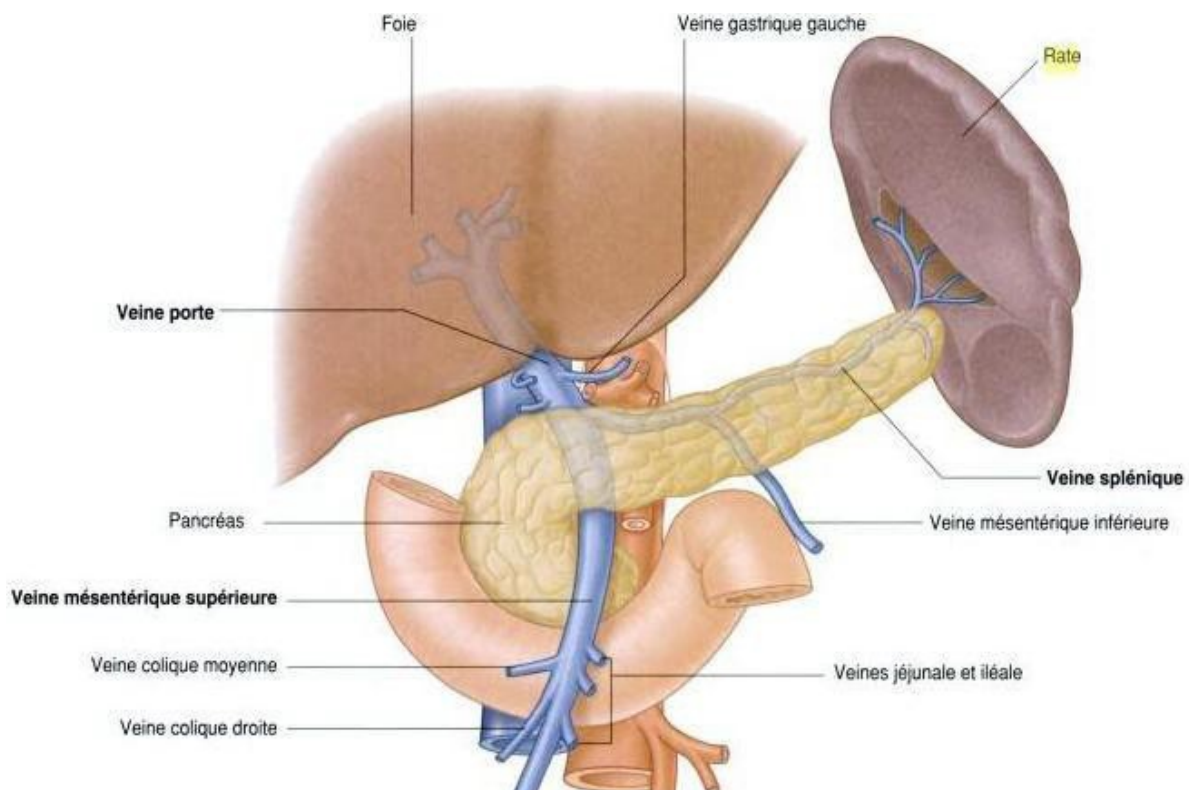
Satellite de l'artère, c'est une veine volumineuse qui constitue une branche, trois principales branches d'origine de la veine porte.

.Origine : Nait dans l'épiploon pancréatico splénique de la confluence de 5 à 6 branches qui émergent du hile splénique en arrière et au dessous des branches artérielles correspondantes.

- Trajet : se dirige transversalement de gauche à droite en longeant la face antérieure puis le bord supérieur et enfin la partie moyenne de la face postérieure du pancréas gauche.

- Terminaison :

Se termine en s'unissant avec la veine mésentérique inférieure pour former le tronc spléno mésaraique .[15]



**Figure 8** : Schéma montrant le trajet de la veine splénique [21]

### ❖ Lymphatiques :[15]

Proviennent de deux réseaux l'un superficiel , sous capsulaire ,l'autre profond émergeant au niveau du hile.

Les lymphatiques spléniques se jettent dans les ganglions hilaires de la rate situés au contact de la terminaison de l'artère splénique dans l'épiploon pancréatico splénique au voisinage de la queue du pancréas.

Ils se drainent par les lymphatiques qui suivent l'artère splénique.

### ❖ Les nerfs spléniques :[15]

Venus du plexus solaire gagnent le hile de la rate en suivant le plexus périartériel de l'artère splénique.

## 8. Variations anatomiques :

### 8.1. Numériques :

#### 8.1.1. Rate accessoire ou surnuméraire :[22]

La rate accessoire est une variante congénitale consistant en un fragment de tissu ectopique séparé du corps principal de la rate. Sa fréquence est de 10% . Elle est située dans l'environnement périsplénique avec une localisation plus fréquente au niveau du hile splénique.

Les rates accessoires ont de nombreuses autres localisations :le long des vaisseaux spléniques, dans les ligaments gastrosplénique et spléno-rénal, dans la queue du pancréas ,dans la surrénale, dans le grand épiploon ou le mésentère ou même dans le pelvis ou le scrotum.Elles ont un diamètre moyen de 1cm mais leur taille varie de quelques millimètres à 2 ou 3 centimètres.

Une rate accessoire peut simuler un ganglion lymphatique, une tumeur surrénalienne pancréatique gastrique ou intestinale, une tumeur testiculaire, une métastase d'un cancer du rein ou une carcinose péritonéale. [22]

La recherche des rates accessoires est obligatoire dans le PTI car elles posent le problème de récurrence après splénectomie d'où l'intérêt de réaliser une échographie abdominale mais surtout une TDM abdominale qui permet la détection à 100% les rates accessoires.

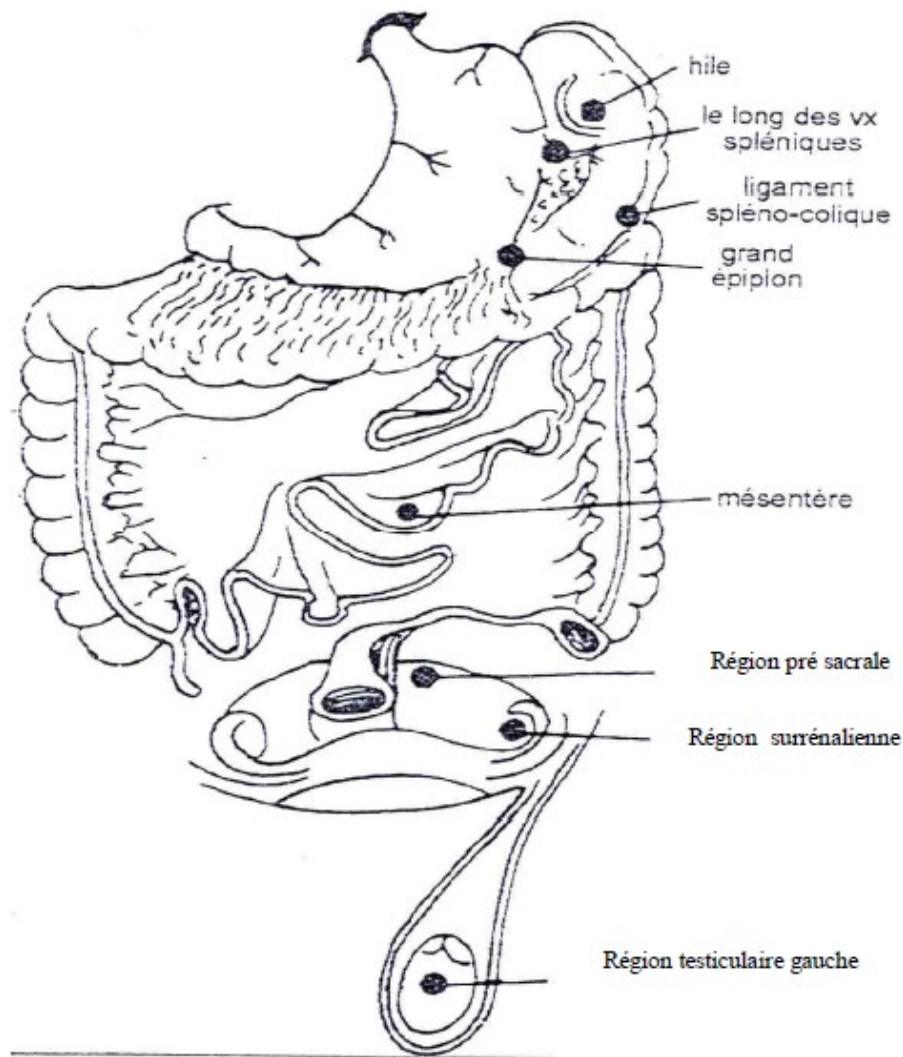


Figure 9 : Localisations éventuelles des rates accessoires [2]

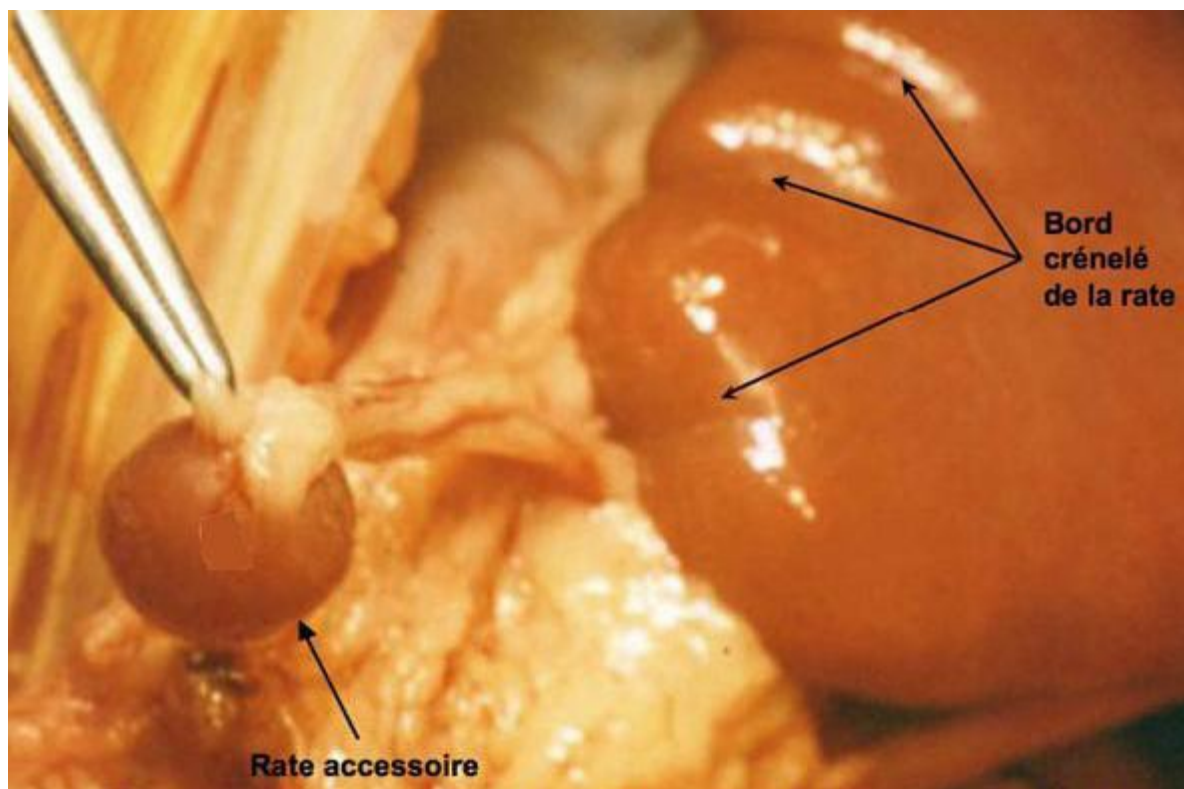


Figure 10: Rate accessoire

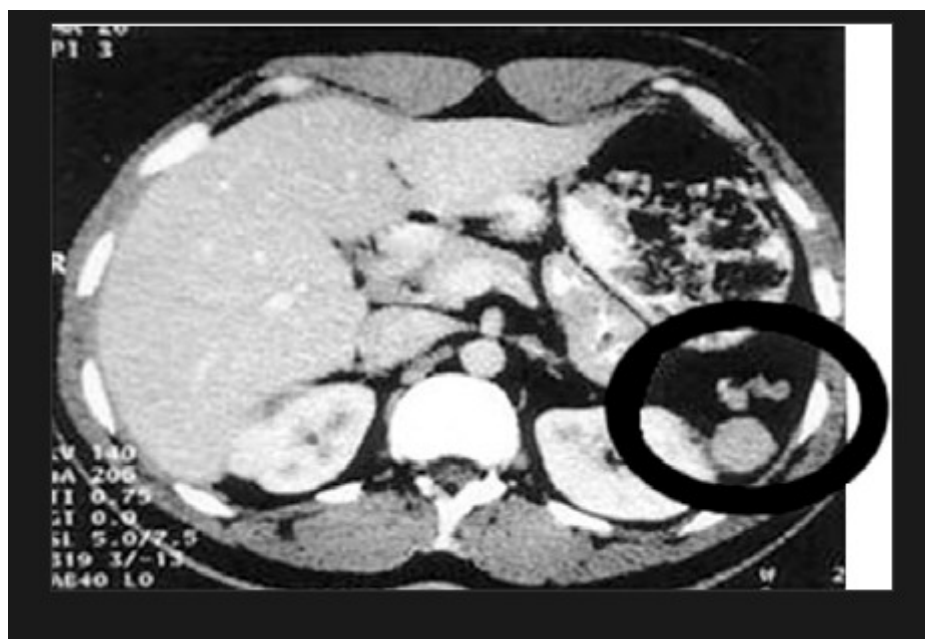
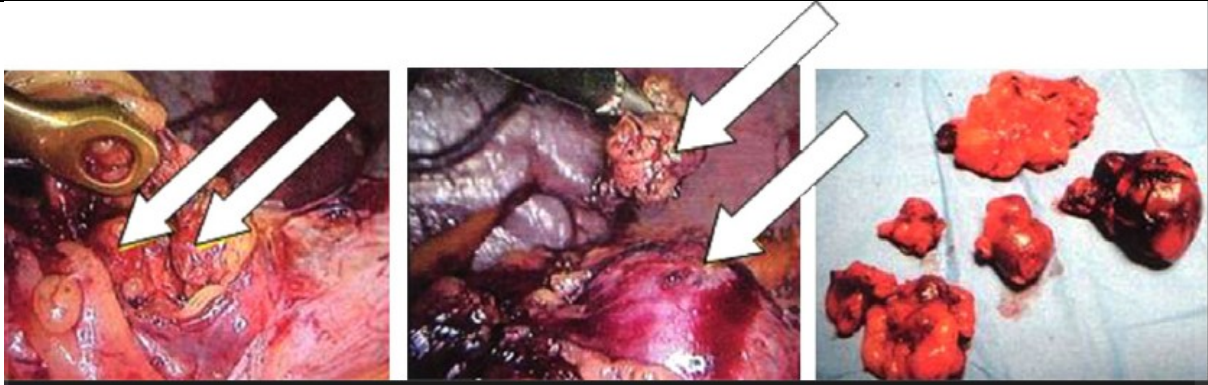


Figure 11 : Scanner abdominal montrant du tissu splénique résiduel après splénectomie [23]



**Figure 12** :\_Exérèse de six rates accessoires hypertrophiées[23]

### 8.1.2. Polysplénie :

La polysplénie est caractérisée par la présence de plusieurs petits regroupements de tissu splénique (spénicules) en remplacement d'une rate normale.

C'est un syndrome congénital associant de nombreuses anomalies viscérales :un méésentère commun dans plus de 75% des cas, un situs inversus, un pancréas court et surtout des anomalies cardiovasculaires dont la plus fréquente est la continuation azygos de la veine cave inférieure.[22]

### 8.1.3. Splénose :

La splénose se définit comme une auto greffe du tissu splénique après rupture capsulaire de la rate. La dissémination des cellules réticulaires de la rate peuvent se greffer n'importe où dans la cavité abdominale, classiquement dans le péritoine, le foie et le thorax ainsi que dans le tissu sous cutané. Sa fréquence est de 67% après rupture traumatique de la rate.[22]

### 8.1.4. Fusion splénogonadique :[24]

C'est une malformation congénitale rare. Elle correspond à une fusion entre le parenchyme splénique et le testicule. Deux formes sont décrites : La forme continue lorsqu'il existe un cordon fibreux ou une continuité tissulaire entre la rate et le testicule et la forme discontinue quand la fusion des deux tissus est totalement séparée de la rate.

Le diagnostic est généralement fait à l'âge pédiatrique devant une masse scrotale ou plus rarement dans le cadre de l'exploration d'une cryptorchidie.

#### **8.1.5. Asplénie :[22]**

L'asplénie ou absence congénitale de la rate est une affection rare. Il s'agit soit d'une anomalie isolée sans pathologie importante : notamment une microgastrie avec un estomac tubulaire sans fundus (1/4 des cas) soit d'un vaste syndrome complexe associant des malformations cardiaques avec ou sans anomalies de la symétrie corporelle (3/4 des cas) .

Les malformations sont multiples : Isomérisme pulmonaire (poumons trilobaires et bronches épiartérielles) et hépatique (deux lobes symétriques et un foie transversal)

L'association asplénie cardiopathie congénitale et situs inversus partiel réalise le syndrome d'Ivemark. Le syndrome d'asplénie touche surtout les garçons .Il est exceptionnel mais grave puisque la mortalité dépasse 95% avant l'âge de 1 an.

#### **8.2. Topographiques :[22]**

Rate errante ou flottante ectopique : Se définit comme une migration de la rate au niveau de la cavité abdominopelvienne :La fosse iliaque gauche ou droite et la région périombilicale.

Un défaut de développement des ligaments gastrosplénique et spléno rénal se traduit par un long mésentère splénique et une rate anormalement mobile. La mobilité de la rate peut entraîner une torsion de son pédicule vasculaire avec ischémie aigue. C'est une anomalie rare de l'ordre de 0,5% .

### **III. Rappel physiologique de la rate:**

La rate est impliquée dans l'hématopoïèse, dans la fonction immunitaire et dans la protection contre les organismes circulants infectieux ou tumoraux.

#### **1. Hématopoïèse :**

La rate a une importante fonction hématopoïétique pendant le développement fœtal. A partir de la sixième semaine de vie intra utérine, des précurseurs érythro-poïétiques sont présents dans la rate. Dès le cinquième mois de gestation, la moelle osseuse assume le rôle d'hématopoïèse et normalement il n'y a plus de fonction hématopoïétique de la rate. [25]

#### **2. Filtration sanguine :**

Cette fonction de filtration est importante pour maintenir la morphologie des érythrocytes. Les globules rouges âgés, qui sont plus grands ne peuvent pas passer les pores et sont ainsi séquestrés par les macrophages.

La rate permet de détruire les GR contenant les corps de Howell-Jolly, les corps de Heinz et les corps de Pappenheimer qui persistent en cas de splénectomie. [26] Elle a également une fonction de remodelage de la surface des hématies jouant un rôle important dans la maturation des réticulocytes. La rate permet ainsi la réparation ou la destruction des globules rouges déformés ou âgés.

#### **3. Fonction immunitaire :**

La rate est un organe important du système immunologique. Elle joue un rôle dans les réactions humorales et à médiation cellulaire et dans l'élimination de micro-organismes et des particules d'antigènes présents dans le sang. Les substances antigéniques qui parviennent à la rate sont captées par les macrophages, et entrent en contact avec les lymphocytes de la pulpe blanche qui sont :

- Pour 30% des lymphocytes T , thymo dépendant, la plupart à longue durée de vie et doués de la propriété de recirculation, constituant le support de l'immunité cellulaire.
- Pour 70% des lymphocytes B , nés dans la moelle osseuse à courte durée de vie restant dans la rate avec les lymphocytes à courte durée de vie, constituant le support de l'immunité humorale

Ainsi les lymphocytes T directement simulés par les antigènes ou activés par les cellules présentatrices d'antigènes simulent les lymphocytes B qui se transforment en cellules productrices d'immunoglobulines d'abord IgM puis IgG . [27,28]

#### **4. Fonction de réservoir :**

La rate sert de réservoir pour les globules rouges et les plaquettes. En effet elle contient 30 à 40% de plaquettes et 1% de masse sanguine. Sa contraction libère dans la circulation 50 ml de globules rouges qui peuvent accroître l'hématocrite de 2%. [26]

#### **5. Fonction métabolique :**

La rate sécrète des substances opsonisantes : la tuftsine, tétrapeptide capables de se fixer sur les polynucléaires pour stimuler leur phagocytose, et la properdine, protéine activatrice de la voie alterne du complément. [27]

#### **6. Stockage de fer :**

Lors de la destruction des hématies et de la dégradation de l'hémoglobine, le fer splénique est stocké dans les macrophages sous forme d'hémosidérine, le reste est libéré dans le compartiment circulant, lié à la transferrine plasmatique.

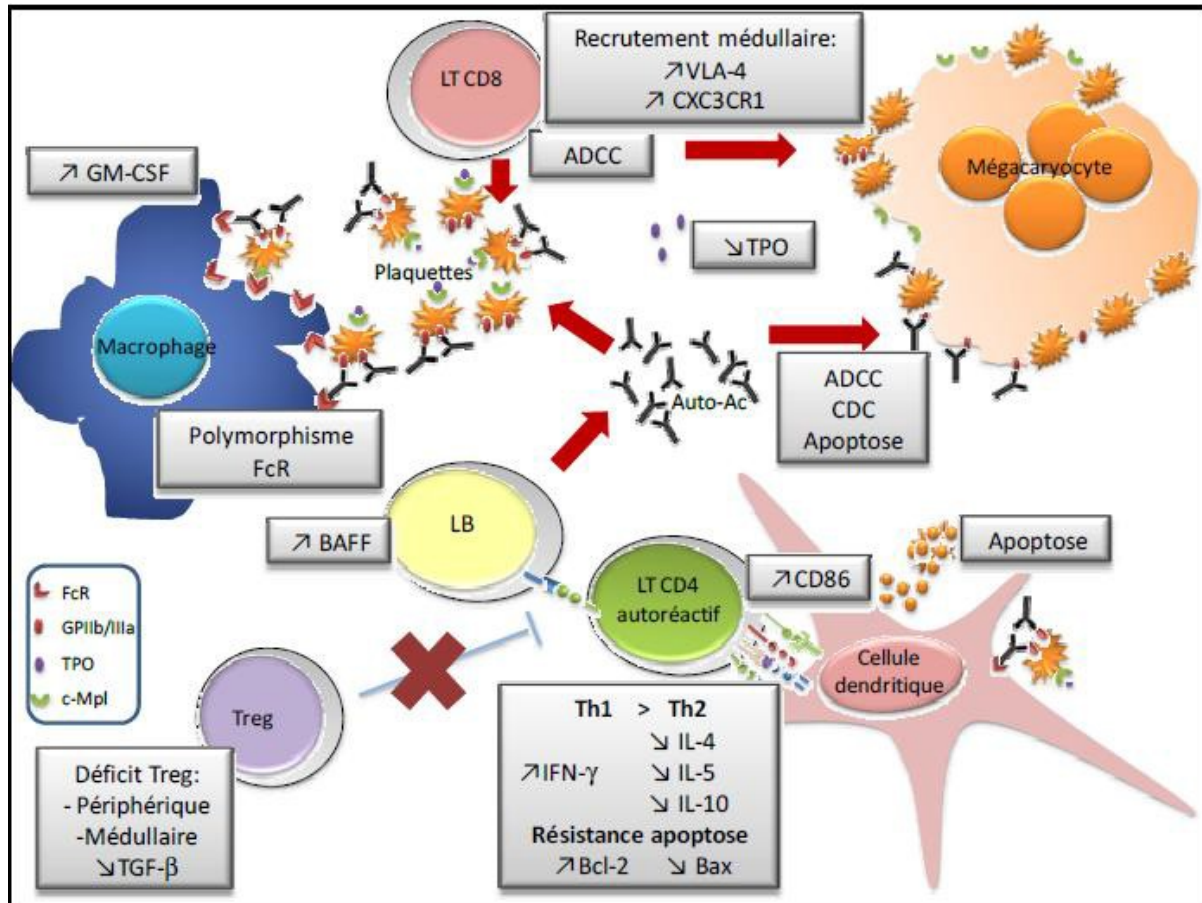
## **IV. Purpura thrombopénique idiopathique :**

### **1. Définition :**

Le purpura thrombopénique idiopathique (PTI) est une maladie auto-immune de cause inconnue qui se caractérise par une thrombopénie isolée et d'intensité variable pouvant exposer les patients à des complications hémorragiques potentiellement graves. Il n'existe aucun test diagnostique spécifique et il s'agit donc avant tout d'un diagnostic d'exclusion en présence d'une thrombopénie isolée inférieure à  $100\ 000/\text{mm}^3$ . [1]

### **2. Physiopathologie :**

La thrombopénie est en partie liée à la présence d'auto-anticorps anti-plaquette qui, en se fixant sur les plaquettes favorisent leur destruction accrue et prématurée par les macrophages principalement dans la rate, mais est également en partie liée à une mégacaryopoïèse qualitativement et/ou quantitativement imparfaite et inadaptée. [29]



**Figure 13** : Physiopathologie du PTI : Les cellules dendritiques et les macrophages sont capables de présenter des auto antigènes dérivés des plaquettes. Ceci permet l'activation des LT CD4+ auto réactifs, dont la coopération avec les LB reconnaissant ces mêmes antigènes, entraîne la production d'auto-anticorps de classe IgG. Ces auto-anticorps, en reconnaissant certaines GP membranaires, dont la GPIIb/IIIa, facilitent la phagocytose des plaquettes par le système phagocytaire splénique.

Un défaut de production médullaire des plaquettes est lié d'une part à une cytotoxicité cellulaire dépendante des anticorps et du complément dirigée contre les mégacaryocytes qui expriment la GPIIb/IIIa, d'autre part à l'absence d'élévation de la concentration en thrombopoïétine. Il existe aussi un déséquilibre de l'expression des molécules pro- et anti-apoptotiques responsables d'une apoptose accrue des mégacaryocytes et des plaquettes, et à l'inverse, d'une résistance à l'apoptose des

LT auto réactifs par surexpression de Bcl-2. Un déficit périphérique et médullaire, fonctionnel et/ou quantitatif des Treg se traduit par un défaut de régulation de la réponse immunitaire. L'orientation vers une réponse Th1 permet l'activation des LT cytotoxiques, dont le recrutement au niveau médullaire est favorisé par la surexpression de la molécule d'adhésion VLA-4 et le récepteur de la chémokine CX3CR1.

L'augmentation de diverses cytokines dont BAFF qui active les LB, et GM-CSF, qui participe à l'activation des macrophages entraîne une hyperstimulation de ces cellules. Enfin, des prédispositions génétiques pourraient jouer un rôle favorisant notamment liées à un polymorphisme des FcR. [29,30]

### **3. Phases évolutives du PTI :**

On distingue plusieurs phases évolutives du PTI : la phase initiale (PTI nouvellement diagnostiqué), qui inclut les trois mois suivant le diagnostic, la phase dite « persistante » (entre trois et douze mois d'évolution) et la phase chronique désormais définie par une durée d'évolution supérieure ou égale à douze mois à compter du diagnostic [1,30]

Les formes sévères sont définies par un taux de plaquettes inférieur à 30 000/mm<sup>3</sup> avec des manifestations hémorragiques cutanées ou des muqueuses.[31]

### **4. Diagnostic du PTI :**

Cliniquement, le PTI se manifeste essentiellement par un syndrome hémorragique le plus souvent cutanéomuqueux (purpura pétéchial ecchymotique, épistaxis, ménométrorragies, gingivorragies). Ainsi, le diagnostic de purpura thrombopénique idiopathique est porté le plus souvent sur les éléments suivants :[32]

- Présence d'une thrombopénie isolée définie par un chiffre de plaquettes < 100 000 sans autre anomalie de la numération et du frottis sanguin.
- Présence de mégacaryocytes sur myélogramme.

- Absence d'organomégalie : splénomégalie, hépatomégalie, adénopathies
- Exclusion d'une autre cause : Médicaments (AINS, Aspirine) Toxiques, virus (VIH), Troubles de crase (CIVD), maladies auto immunes évolutives (LEAD, polyarthrite rhumatoïde, syndrome des antiphospholipides ...), hémopathies (leucémie lymphoïde chronique, leucémies aiguës ..) .



**Figure 14** : Purpura thrombopénique pétéchial et ecchymotique[33]

## **5. Traitement du PTI :**

Les indications thérapeutiques au cours du PTI sont guidées par la profondeur de la thrombopénie, l'importance des signes hémorragiques, le terrain incluant l'âge, l'existence de comorbidités et enfin l'ancienneté du PTI . Schématiquement, le traitement est indiqué lorsque le chiffre de plaquettes est inférieur à 30000 éléments/mm<sup>3</sup>, en particulier s'il existe des signes hémorragiques.[34]

### **5.1. Traitement de première ligne du PTI :**

Le choix thérapeutique se fait entre trois options :[34]

- La prednisone à la dose de 1 mg /kg /jr pendant 3 semaines à deux mois maximum.

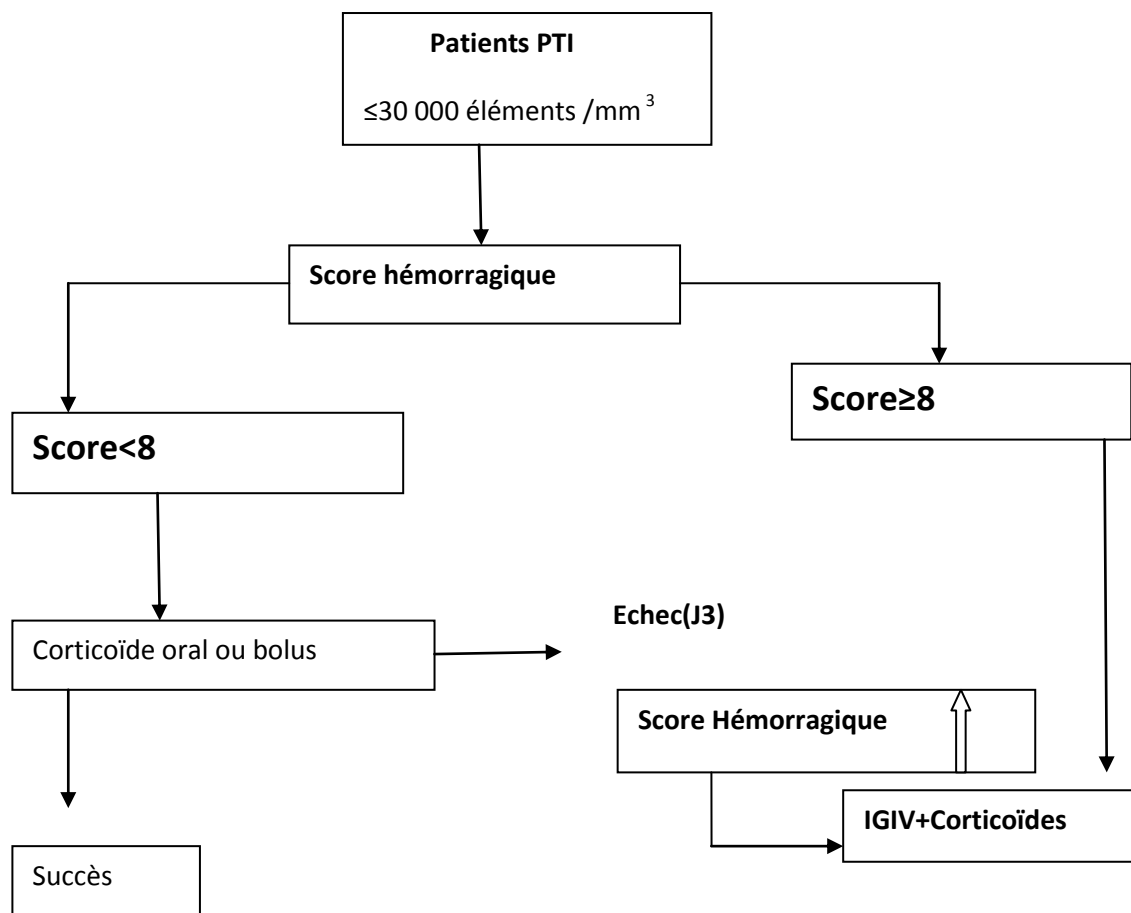
- Le bolus de méthylprédnisolone 15mg /kg /jr (j1 ±J2 et J3) puis prednisone 1mg/kg /jr pendant 3 semaines lorsque les saignements sont plus importants.
- Les immunoglobulines polyvalentes par voie veineuses (IG IV) à la dose de 1g/kg par jour(J1 ±J3)(en se basant sur les symptômes hémorragiques) avec ensuite un relais par la prednisone 1mg/kg par jour pendant 3 semaines.

L'utilisation de la dexaméthasone a été également proposée mais aucune étude ne permet d'affirmer qu'elle est plus efficace que la prednisone.

En cas de pronostic vital engagé (saignement intracrânien, hémorragie avec déglobulisation massive), toutes les thérapeutiques visant à faire remonter les plaquettes rapidement seront entreprises : association IgIV , bolus de méthylprédnisolone et transfusions fractionnées de plaquettes, acide tranéxamique à visée hémostatique et éventuellement utilisation de facteur VII activé.[35]

**Tableau 1** : Evaluation des saignements des patients atteints de PTI ayant moins de 30000 éléments/mm<sup>3</sup> plaquettes par un score hémorragique[36]

Age		Utérus	
Age > 65 ans	2	Ménométrorragies sans déglobulisation*	4
Age > 75 ans	5	Ménométrorragies avec – 2 g d'Hb*	10
Peau		Tube digestif	
Purpura cutané localisé*	1	Hémorragie digestive sans perte Hb*	5
Purpura ecchymotique localisé*	2		
Purpura pétéchial 2 localisations (ex : Thorax+jambes)*	2	Hémorragie digestive avec – 2g Hb ou choc*	15
Purpura généralisé ou extensif sous traitement*	3		
Purpura ecchymotique diffus*	4		
Muqueuses		Vessie	
Epistaxis unilatérale*	2	Hématurie macroscopique*	4
Epistaxis bilatérale*	3	Hématurie macroscopique avec perte Hb > 2g/dl*	10
Lésion purpurique intrabuccale isolée*	2	Système nerveux central	
Bulles hémorragiques endobuccales et/ou gingivorragies*	5		
*L'atteinte la plus sévère détermine le score		Saignement au fond d'œil*	5
		Hémorragie cérébro-méningée*	15



**Figure 15** : Stratégie de traitement des patients atteints de PTI en fonction du score hémorragique.[36]

## 5.2. Traitements de seconde ligne (ou traitements de fond du PTI) :[34]

Ces traitements sont indiqués lorsque le patient a des plaquettes régulièrement en dessous de  $30\,000$   $\text{éléments}/\text{mm}^3$  inférieurs à  $50\,000$   $\text{éléments}/\text{mm}^3$  en cas de facteur de risque de saignement surajouté (traitements anticoagulants concomitants, sujet âgé, comorbidité) .

### 5.2.1. Dans le PTI nouvellement diagnostiqué (moins de 3 mois) :

En cas de rechute précoce après administration des traitements de première ligne, le traitement est mal codifié. Une abstention thérapeutique peut être envisagée si la thrombopénie est isolée, sans manifestations hémorragiques et en

l'absence de comorbidité. Le Danazol (deux gélules par jour) ou la disulone (100 mg /jr) si la recherche d'anticorps antinucléaire s'avère positive même en l'absence d'authentique connectivite déclarée, peuvent être utilisés.

### **5.2.2. Phase de PTI persistant (entre 3 mois à un an) :**

En cas d'échec des traitements précédents, le rituximab [37] est largement utilisé avant la splénectomie. La posologie la plus souvent utilisée est de quatre injections hebdomadaires de 375 mg/m<sup>2</sup>. L'efficacité et la tolérance du traitement restent mal connues.

### **5.2.3. Phase de PTI chronique(>12 mois) :**

Durant cette phase, la probabilité de guérison spontanée étant inférieure à 5%, la splénectomie reste le meilleur traitement curateur du PTI avec un taux de succès de 60 à 70% .

Il existe un risque d'environ 10 à 15% de rechute essentiellement durant la première année de splénectomie. Même si les agonistes du récepteur de la thrombopoétine (TPO) sont aujourd'hui un concurrent sérieux à la splénectomie en raison de leur efficacité remarquable avec près de 70% de réponse initiale , cette classe thérapeutique n'a qu'un effet suspensif sur la thrombopénie et il persiste des interrogations sur les risques d'une administration prolongée avec notamment la possibilité de dépôts réticuliniques médullaires dont la signification pathologique reste à préciser.

### **5.3. En cas d'échec de la splénectomie :**

Certains traitements qui étaient inefficaces avant la splénectomie doivent être ici tentés comme les corticoïdes ou le Danazol.

Les immunosuppresseurs sont réservés aux rares formes chroniques réfractaires à la splénectomie. On retiendra principalement : la vincristine, l'azathioprine, le cyclophosphamide, la cyclosporine, ou plus récemment le mycophénolate mofetil.

A ce stade, les traitements les plus efficaces sont les agonistes de la TPO (romiplostim Nplate® et eltrombopag Revolade®)

Ces deux produits ont fait la preuve de leur efficacité dans les essais prospectifs randomisés et ont obtenu une AMM en France [38 ,39]. Ces traitements ont diminué les indications de traitements immunosuppresseurs que recevaient il y a encore quelques années les patients ayant un PTI réfractaire sévère.

#### **5.4. Implication de l'HP dans le PTI :[40]**

Cette bactérie est soupçonnée d'être impliquée dans la physiopathologie de pathologies auto immunes diverses dont le PTI . Dans des pays à forte prévalence comme l'Italie et le Japon, des rémissions complètes et partielles de la thrombopénie ont été observées dans plus de 50% des cas après l'éradication de la bactérie. En France ainsi qu'aux Etats unis, en Angleterre ou en Espagne, il n'a pas pu être démontré de tels effets bénéfiques .Des différences dans les facteurs de virulence selon les souches d'HP sont invoquées pour expliquer ces résultats en apparence contradictoires.

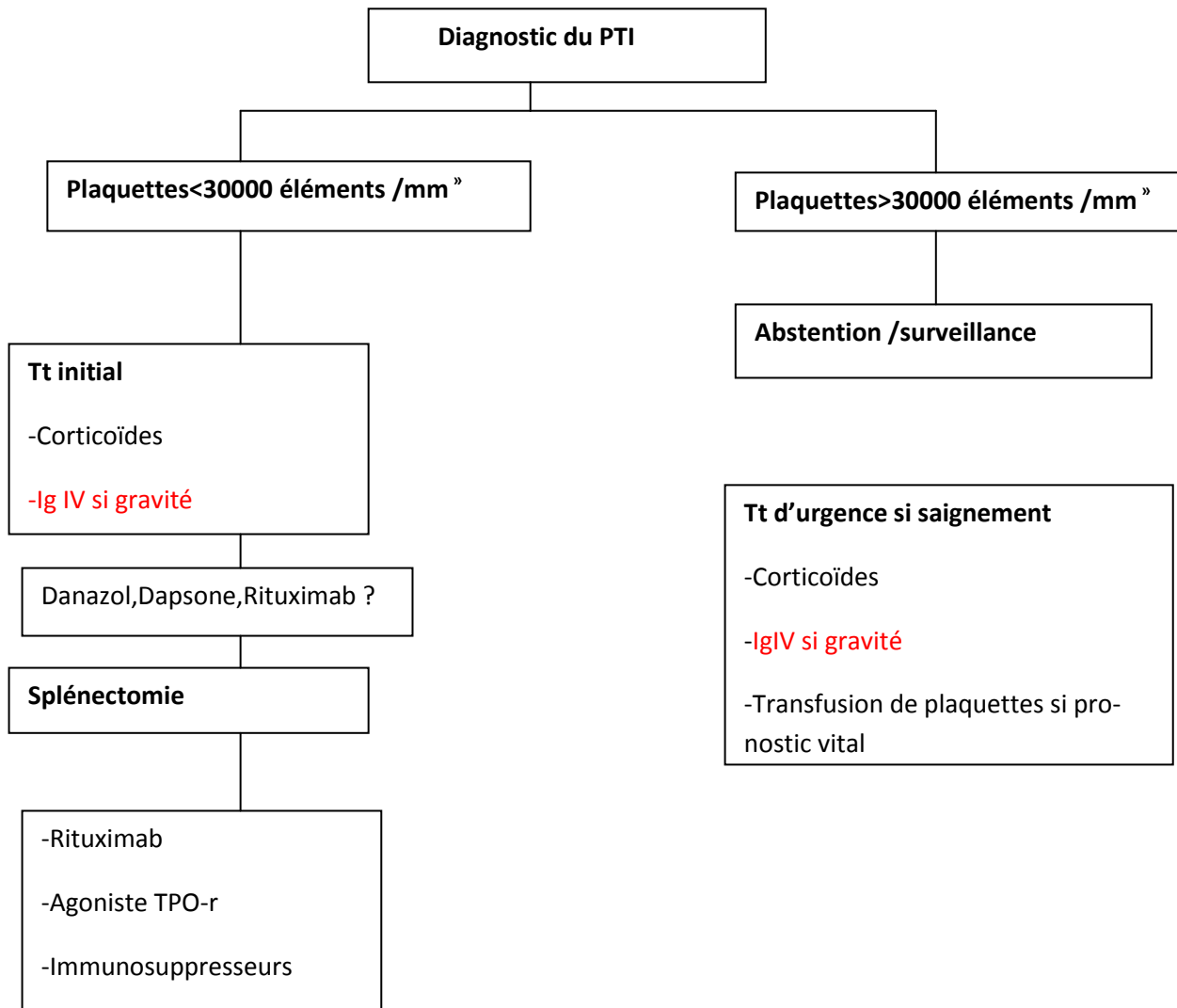


Figure 16 : Stratégie des traitements de fond du PTI [34]

## V. Techniques chirurgicales :

Il existe plusieurs techniques dont la différence réside dans la position du patient : décubitus latéral droit , décubitus dorsal, et dans l'abord du hile splénique(voie antérieure ,postérieure ,latérale) et dans les enchainements des différents temps opératoires.[41]

Plusieurs techniques ont été décrites dont la plus utilisée est celle de De-laitre et Coll. dite «de suspension splénique » .

### 1. Splénectomie coelioscopique(agrafage) :[42]

Cette technique chirurgicale est actuellement parfaitement standardisée.

#### 1.1. Installation et disposition des trocars :

Sous anesthésie générale, le patient est installé en décubitus latéral droit strict avec un billot sous l'aument costal.

- Un premier trocart de 10 mm est introduit par open coelioscopie (T1) sur la ligne mamelonnaire , situé à 2 cm environ en dessous de la 12 ème côte pour une optique de 30° .
- Après insufflation, un deuxième trocart de 5mm est placé au niveau de la ligne axillaire postérieure.
- Un troisième trocart de 12 mm est placé sous la même sous costale à trois travées de doigts en dedans de l'épine iliaque antéro supérieure.
- Un quatrième trocart de 5mm, T4, souvent utile est placé en externe.

L'opérateur, l'aide et l'instrumentiste sont en face du patient.

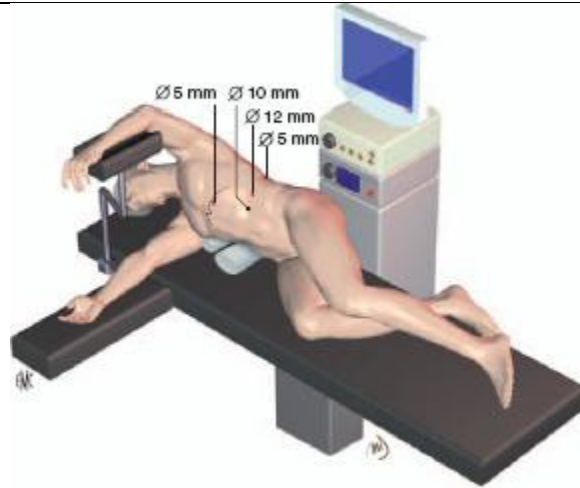


Figure 17 : Installation du patient et disposition des trocarts[42]

### 1.2. Les principaux temps opératoires :

Le premier temps est une inspection soigneuse de l'épiploon et du mésentère à la recherche de rates accessoires.

Le pôle inférieur de la rate est libéré de ses attaches au sustentaculum lienis par des coagulations successives grâce à l'ultracision. Les adhérences au péritoine pariétal postérieur sont sectionnées de bas en haut jusqu'à ouvrir l'arrière cavité des épiploons. (Figure 18 .1)

La dissection est poursuivie dans l'épiploon gastrosplénique jusqu'au pôle supérieur en sectionnant les vaisseaux courts au fur et à mesure.(Figure 18 .2)

Les adhérences fixant la rate au diaphragme et à la loge rénale sont libérées de bas en haut en restant très près de la rate.(Figure 18 . 3)

La queue du pancréas doit être visualisée et écartée des vaisseaux spléniques. La mobilisation splénique est poussée vers le pôle supérieur.

Une fois ce temps achevé, la rate est complètement mobilisée et n'est plus fixée que par son pédicule. Celui ci est lié et sectionné par une ou plusieurs prises de pinces à agrafes vasculaires, introduites par le trocart de 12 mm.(Figure 18 .4)

En fin d'intervention, un endosac est introduit par le trocart de 12 mm que l'on déploie sous contrôle de la caméra. L'extraction de la rate se fait tout en élargissant l'orifice de 12 mm ou en le rejoignant à l'orifice externe de 5mm.

L'incision mesure alors de 4 à 7cm. La rate n'est pas morcelée car le risque est la splénose intrapéritonéale ou pariétale.

Un drain de Redon ou un drain siliconé large est parfois laissé dans la loge de splénectomie.



**Figure18 .1** : Mobilisation du pôle inférieur. Section du ligament suspenseur de la rate



Figure 18.2 : Ligature-section de l'épiploon gastrosplénique et des vaisseaux courts

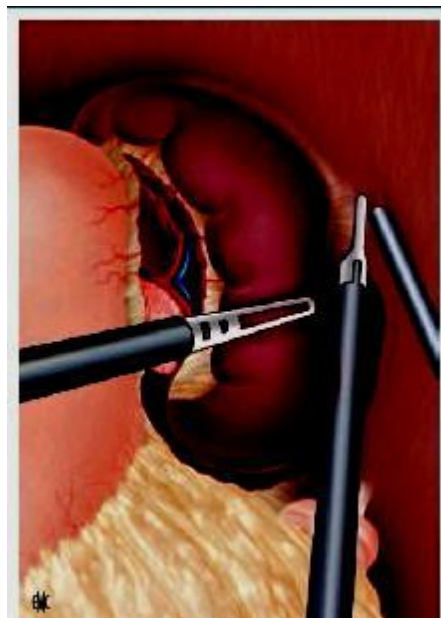


Figure 18. 3 : Dissection de la face postérolatérale de la rate

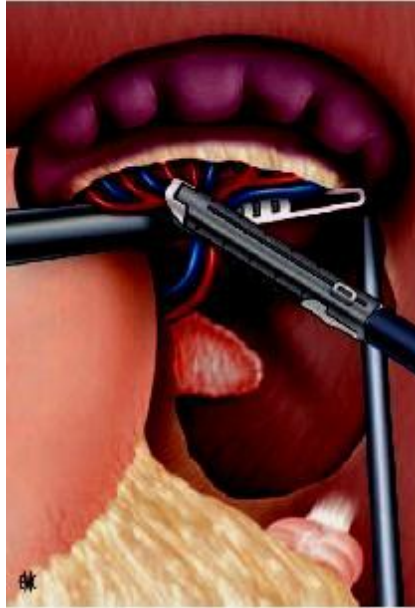


Figure 18 . 4 : Agrafage–section du pédicule splénique

Figure 18 : Splénectomie coelioscopique agrafage : Temps opératoires [42]

## 2. Splénectomie par voie coelioscopique avec clampage premier du tronc de l'artère splénique :[11]

Cette technique comporte un contrôle premier du tronc de l'artère splénique en réalisant l'hémostase grâce à des clips ou en bloc à l'aide d'une agrafeuse linéaire vasculaire. Elle comporte deux principaux avantages :

- Rendre la dissection vasculaire dans le hile facile et exsangue
- Diminuer le volume de la rate.

### 2.1. Installation du patient :

Le patient est installé en décubitus latéral droit avec mise en place d'une cale au niveau des omoplates et une au niveau du bassin. Le bras gauche est mis sur un support bras.

L'opérateur et le premier aide sont situés du côté ventral du patient, l'instrumentiste du côté dorsal. Quatre trocarts de 10mm avec une optique de 30° sont utilisés, disposés en arc de cercle au dessous du rebord costal.

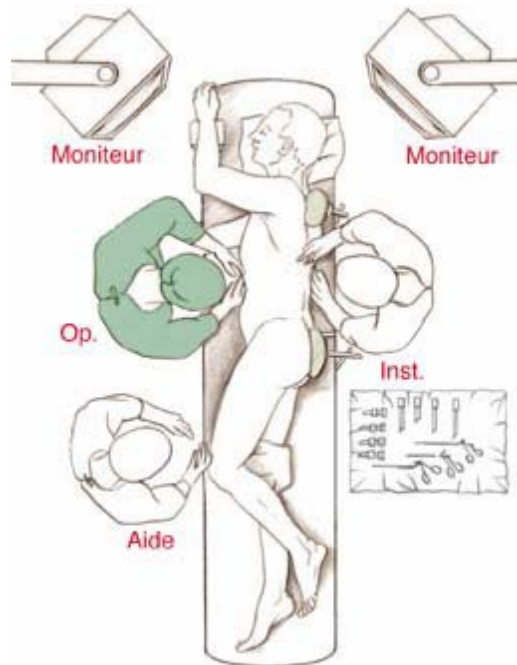


Figure 19: Installation du patient[1 1]

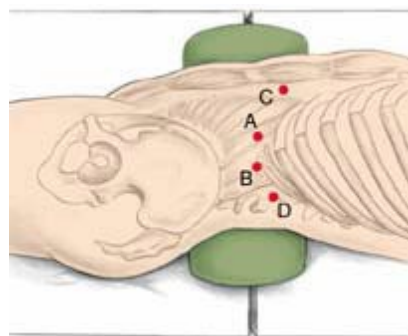


Figure 20 : Disposition des trocarts[1 1]

A : Optique 30 BCD :Trocarts de 10mm

## **2.2. Ouverture de l'épiploon gastrosplénique et hémostase des vaisseaux courts :**

### **courts :**

L'ouverture de cet épiploon se fait en commençant par sa partie inférieure donnant ainsi l'accès à l'arrière cavité des épiploons permettant la visualisation de la queue du pancréas et des vaisseaux spléniques. Tous les vaisseaux courts sont isolés, disséqués clipés et sectionnés. (Figure 21 .1)

## **2.3. Contrôle du tronc de l'artère splénique :**

On peut facilement reconnaître le tronc de l'artère splénique au bord supérieur du pancréas : elle est battante et tortueuse. La veine splénique située en arrière du pancréas n'est pas visualisée.

Afin de contrôler le tronc de l'artère splénique et non pas une branche de division en cas de bifurcation précoce, il est nécessaire d'aborder l'artère splénique aussi près que possible de la ligne médiane. (Figure 21 .2)

## **2.4. Clampage de l'artère splénique :**

Après avoir passé le fil deux fois selon la technique décrite par Ballock, sa mise en tension est assurée par la pose d'un clip entraînant l'interruption du flux sanguin dans l'artère splénique et par la suite un changement de couleur de la rate virant au bleu foncé.

Parfois, le pôle inférieur de la rate qui est vascularisé par l'artère polaire inférieure branche de l'artère gastro épiploïque gauche, demeure normalement coloré. (Figure 21 .3)

## **2.5. Hémostase des vaisseaux dans le hile :**

Ainsi, la rate ne reçoit plus d'apport artériel et les branches artérielles, vides de sang, sont disséquées une à une et disséquées entre des clips.

## **2.6. Hémostase de la veine splénique :**

La dissection de la veine splénique se fait soit au niveau de son tronc soit au niveau des branches constitutives. La vacuité veineuse rend la dissection plus facile. Trois clips de 10 mm sont mis en place .Le veine est sectionnée au ciseau d'un seul coup pour éviter la mobilisation des clips.

## **2.7. Section des attaches péritonéales :**

L'incision du péritoine se fait en commençant par le sustentaculum lienis tout en utilisant soit le crochet coagulateur soit les ciseaux dans la main droite une pince fenêtrée dans la main gauche pour mobiliser et présenter la rate de manière atraumatique.

## **2.8. Mise de la rate dans un sac :**

Quand la rate est libérée, le trocart le plus postérieur est retiré. Par l'orifice libéré, on introduit un endosac de grande taille. Le sac est manipulé de façon à ne pas saisir la rate par sa capsule sous peine de rupture.(Figure 21 .4)

## **2.9. Morcellation de la rate :**

L'ouverture du sac est extériorisée à la peau tout en agrandissant un peu l'orifice pariétal. L'insufflation et la coelioscopie sont momentanément interrompues. La rate est morcelée dans le sac à l'aide d'une grande pince en cœur ou simplement au doigt avec retrait de gros fragments pour analyse histologique.(Figure 21 .5)

A la fin de la morcellation, le sac est retiré. L'orifice d'extraction est refermé de manière conventionnelle. On recrée le pneumopéritoine et la zone opératoire est révisée par des lavages et une aspiration.

## **2.10. Ablation du lac de l'artère splénique et fin de l'intervention :**

Le clip est ôté. La double boucle est desserrée, sectionnée et retirée. Tous les orifices aponévrotiques sont fermés. Les instruments et les trocars sont retirés sous contrôle de la vue. Le drainage est facultatif.

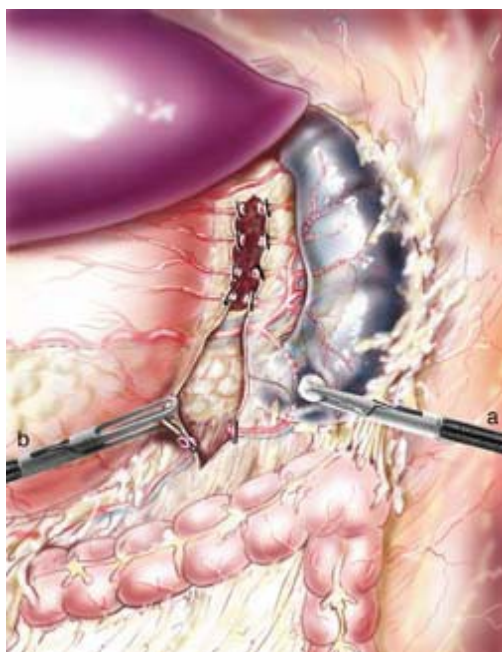


Figure 21 .1 : Ouverture du ligament gastro splénique et hémostase des vaisseaux courts.[11]

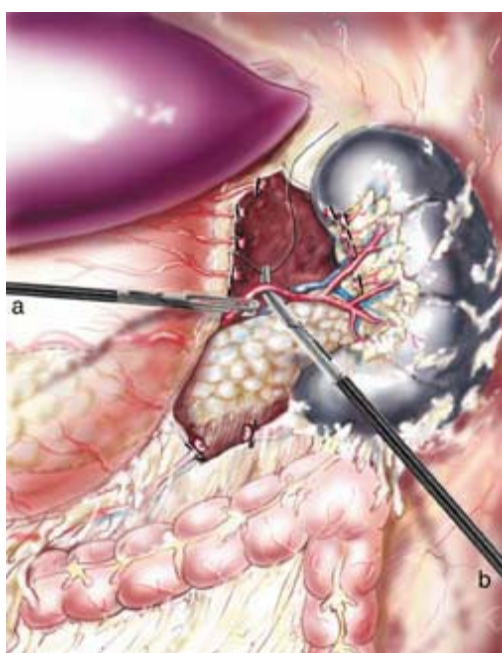


Figure 21.2 : Contrôle du tronc de l'artère splénique[11]

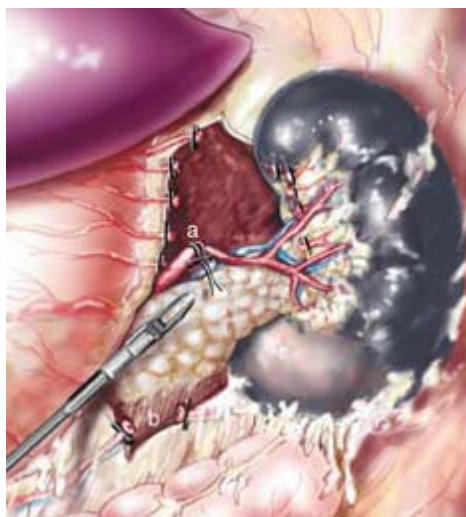


Figure 21 . 3: Clampage de l'artère splénique [11]



Figure 21 .4 : Mise de la rate dans un sac. [11]

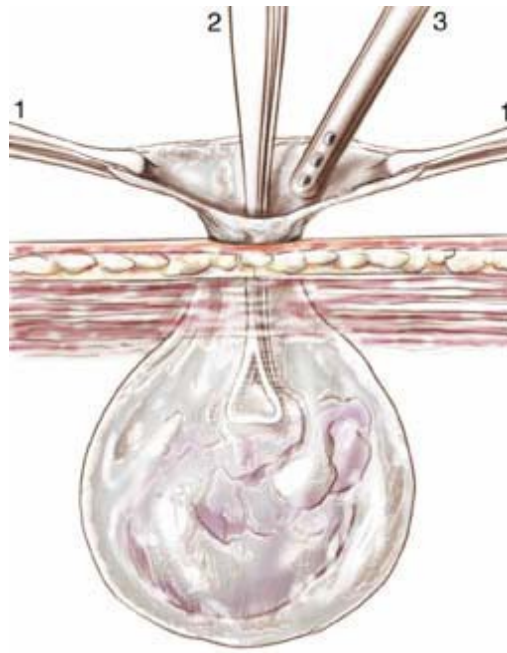


Figure 21 .5 : Morcellement de la rate[11]

### **3. Splénectomie coelioscopique avec abord postérieur du hile :[43]**

Cette technique est particulière par deux aspects :

- L'abord postérieur des vaisseaux.
- L'extraction de la pièce opératoire par une contre incision et non par morcellation.

L'abord postérieur de la rate présente plusieurs avantages : La rate ,en tombant en avant par gravité grâce au décubitus dorsal, les vaisseaux se tendent naturellement et leur dissection en arrière permet un contrôle permanent du pancréas.

#### **3.1. Installation du patient :**

Le patient est installé en décubitus latéral strict .Un billot est placé sous la fosse lombaire gauche. Le chirurgien est face au patient.

#### **3.2. Technique :**

Une optique de 10-0° est utilisée, mais une optique de 30° peut être utilisée dans certaines étapes , en particulier le contrôle des vaisseaux courts. Après avoir

créé le pneumopéritoine, l'optique est introduite à égale distance entre l'ombilic et le rebord costal.

Deux autres trocarts sont nécessaires : un trocart de 5 mm est introduit sous la xiphoïde permettant l'insertion d'une pince à préhension. Le deuxième trocart (12mm) est inséré à environ 5 cm au dessus de la crête iliaque sous strict contrôle de la vue pour éviter toute plaie du colon gauche, permettant l'introduction d'instruments de dissection, ciseaux pince à clips.

### **3.3. Temps opératoires :**

Première étape : débute par la section des vaisseaux polaires inférieurs. La dissection est poursuivie jusqu'à atteindre la veine splénique dans le hile qui est respectée.

Deuxième étape : La rate est basculée par gravité vers l'avant ce qui tend le ligament spléno rénal. Il est sectionné au ras de la rate permettant d'aborder la queue du pancréas et les vaisseaux spléniques en arrière.

Troisième étape : les vaisseaux courts se tendent par le poids de la rate.ils sont disséqués et sectionnés.

Quatrième étape : Le pédicule splénique est agrafé.

Cinquième étape : La rate est mise dans un endosac. Le patient est réinstallé en décubitus dorsal et le sac est extrait par une courte incision de Pfannenstiel sans morcellation.

## **VI. Conséquences de la splénectomie :**

### **1. A court terme :**

#### **1.1. Sur le plan hématologique :[44]**

Les perturbations portent essentiellement sur les plaquettes : le taux de plaquettes s'accroît en moyenne de 30 %, pouvant dépasser 1 000 000 éléments/mm<sup>3</sup> ; cette augmentation touche 75 % des splénectomisés, elle débute entre le 2<sup>ème</sup> et le 10<sup>ème</sup> jour postopératoire et passe par un pic à la troisième semaine. La prévention du risque thrombotique ne se discute que pour des chiffres de plaquettes supérieurs à 700 000/mm<sup>3</sup>.

En l'absence d'antécédent de thrombose , des attitudes sont possibles en l'absence de consensus actuel :

- abstention thérapeutique.
- aspirine (100 mg/j).

Les patients aux antécédents de thromboses veineuses seront soumis à une héparinothérapie hypocoagulante, de préférence par une héparine de bas poids moléculaire.

Les leucocytes peuvent être élevés transitoirement ou de façon durable. La lignée rouge n'est pas touchée .

#### **1.2. Sur le plan chirurgical :**

##### **1.2.1. Hémorragie :**

Les hémorragies post opératoires sont très rares (<5%) et nécessitent une réintervention rapide. Elles représentent l'essentiel des causes de décès post opératoire (<3%).Elle peuvent être extériorisées par le drainage ou les orifices de trocars ou se manifester par des douleurs de l'hypocondre gauche, une distension abdominale progressive, une tachycardie et hypotension avec une chute du taux d'hémoglobine

voire un état de choc hémorragique. La réintervention peut se faire parfois par une laparoscopie, mais le plus souvent par laparotomie. [45][46]

L'hémorragie provient le plus souvent des vaisseaux spléniques au niveau de la queue du pancréas, des vaisseaux courts gastriques ou des orifices des trocars mais son incidence a été considérablement diminuée par l'avènement des nouveaux instruments de coagulation et produits hémostatiques.[47]

### **1.2.2. Collections liquidiennes ou abcès sous phréniques :**

Les collections sous phréniques et la formation d'abcès sont des complications fréquentes et habituelles de la SO mais surviennent rarement après SL. [47] Cette complication peut être isolée ou se produire en conséquence de blessure d'un organe adjacent.

La prévention consiste en une hémostase méticuleuse au cours de la dissection de la rate afin de réduire au minimum les suintements post opératoires et la formation potentielle d'abcès. [47]

Le diagnostic d'abcès intrapéritonéal est difficile entraînant un retard dans le traitement et un pronostic réservé. Les radiographies peuvent montrer un épanchement pleural, une surélévation d'une hémicoupole ou une atélectasie basale.

Une échographie ou un scanner abdominal sont généralement réalisés en cas de suspicion afin d'identifier l'emplacement de la collection et/ou de l'abcès .[47]

### **1.2.3. Complications pancréatiques :**

Les lésions du pancréas représentent l'une des complications majeures et sévères après splénectomie.

Elles peuvent être favorisées par la malposition de l'agrafeuse mécanique lors du contrôle du pédicule splénique, par le contrôle difficile des vaisseaux de la rate après hémorragie per opératoire, l'hématome rendant difficile l'identification de la

queue du pancréas ou encore par l'utilisation intempestive des moyens de coagulation pour contrôler un saignement peropératoire .[48]

Une lésion pancréatique est plus susceptible de se produire si la queue du pancréas est proche du hile splénique au moment de la dissection des vaisseaux spléniques.

Les fistules pancréatiques sont rares. Elles peuvent être favorisées par une dissection ou une dévascularisation de la queue du pancréas essentiellement en cas de hile splénique étroit .Elles peuvent être génératrices de pancréatite aigue.

## **2. A long terme :**

### **2.1. Complications infectieuses :[49][50]**

Les complications infectieuses sont bien documentées. Elles se caractérisent par leur extrême gravité avec un taux de mortalité proche de 50%. Elles surviennent dans la majorité des cas, dans les deux premières années qui suivent la splénectomie. Leur traitement est avant tout préventif et repose sur la vaccination, l'antibioprophylaxie et l'éducation des malades, sur le risque infectieux qui est majoré à vie.

Les complications infectieuses sont surtout représentées par des infections respiratoires, des abcès de paroi et des surinfections d'hématomes abdominaux.

Les agents infectieux responsables des infections graves post-splénectomie sont le Streptococcus pneumoniae dans 50 à 60% des cas, l'Haemophilus influenzae dans 20 à 30% des cas et le Neisseria meningitidis dans 10 à 20% des infections post-splénectomie.

## **2.2. Complications thromboemboliques :**

Les complications thromboemboliques après splénectomie varient de 3 à 10% selon les séries et reste toujours l'objet de controverses car pour certains auteurs le risque thromboembolique est multiplié par quatre après splénectomie par rapport à une autre intervention chirurgicale.[51]

Après une splénectomie, une thrombocytose, définie par un taux de plaquettes supérieur à 400.000 éléments/mm<sup>3</sup>, est observée dans plus de 70% des cas. Le taux de plaquettes augmente généralement à partir du cinquième jour postopératoire pour atteindre un pic entre la deuxième et la troisième semaine postopératoire et revient à la normale dans la majorité des cas, un mois après la splénectomie. Cependant le taux de plaquettes peut rester élevé pendant plusieurs mois.[51]

La manifestation clinique la plus fréquente est l'embolie pulmonaire, dont la gravité et le traitement ne diffèrent pas de celles survenant après tout autre acte chirurgical. Dans plus de 95% des cas, ces complications thromboemboliques surviennent dans les deux mois qui suivent la splénectomie mais quelques rares cas ont été rapportés chez des patients splénectomisés ayant une thrombocytose persistante plus de deux ans après l'intervention.

La thrombose plus au moins étendue de la veine porte ou de la veine mésentérique supérieure est une complication rare mais grave de la splénectomie qui survient dans moins de 8% des cas.[51]

La symptomatologie est pauvre, et le diagnostic est radiologique par échographie doppler ou TDM abdominale avec injection du produit de contraste.[41]

Le traitement est une anticoagulation à dose efficace par héparine puis par antivitamines K avec un INR à deux pendant trois à six mois.[41]

### **2.3. Persistance de rates accessoires : [52][53]**

Après splénectomie pour PTI, les rates accessoires peuvent atteindre 6 à 10 cm de diamètre, par hypertrophie compensatrice et entraîner la rechute d'une thrombopénie préexistante.

Le retentissement clinique de la persistance des ces rates surnuméraires après splénectomie est variable. Elle entraînerait une rechute du PTI dans 50 % des cas. L'attitude thérapeutique vis-à-vis des rates surnuméraires n'est pas codifiée et les résultats d'une nouvelle splénectomie sont aléatoires. Aucun critère permettant de prédire l'efficacité d'une nouvelle intervention n'a pu être défini dans les différentes séries publiées : ni l'âge du malade, ni le résultat de la première splénectomie, ni le délai de la rechute n'ont de valeur prédictive.

Selon **Akwari et coll. [53]** et **Verheyden et coll. [54]**, une nouvelle splénectomie ne mérite d'être tentée que si la thrombocytopénie est sévère et la rate accessoire de gros volume.

En l'absence de thrombopénie majeure, une simple surveillance est suffisante et la prise de pénicilline au long cours, systématique au décours d'une splénectomie, n'est plus alors justifiée.

## VII. Prophylaxie :

### 1. L'information :[44]

Les patients et leurs familles doivent être clairement informés:

- qu'il y a un risque d'infection, et que ces infections peuvent mettre en jeu le pronostic vital
- que toute fièvre inexpliquée est une urgence médicale et doit conduire le patient à consulter dans les plus brefs délais et/ou à administrer un antibiotique par voie parentérale .
- que le risque d'infection est plus élevé dans les deux premières années après la splénectomie, mais qu'il est probablement présent pour de plus longues périodes et peut être tout au long de la vie .
- qu'il est nécessaire d'informer les médecins traitants du patient qu'il est asplénique .
- que le patient peut porter un bracelet ou une carte informant de son statut d'asplénique .
- que les patients aspléniques doivent au mieux éviter des voyages ou sinon doivent prendre impérativement des précautions prophylactiques dans les zones où le paludisme ou la babésiose sont endémiques, en raison du risque vital de ces infections dues à ces protozoaires .

### 2. Vaccination :

Avant toute splénectomie programmée, le patient doit impérativement recevoir une vaccination anti-pneumococcique, anti-Haemophilus, et anti méningococcique dans les deux semaines qui précèdent le geste chirurgical [49] .Mais un délai de six semaines serait selon des études expérimentales plus à même d'assurer une immunité complète post opératoire [52].

### **3. Antibioprophylaxie :**

Le risque d'infection fulminante post splénectomie sous la forme d'une septicémie mortelle est un risque majeur à long terme. Le risque d'infection est plus élevé dans les deux premières années après splénectomie, mais un tiers de toutes les infections se produisent plus de cinq ans après la splénectomie et chez les patients à risque immunodéprimés.[53]

Comme cela a été proposé dans la conférence de consensus sur la prophylaxie en chirurgie, chaque service doit établir un protocole d'utilisation péri-opératoire des antibiotiques. Pour cette chirurgie de classe 1, selon **Altemeier**, une injection préopératoire de 2 g de céfazoline dont le spectre est adapté aux germes digestifs, est préconisé pour couvrir le geste opératoire. Un relais par amoxicilline par voie intraveineuse est entrepris jusqu'à la reprise du transit, puis par pénicilline V per os dès la reprise de l'alimentation. [54]

La posologie recommandée chez l'adulte asplénique est de deux millions d'unités de pénicilline V(Oracilline) en deux prises (1MU deux fois par jour).Le traitement est poursuivi pendant au moins deux ans après la splénectomie [55] .

Pour les sujets allergiques aux bêta-lactamines le triméthoprime sulfaméthoxazole ou la clindamycine sont des solutions alternatives.

# MATERIELS ET METHODES

## **I. PATIENTS:**

### **1. Critères d'inclusion :**

Nous avons inclus dans l'étude tous les patients ayant eu une splénectomie laparoscopique pour PTI après échec du traitement médical .A terme nous avons donc pu recenser sept observations.

### **2. Critères d'exclusion :**

Nous avons exclu de l'étude tous les patients ayant eu une splénectomie pour autre affection hématologique bénigne ou maligne et les patients ayant eu une splénectomie par chirurgie conventionnelle.

## **II. ETUDE ANALYTIQUE RETROSPECTIVE :**

### **1. Type d'étude :**

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective réalisée sur une période de six ans allant du 1<sup>er</sup> janvier 2009 au 31 décembre 2015.

### **2. Lieu de l'étude :**

L'étude a été effectuée au centre hospitalier universitaire Hassan II au niveau des services de médecine interne et de chirurgie viscérale A et B comprenant l'unité d'hospitalisation l'unité de consultation et le bloc opératoire.

### **3. Recueil et traitement des données :**

Les données ont été recueillies à partir du registre d'hospitalisation des patients, de leur dossier médical, du registre des protocoles opératoires et du système informatique Hosix.

Les données collectées ont été par la suite enregistrées et traitées secondairement par outil informatique. Les résultats ont été saisis à l'aide du tableur Microsoft Office Excel 2007 et présentés sous forme de moyennes et de pourcentages.

Nous avons procédé à une exploitation des dossiers en nous basant sur les données suivantes :

## FICHE D'EXPLOITATION

### I-IDENTITE :

Nom :

Prénom :

Age :

Sexe : Masculin  Féminin

Origine :

N° de dossier :

IP :

Téléphone :

Mutualiste  Ramediste

Année ou date de prise en charge au service de médecine interne :

Année ou date de prise en charge au service de chirurgie viscérale :

Service référent :

### II-ATCD :

#### 1-Personnels :

##### A-Médicaux :

Diabète : Non  Oui

HTA : Non  Oui

Néphropathie : Non  oui

Cardiopathie : Non  oui

Prise médicamenteuse : Non  Oui

Autres :

**B-Chirurgicaux :**

Intervention chirurgicale antérieure : Non  Oui  préciser :

**C-Familiaux :**

Affections Hématologiques : Non  Oui

Notion de PTI dans la famille : Non  Oui

**III-CLINIQUE :****1-Signes fonctionnels :**

Signes généraux : fièvre , amaigrissement , asthénie , Autres :

Signes digestifs: nausées , vomissements , douleurs abdominales  , Autres :

Signes pulmonaires : Non  Oui  dyspnée , hémoptysie , toux , Expectorations , autres :

Signes Hémorragiques : épistaxis , gingivorragies , purpura , ecchymoses , hématémèses ,rectorragie

Autres :

**2-Examen clinique :**

FC : FR : TA : T° :

Cutanéo-Muqueux: Pâleur , ecchymose , purpura , ictère , Autres :

Abdominal: SMG , HMG  Autres :

Cardio vasculaire :

Pleuro Pulmonaire:

Aires Gg :

Autres anomalies :

**IV- EXAMENS COMPLEMENTAIRES :****1-Bilan biologique :**

NFS :HB :

GB :

Plaquettes :

Sérologies :VHB ,VHC,autres :

Frottis sanguin :

Médullogramme:

Autres:

**2- Imagerie :**A-Echographie abdominale :

Foie :

Veine Porte :

Voies Biliaires :

Splénomégalie: Non  Oui  Taille:Rates Accessoires : Non  Oui  Localisation, Nombre et taille :B-TDM :Non  Oui Rates Accessoires : Non  Oui  Localisation, Nombre et taille :

Autres :

**V- PRISE EN CHARGE PRE OPERATOIRE :**Corticothérapie : Non  Oui  Dose :Transfusion: Plaquettes Non  Oui  Quantité :CG : Non  Oui  Quantité :Vaccination : Non  Oui  Type :ATB Prophylaxie : Non  Oui

**VI- VOIE D'ABORD ET TECHNIQUE OPERATOIRE :**

Position du patient : Semi-latérale  Décubitus latéral Droit  Décubitus dorsal

Nombre et diamètre des trocars :

Abord de la Rate :

Approche latérale  Rate en suspension  abord postérieur du pédicule splénique

Approche du Hile: voie antérieure  postérieure  latérale

Pression du pneumopéritoine :

Ligature première de l'artère splénique : Non  Oui

Agrafeuse vasculaire endoscopique: Non  Oui

Ligasure : Non  Oui

Gestes associés : Non  Oui  Préciser :

Extraction de la rate :

Conversion : Non  Oui  indication :

Drainage aspiratif : Non  Oui

Durée de l'acte (en minutes) :

Pertes Sanguines :

Transfusion : Non  Oui  Quantité :

Rate accessoire : Non  Oui  Localisation, nombre et Taille:

**VII-COMPLICATIONS PER OPERATOIRES :**

Non

Oui  Hémorragie :  Artère : Conversion  ligature  Autre  :

Veine : agrafage  clampage

Capsule splénique : Coagulation / faisceau argon

Hémorragies diffuses  Plaie Pancréatique

Décès : Non  Oui  Cause et moment de survenue :

Autres :

**VIII–RESULTATS POST OPERATOIRES :**

Admission en Réanimation : Non  Oui  Durée : Cause :

Durée d'hospitalisation :

Traitement anticoagulant : Non  Oui

ATB : Non  Oui  , Posologie & Durée :

Bilan Postopératoire :

NFS (date de réalisation) :HB : Taux de plaquettes :

Autres :

**IX–COMPLICATIONS POST OPERATOIRES:**

Hémorragie : Non  Oui

Thrombose veine porte : Non  Oui  ou veine splénique : Non  Oui

Abcès Sous Phrénique : Non  Oui

Pneumopathie : Non  Oui

Embolie Pulmonaire : Non  Oui  Thrombophlébite : Non  Oui

Fistule Pancréatique : Non  Oui  Pancréatite caudale : Non  Oui

Collection péri pancréatique : Non  Oui

Complications infectieuses : Non  Oui  Préciser :

Décès : Non  Oui  Jour Post op et cause :

Autres :

**X–SUIVI :**

Suivi Post Opératoire (Nombre de mois) :

Récidive : Non  Oui  Délai post Op (mois) :

Taux de plaquettes en ce moment:

# OBSERVATIONS

## OBSERVATION N°1

I .L, patiente âgée de 27 ans, originaire et habitante à Fès, suivie pour PTI depuis 2 ans au service de médecine interne.

Le début de sa symptomatologie remonte à deux ans par l'apparition d'un purpura pétéchial au niveau des 2 MI et 2MS sans autres signes hémorragiques avec thrombopénie ce qui l'a motivée à consulter à l'hôpital IBNOU LKHATIB où elle fut mise sous corticoïdes durant 1 an .Devant la non amélioration de la symptomatologie, la patiente fut référée au CHU de Fès pour PEC.

Le diagnostic de PTI a été retenu après une enquête étiologique revenue négative. Ainsi la patiente a été mise sous corticothérapie avec un suivi régulier en consultation de médecine interne.

L'évolution a été marquée par la persistance de la thrombopénie et la patiente a été déclarée corticorésistante puis nous a été adressée pour splénectomie.

Ainsi la patiente a été hospitalisée au service de chirurgie viscérale A le 17/12/2012 .

- Cliniquement, la patiente présentait un purpura pétéchial au niveau des 2MS et 2MI.
- Sur le plan biologique : Taux de plaquettes :12000 , HB :12 ,5 ,GB :8600
- L'échographie abdominale était normale.

La patiente était sous corticothérapie orale à dose de 20mg /j et a bénéficié d'une vaccination anti Haemophilus et anti pneumococcique avant l'intervention.

La patiente a été opérée le 21/12/2012 :Sous anesthésie générale, en DLD, introduction d'un trocart de 10mm au niveau de la ligne médiane sus ombilicale, insufflation du pneumopéritoine, introduction de trois autres trocarts (5,10 et 10mm) au niveau du flanc gauche ,à l'exploration :absence de rates accessoires, libération de la rate de ses attaches (spléno coliques et gastro spléniques) au crochet

coagulateur ,splénectomie après électrocoagulation du pédicule splénique et des vaisseaux courts gastriques, hémostase, réalisation d'une incision sous costale gauche de 4 cm ,à travers laquelle on a extrait la rate, drainage, fermeture plan par plan .

La patiente a bénéficié en per opératoire d'une transfusion de 10 culots plaquettaires et a reçu 2g d'ATB .

Evolution :

La patiente a présenté une infection urinaire à J+2 de l'intervention traitée par ATB.

Biologiquement on a constaté une augmentation du taux de plaquettes à J1 à 352 000 éléments /mm<sup>3</sup> , à 495 000 éléments /mm<sup>3</sup> à j3 puis la patiente a été adressée en médecine interne pour suivi .

La patiente a été revue après 8 mois avec un taux de plaquettes à 374000 éléments /mm<sup>3</sup>, puis après 1 an avec un taux de plaquettes à 259000 éléments /mm<sup>3</sup> puis après 29 mois avec un taux de plaquettes à 291000 éléments /mm<sup>3</sup>.

L'examen anatomopathologique révélait des lésions histologiques compatibles avec un purpura thrombopénique .

## OBSERVATION N°2

N .D, patiente âgée de 50 ans, originaire et habitante à Fès, aux ATCD de PTI depuis 2 ans sous corticothérapie, une paralysie faciale à frigori il y a 9 ans avec amélioration non complète et un RAA sous Extencilline arrêté en 2005.

Le début de sa symptomatologie remonte à 2 ans par l'apparition d'un purpura ecchymotique au niveau des 2 MI et 2MS sans autres signes hémorragiques .Devant cette symptomatologie un bilan biologique a été réalisé objectivant une thrombopénie :24000 éléments /mm<sup>3</sup> .

Le diagnostic de PTI a été retenu après une enquête étiologique revenue négative. Ainsi la patiente a été mise sous corticothérapie le 27/11/2012 avec un suivi régulier en consultation de médecine interne.

L'évolution a été marquée par la persistance de la thrombopénie et la patiente a été déclarée corticorésistante puis nous a été adressée pour splénectomie.

La patiente a été hospitalisée au service de chirurgie viscérale A le 21/04/2014.

- Cliniquement, la patiente présentait des ecchymoses avec purpura pétéchial au niveau du tronc des 2MS et 2MI.
- Sur le plan biologique : Taux de plaquettes : 25000 éléments /mm<sup>3</sup> ,  
HB :12 ,7 ,GB :11690
- L'échographie abdominale était normale.

La patiente était sous corticothérapie orale à dose de 20mg /j et a bénéficié d'une vaccination anti Haemophilus et anti pneumococcique avant l'intervention.

La patiente a été opérée le 24/04/2014 : sous anesthésie générale ,en décubitus latéral droit ,réalisation d'un PNP par open coelioscopie , introduction des trocarts ,à l'exploration pas de rates accessoires ,libération de l'angle colique gauche, libération des attaches spléno-diaphragmatiques, dissection du pédicule splénique ,

thermofusion des vaisseaux courts de l'estomac, thermofusion du pédicule splénique ,hémostase obtenue, incision sous costale gauche pour extraction de la rate, drainage, fermeture plan par plan.

En per opératoire ,la patiente a été transfusée par 8 culots plaquettaires et 2g d'amoxicilline protégée.

En post opératoire : La patiente a été mise sous ATB, anticoagulation puis sous Oracilline 1MUx2 /jr à la sortie pendant 2 ans avec une dégression progressive de la corticothérapie.

#### Evolution :

Les suites opératoires étaient simples . Biologiquement on a constaté une augmentation du taux de plaquettes à J1 avec un taux à 142 000 éléments /mm<sup>3</sup> , à J2 avec un taux à 236000 éléments /mm<sup>3</sup> puis la patiente a été adressée en médecine interne pour suivi .

La patiente a été revue après 1 mois avec un taux de plaquettes à 253000 éléments /mm<sup>3</sup> , après 4mois avec un taux de plaquettes à 185000 éléments /mm<sup>3</sup> puis après 9 mois avec un taux de plaquettes à 170000 éléments /mm<sup>3</sup>

Examen anatomopathologique : Les lésions histologiques étaient compatibles avec un purpura thrombopénique idiopathique.

### OBSERVATION N°3

M .A, patient âgé de 58 ans originaire et habitant à Errachidia, suivi pour PTI depuis 2ans au service de médecine interne du CHU de Fès.

Le début de la symptomatologie remonte a 2 ans par l'installation de gingivorragies d'ecchymoses au niveau des 2MI et 2MS avec asthénie généralisée ce qui l'a motivé à consulter chez un médecin qui l'a mis sous corticothérapie puis référé à l'hôpital Cheikh Zayed où il fut hospitalisé ayant reçu deux bolus de corticothérapie puis adressé au service de médecine interne du CHU de Fès pour prise en charge spécialisée.

Une enquête étiologique a été réalisée revenant négative ainsi le diagnostic de PTI a été retenu.

Le patient a été mis sous corticothérapie le 13/09 /2013 et sous immunoglobulines intraveineuses le 14/10/2013 avec un suivi en consultation de médecine interne.

Devant la persistance de la thrombopénie, le patient a été déclaré corticorésistant et nous a été adressé pour splénectomie.

La patiente a été hospitalisée en chirurgie viscérale A le 03/06/2014 pour PTI corticorésistant.

- Cliniquement le patient présentait un purpura pétéchial au niveau des 2MS et 2MI avec des ecchymoses.
- La biologie révélait : plaquettes : 9000 HB :12,8 GB :11790 .
- L'échographie abdominale était normale.

En pré opératoire :le patient était sous corticothérapie orale à dose de 50mg /j et a reçu une vaccination antipneumococcique et anti Haemophilus .

Patient opéré le 19/06/2014 :sous anesthésie générale ,en DLD , création du pneumopéritoine à l'open coelioscopy, introduction des trocars, à l'exploration :pas

de rates accessoires, réalisation d'un décollement colopariétal et colo épiploïque, libération de la rate ,dissection du ligament gastrosplénique ,saignement des vaisseaux courts ,décision de convertir ,incision sous costale gauche ,hémostase obtenue, dissection du pédicule splénique puis ligature de l'artère et de la veine splénique ,lavage et drainage, fermeture plan par plan.

En per opératoire, le patient a été transfusé par 10 culots plaquettaires, 2 culots globulaires, a reçu 2g d'Amoxicilline protégée.

En post opératoire : Le patient a été mis sous ATB, anticoagulation puis sous Oracilline 1MUx2 /jr à la sortie avec une dégression progressive de la corticothérapie (5mg tous les 15 jours).

#### Evolution :

Les suites post opératoires étaient simples avec une augmentation du taux de plaquettes à 135 000 éléments /mm<sup>3</sup> à J1 de l'intervention.

Puis le patient a été adressé au service de médecine interne pour suivi mais le patient a été perdu de vue.

Examen anatomopathologique : Les lésions histologiques étaient compatibles avec un purpura thrombopénique.

## OBSERVATION N°4

F.C, patiente âgée de 47 ans, originaire et habitante à Meknès, ramediste, suivie depuis 2 ans pour PTI au service de médecine interne du CHU de Fès , césari-sée en 1986 ,opérée pour cataracte de l'œil droit il y a 1 an.

Le début de la symptomatologie remonte à 2 ans par l'apparition d'un syndrome hémorragique fait de ménométrorragies , épistaxis , gingivorragies avec purpura pétéchial ce qui a motivé la patiente à consulter au service de médecine interne pour prise en charge .

L'enquête étiologique revenant négative, le DC de PTI a été retenu et la patiente a été mise sous corticothérapie.

L'évolution a été marquée par la persistance de la thrombopénie et la patiente a été déclarée corticorésistante d'où la décision de réaliser une splénectomie.

La patiente a été hospitalisée au service de chirurgie viscérale B le 09/06/2014

- Cliniquement, la patiente présentait un purpura pétéchial au niveau des 2 MI et 2MS
- Le bilan biologique révélait : Plaquettes :22000 HB :12,9 GB :9130
- L'échographie abdominale était normale

Au cours de son hospitalisation en chirurgie viscérale,la patiente était sous corticothérapie orale à dose de 15 mg /Jr et a bénéficié d'une vaccination anti Haemophilus et anti pneumococcique.

La patiente a été opérée le 26/06/2014 : Sous anesthésie générale, en décubitus latéral droit ,introduction du trocart N°10 sur ligne axillaire moyenne par open coelioscopie, insufflation du pneumopéritoine ,introduction d'un autre trocart N°10 sur ligne axillaire ,décision de convertir vu la difficulté technique (caméra ,optique),incision sous costale gauche ,OPPP , absence de rates accessoires, réalisa-

tion d'une splénectomie après ligature section du pédicule splénique, hémostase faite, drainage, fermeture plan par plan.

Durant l'acte opératoire, la patiente a été transfusée par 8 culots plaquettaires et a reçu 2 g d'ATB .

En post opératoire :La patiente a été mise sous ATB, anticoagulation , puis sous Oracilline 1MU X2 /jr .

Evolution :

Les suites opératoires étaient simples : Biologiquement on a remarqué une augmentation du taux de plaquettes à 323000 éléments /mm<sup>3</sup> à j+2.

La patiente a été adressée par la suite au service de médecine interne pour suivi mais elle fut perdue de vue.

Examen anatomopathologique :Les lésions histologiques compatibles avec un purpura thrombopénique.

## OBSERVATION N°5

K .M, patiente âgée de 37 ans, originaire et habitante à Fès , suivie depuis 1 an pour PTI au service de médecine interne, suivie en Gynéco II pour tumeur du sein gauche (lésion de la JQI classée ACR4) ,suivie pour syndrome de Sweet en dermatologie ,césarisée pour herpès génital il y a 2 ans .

Hospitalisée au service de chirurgie viscérale B le pour purpura thrombopénique idiopathique corticorésistant.

Le début de la symptomatologie remonte à 2 ans par l'apparition d'un purpura pétéchial au niveau des 2 MI ce qui a motivé la patiente à consulter au service de médecine interne pour prise en charge.

L'enquête étiologique revenant négative : sérologies négatives, myélogramme : thrombopénie périphérique, le DC de PTI a été retenu et la patiente a été mise sous corticothérapie le 21/01/2014

L'évolution a été marquée par la persistance de la thrombopénie et la patiente a été déclarée corticorésistante puis nous a été adressée pour splénectomie.

La patiente a été hospitalisée au service de chirurgie viscérale B pour le purpura thrombopénique idiopathique.

L'examen physique de la patiente retrouvait un purpura pétéchial au niveau des 2 MI

Sur le plan biologique :

Plaquettes : 28000 HB :11 ,5 GB :6930

L'échographie abdominale :Révélaient une rate de taille et d'aspect normaux avec une vésicule biliaire de taille normale comportant trois formations nodulaires tissulaires hyperéchogène faisant 2,3 et 7mm de diamètre.

Durant son hospitalisation , la patiente était sous corticothérapie orale à dose de 30mg /Jr et a bénéficié d'une vaccination anti Haemophilus avant l'intervention.

Patiente opérée le 25/09/2014 : ayant bénéficié d'une splénectomie et cholécystectomie coelioscopiques.

En per opératoire, la patiente a été transfusée par 6 culots plaquettaires.

En post opératoire :la patiente a été mise sous ATB, anticoagulation , puis sous Oracilline 1MU X2 /jr à la sortie pour une durée de deux ans.

Evolution :

Les suites opératoires étaient simples : Biologiquement on a remarqué une augmentation du taux de plaquettes à 126000 éléments /mm<sup>3</sup> à j+1 puis la patiente a été adressée en médecine interne pour suivi.

La patiente a été revue après 12 mois en consultation de médecine interne avec un taux de plaquettes à 355000 éléments /mm<sup>3</sup>.

Examen anatomopathologique : Les lésions histologiques étaient compatibles avec un PTI avec le résultat de la pièce de cholécystectomie : en faveur d'une cholécystite chronique.

## OBSERVATION N°6

B .E patiente âgée de 38 ans, originaire de Taza habitante à Fès, suivie pour PTI depuis 2010 , ayant comme ATCD un RAA il y a 14 ans sous Extencilline ,traitée pour TBK pulmonaire il y a 20 ans déclarée guérie.

Le début de la symptomatologie remonte à trois ans par l'apparition d'un purpura pétéchial avec thrombopénie ce qui l'a motivée à consulter chez un interniste qui l'a mise sous corticothérapie puis adressée au service de médecine interne du CHU de Fès pour prise en charge spécialisée.

Le diagnostic de PTI a été retenu après une enquête étiologique revenue négative. Ainsi la patiente a été mise sous corticothérapie le 06/01/2013 et sous immunoglobulines IV le (05/04/2013) avec un suivi régulier en consultation de médecine interne.

L'évolution a été marquée par la persistance de la thrombopénie et la patiente a été déclarée corticorésistante puis nous a été adressée pour splénectomie.

La patiente a été hospitalisée au service de chirurgie viscérale A le 10/02/2015.

- L'examen clinique de la patiente retrouvait un purpura pétéchial au niveau des 2MI.
- Sur le plan biologique : le taux de plaquettes était à 70 000, HB à 13,3, GB : 8400.
- L'échographie abdominale était normale.

En pré opératoire : La patiente a été mise sous corticoïdes par VO à la dose de 20mg /jr et a reçu une vaccination antipneumococcique et anti-Haemophilus .

Patiente opérée le 17/02/2015 :Sous AG ,en décubitus latéral droit, pneumopéritoine, introduction de quatre trocars , à l'exploration absence de rates accessoires, thermofusion de ligament splénocolique ,thermofusion des vaisseaux courts

,agrafage mécanique du pédicule splénique ,hémostase ,drainage ,incision type fan :extraction de la pièce.

En per opératoire, patiente a été transfusée par 6 culot plaquettaires et a reçu 2 g d'Amoxicilline–Acide clavulanique.

En post opératoire : La patiente a été mise sous ATB, anticoagulation puis sous Oracilline 1MUx2 /jr avec dégression progressive de la corticothérapie (5mg tous les 15 jours).

Evolution :

Les suites post opératoires ont été simples avec une augmentation du taux de plaquettes à 96 000 éléments /mm<sup>3</sup> à J1 de l'intervention.

La patiente a été revue après 6 mois : avec un taux de plaquettes à 201 000 éléments /mm<sup>3</sup>.

Examen anatomopathologique : montrait des lésions histologiques compatibles avec un purpura thrombopénique idiopathique.

## OBSERVATION N°7

K .R, patiente âgée de 44 ans, originaire et habitante à Taounate ,suivie pour PTI depuis 2 ans en médecine interne ,suivie pour utérus polymyomateux au service de Gynéco II depuis 1 an.

La patiente a été hospitalisée au service de chirurgie viscérale A le 19/06/2015.

Le début de la symptomatologie remonte à 2 ans par l'installation de douleurs pelviennes avec des métrorragies en rapport avec un fibrome utérin objectivé sur une échographie pelvienne .Vu la découverte d'une thrombopénie au cours d'un bilan préopératoire ,la patiente a été adressée chez un interniste qui a réalisé un bilan immunologique revenu négatif puis l'a mise sous corticothérapie orale ensuite l'a adressée au service de médecine interne du CHU de Fès pour prise en charge spécialisée.

L'enquête étiologique revenant négative : sérologies négatives ,le DC de PTI a été retenu et la patiente a été mise sous corticothérapie le 14/11/2013 et sous Immunoglobulines IV le 24/07/2014 pour syndrome hémorragique sévère.

L'évolution a été marquée par la persistance de la thrombopénie et la patiente a été déclarée corticorésistante et nous a été adressée pour splénectomie.

- Cliniquement la patiente présentait des ecchymoses au niveau des 2 MI .
- La biologie : Le taux de plaquettes était à 10000, HB :12,1 GB :5600
- L'échographie abdominale était normale.

Au cours de son hospitalisation en chirurgie viscérale ,la patiente a été mise sous corticothérapie orale à dose 20mg/jr .

La patiente a été opérée le 25/06/2015 : Sous anesthésie générale en décubitus latéral droit, introduction des trocarts ,à l'exploration pas de rates accessoires ,dissection et libération du pôle inférieur de la rate et coagulation du pédiculaire

splénique pôle inférieure. Dissection du ligament gastro splénique et coagulation du pédicule splénique pôle supérieur .Dissection de l'artère et la veine splénique puis section par Endo Gia vasculaire .Libération de la rate par rapport à la queue du pancréas puis libération de la rate par rapport à la paroi postérieure. L'extraction de la rate par l'orifice optique s'avère impossible .Décision de faire une incision type Pfannenstiel pour extraire la pièce.Toilette au sérum salé.Drainage .Fermeture plan par plan.

En per opératoire, la patiente a été transfusée par 10 culots plaquettaires .

En post opératoire :La patiente a été mise sous ATB, anticoagulation , puis sous Oraciline 1MU X2 /jr Elle a reçu sa vaccination anti Haemophilus et anti pneumococcique en post opératoire avec une dégression progressive de la corticothérapie.

#### Evolution :

Les suites opératoires étaient simples : Biologiquement on a remarqué une augmentation du taux de plaquettes à 101000 à J+2 puis adressée en médecine interne pour suivi. La patiente a été revue après 6 mois avec un taux de plaquettes à 450000 éléments /mm<sup>3</sup>.

Examen anatomopathologique : montrait des lésions histologiques compatibles avec un purpura thrombopénique idiopathique

# RESULTATS

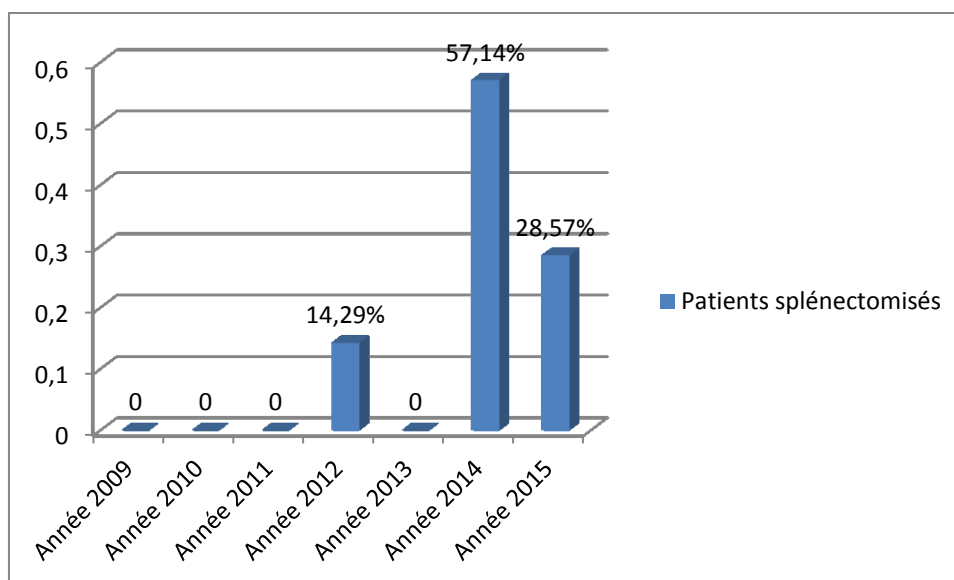
## I. EPIDEMIOLOGIE :

### 1. Patients inclus :

Entre le 1<sup>er</sup> janvier 2009 et le 31 décembre 2015 , sept patients ont été hospitalisés au service de chirurgie viscérale du CHU Hassan II de Fès (cinq patients au service de chirurgie viscérale A et deux patients au service de chirurgie viscérale B) pour une splénectomie laparoscopique dans le cadre du purpura thrombopénique idiopathique.

### 2. Répartition des patients selon l'année d'intervention :

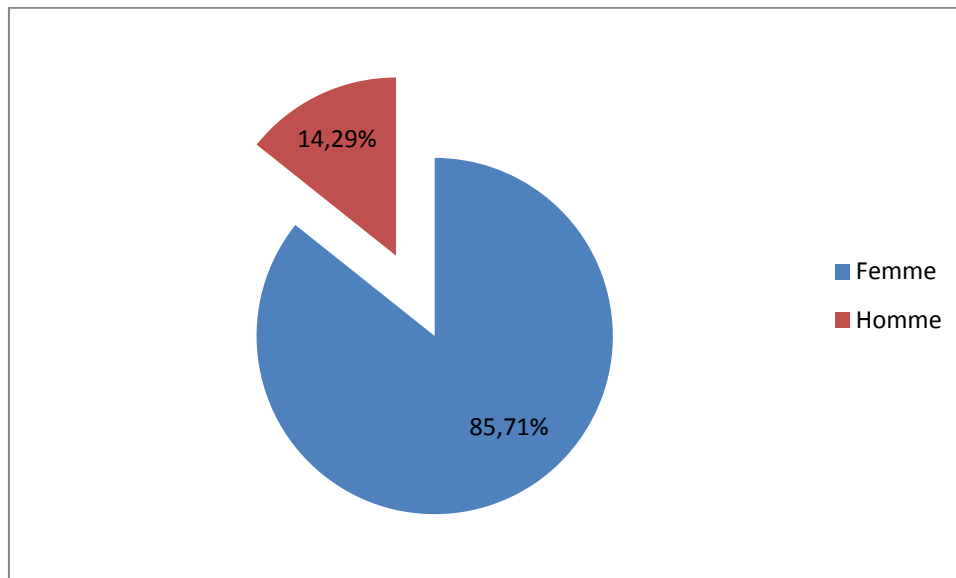
Un seul patient (soit 14,29%) a été splénectomisé par voie laparoscopique pour PTI en 2012, quatre patients (soit 57,14%) ont été splénectomisés en 2014 et deux patients (soit 28,57%) ont été splénectomisés en 2015. Aucun patient n'a été splénectomisé par voie laparoscopique durant les années 2009 ,2010 ,2011 ,2013.



**Graphique 1 :** Répartition des patients selon l'année de splénectomie laparoscopique pour PTI.

### 3. Répartition des patients selon le sexe :

Notre série se compose de six femmes et un homme, soit respectivement des pourcentages de 85,71% et de 14,29% .On note donc une nette prédominance féminine avec un sex ratio femme/homme de 6 .



Graphique 2 : répartition des patients selon le sexe

### 4. Répartition des patients selon l'âge :

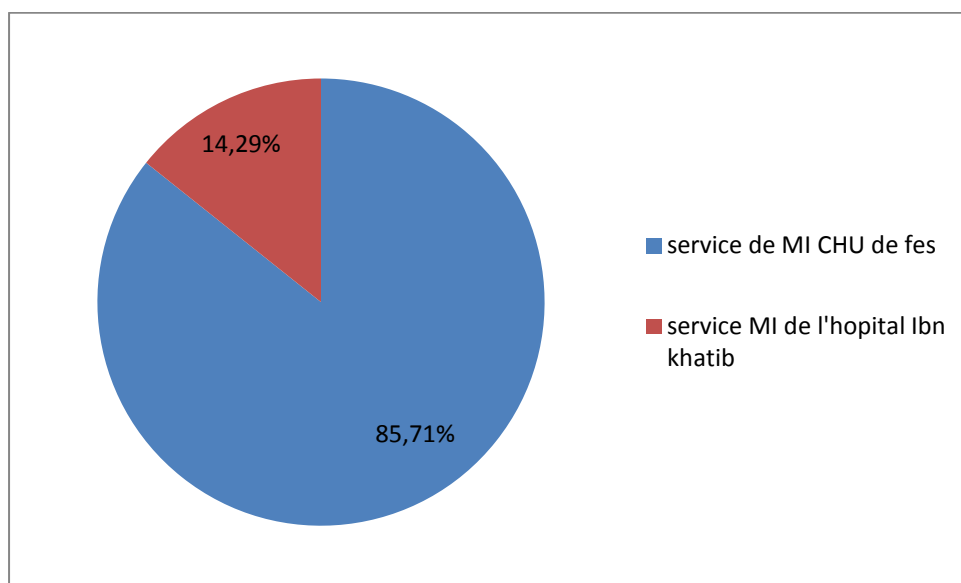
La moyenne d'âge des patients de notre série était de 43,7 ans avec un minimum de 29 ans et un maximum de 58 ans .Concernant la répartition selon la tranche d'âge, on note deux tranches de prédilection :entre 40 à 49 ans et supérieur à 50 ans soit des pourcentages respectivement de 42,85% et 28,57% .

**Tableau 2 : Répartition des patients selon les tranches d'âge**

Tranches d'âge	Effectif	Pourcentage
20-29	1	14,29%
30-39	1	14,29%
40-49	3	42,85%
>50 ans	2	28,57%
Total	100	100%

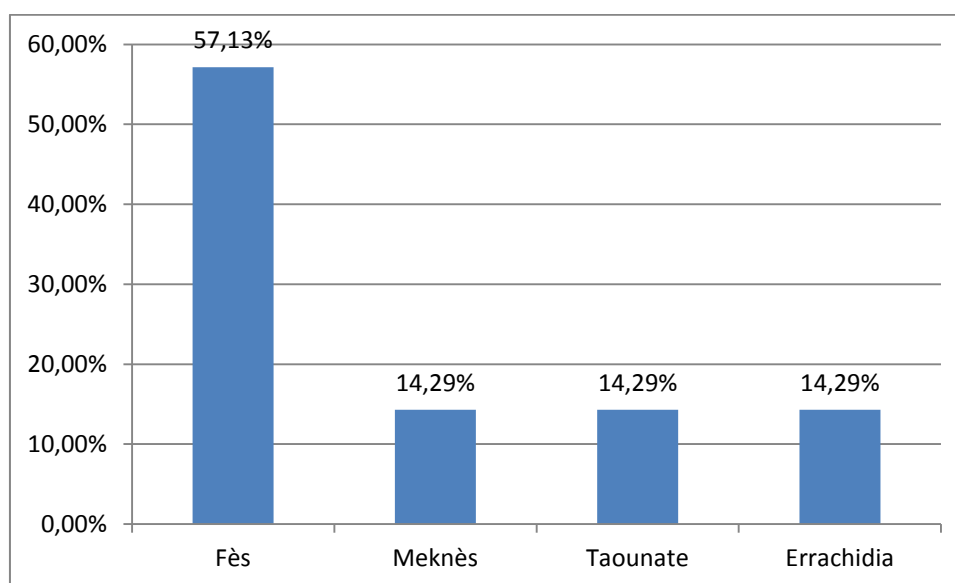
### 5. Répartition des malades selon le service référent :

Six de nos patients (soit 85,71%) ont été référés du service de médecine interne du CHU Hassan II de Fès et un seul patient (soit 14,29%) nous a été adressé du service de médecine interne de l'hôpital Ibn Khatib .

**Graphique 3 : Répartition des patients selon le service référent .**

## 6. Répartition géographique :

La plupart des patients résidaient à Fès avec un taux de 57,13% .14,29% des patients résidaient à Errachidia ,Meknès et Taounate.



Graphique 4 : Répartition selon le lieu de résidence géographique

## II. DONNEES CLINIQUES:

### 1. Antécédents

#### 1.1. Personnels :

##### 1.1.1. Médicaux :

Dans notre série ,sept patients étaient suivis en médecine interne pour PTI dont deux patients avaient des ATCD de RAA ,une patiente était suivie en dermatologie pour syndrome de Sweet et suivi en gynécologie pour nodule du sein gauche, une patiente avait des ATCD de fibrome utérin, une patient avait des ATCD de tuberculose pulmonaire et une patiente avait des ATCD de paralysie faciale à frigori.

##### 1.1.2. Chirurgicaux :

Dans notre série , deux patientes ont été césarisées dont une a été opérée pour cataracte de l'œil droit.

## 1.2. Familiaux :

Dans notre série, aucun de nos patients n'avait des ATCD familiaux de PTI ou de pathologie hématologique.

**Tableau 3** : Répartition des patients en fonction de leurs antécédents

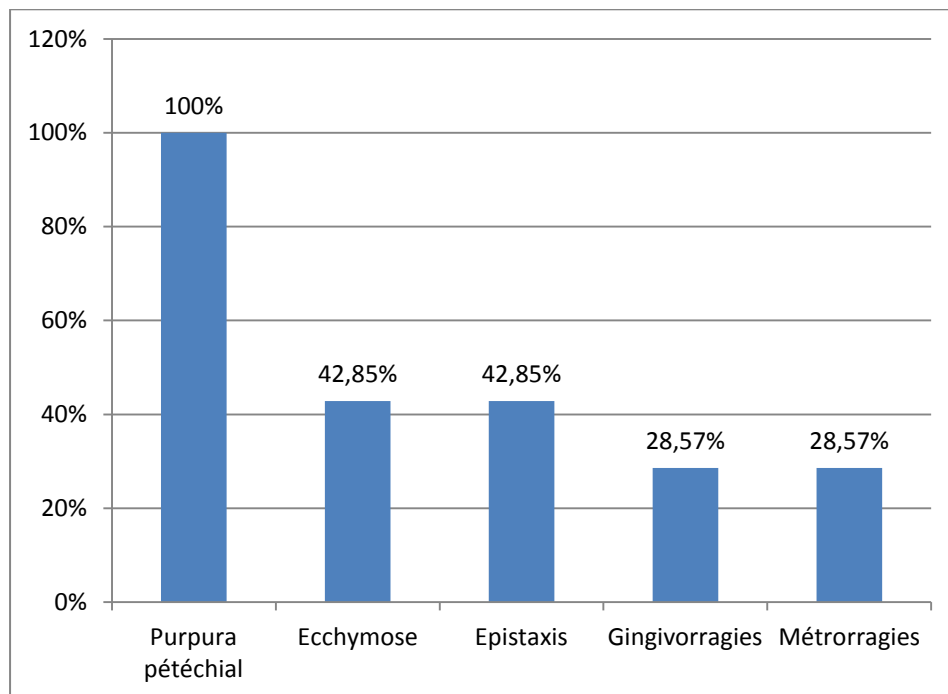
Antécédents		Effectif
Médicaux	-RAA sous Extencilline	2
	-Paralysie faciale à frigori	1
	-Tuberculose pulmonaire	1
	-Utérus polomyomateux	1
	-Nodule du sein	1
	-Syndrome de Sweet	1
Chirurgicaux :	-Césarienne .	2
	-Cataracte de l'œil droit	1
Familiaux :	-Aucun	0

## 2. Signes fonctionnels:

Dans notre série, tous nos patients, soit 100% ,présentaient un purpura pétéchial, trois patients (soit 42 ,85%) présentaient des ecchymoses,deux patients(soit 28,57%) présentaient des gingivorragies,trois patients( soit 42,85%) présentaient des épistaxis ,et deux patients (soit 28,57%) présentaient des métrorragies .

**Tableau 4 : Répartition des patients en fonction des signes fonctionnels**

Symptômes	Effectif	Pourcentage
Purpura pétéchial	7	100%
Ecchymose	3	42,85%
Epistaxis	3	42,85%
Gingivorragies	2	28,57%
Métrorragies	2	28,57%

**Graphique 5 : Répartition des patients en fonction des signes fonctionnels**

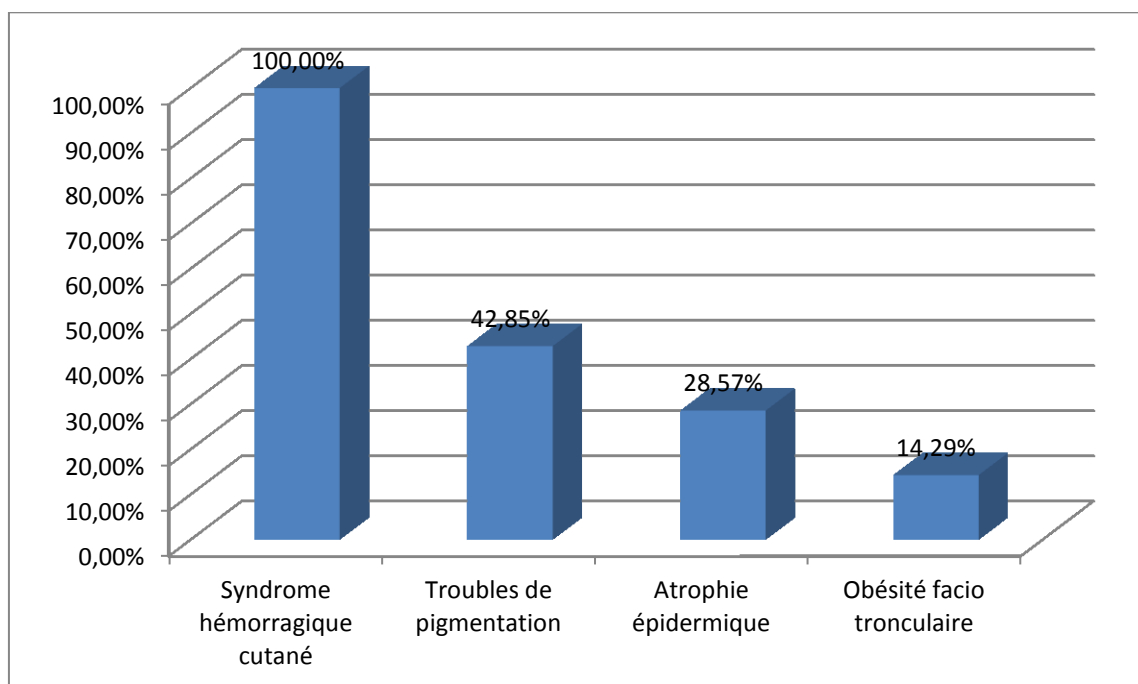
### 3. Examen physique :

A l'examen physique, tous nos patients (soit 100 %) présentaient un syndrome hémorragique cutané en rapport avec le PTI ainsi que d'autres signes physiques en rapport avec les effets secondaires de la corticothérapie au long cours : ainsi trois patients (soit 42,85%) présentaient des troubles de pigmentation , un patient (soit

14,28%) présentait une atrophie épidermique et un patient (soit 14,28%) présentait une obésité facio tronculaire.

**Tableau 5 : Répartition des patients en fonction des signes physiques**

Symptômes	Effectif	Pourcentage
Syndrome hémorragique cutané	7	100%
Troubles de pigmentation	3	42,85%
Atrophie épidermique	2	28,57%
Obésité facio tronculaire	1	14,29%



**Graphique 6 : Répartition des patients en fonction des signes physiques**

### III. EXAMENS PARACLINIQUES :

#### 1. Biologie :

Une numération formule sanguine complète a été réalisée chez tous nos patients.

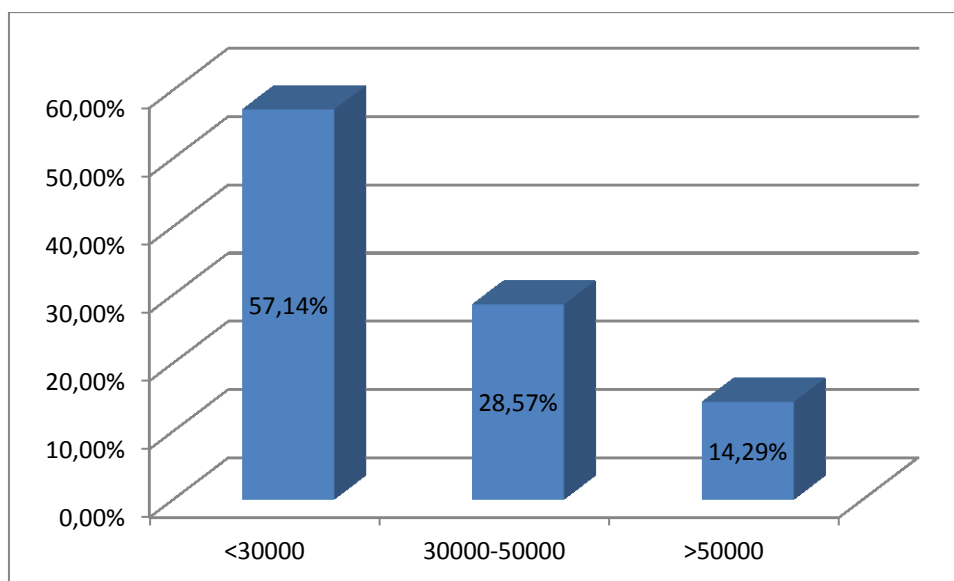
##### 1.1. Taux de plaquettes préopératoires :

Concernant le taux de plaquettes préopératoires , une thrombopénie (taux de plaquettes <150000) a été retrouvée chez tous nos patients .Ainsi quatre de nos patients (soit 57,14%) présentaient une thrombopénie <30 000 éléments /mm<sup>3</sup>, deux patients (soit 28,57%) avaient un taux de plaquettes compris entre 30000 et 50000 éléments /mm<sup>3</sup> , et un seul patient (soit 14,29 %) avait un taux de plaquettes supérieur à 50 000 éléments /mm<sup>3</sup> .

Nos patients ont été répartis en fonction du seuil de la thrombopénie dans le tableau suivant :

**Tableau 6 :** Répartition des patients selon le taux de plaquettes préopératoires

Taux de plaquettes /mm <sup>3</sup>	Nombre de cas	Pourcentage
<30000	4	57,14%
30000–50000	2	28,57%
> 50000	1	14,29%



**Graphique 7** : Répartition des cas selon le taux de plaquettes préopératoires

### 1.2. Taux d'hémoglobine et de globules blancs :

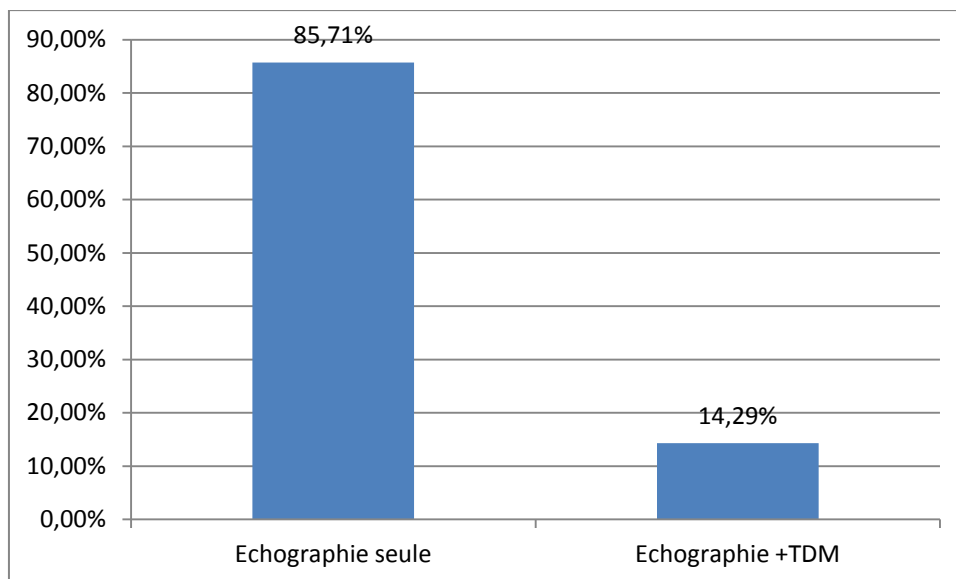
Aucun cas d'anémie ni aucune anomalie au niveau des leucocytes n'ont été retrouvés chez nos patients.

## 2. Imagerie :

Tous nos patients ont bénéficié d'une imagerie préopératoire, six d'entre eux (soit 85,71%) ont bénéficié d'une échographie seule, et un seul patient (soit 14,29%) a bénéficié d'une échographie associée à un scanner abdominal.

**Tableau 7** : Examens radiologiques effectués chez les patients

Imagerie préopératoire	Nombre de cas	pourcentage
Echographie seule	6	85,71%
Echographie +TDM	1	14,29%
Total	7	100%



**Graphique 8 :** Répartition des patients en fonction des examens radiologiques réalisés

### **2.1. Echographie abdominale :**

Une échographie abdominale a été réalisée chez sept patients objectivant une rate de taille (12 cm de grand axe et 6 et 8 cm pour les diamètres orthogonaux) et de morphologie normale, aucune rate accessoire n'a été retrouvée. En ce qui concerne les signes associés : l'échographie avait objectivé chez un patient : une vésicule biliaire de taille normale siège de 3 petites formations nodulaires faisant 2 ,3 et 7 mm de diamètre.

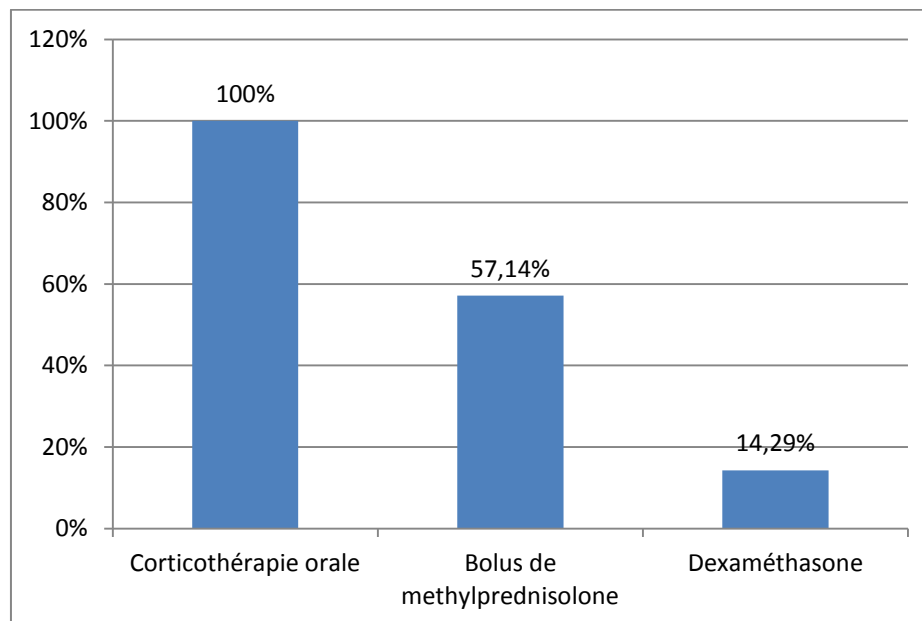
### **2.2. TDM abdominale :**

Une tomodensitométrie abdominale a été réalisée chez un seul patient montrant une rate de taille et de morphologie normales, aucune rate accessoire n'a été retrouvée. Pour les signes radiologiques associés : Le scanner abdominal avait objectivé chez ce patient un kyste cortical rénal simple gauche et un kyste simple ovarien droit de 3,5 cm.

#### IV. INDICATIONS DE LA SPLENECTOMIE :

L'indication de la splénectomie était posée par l'interniste et le chirurgien après échec du traitement médical chez tous nos patients. Le délai moyen de la splénectomie par rapport au début de corticothérapie était de 18 mois avec des extrêmes de 1 an à 3 ans. Tous nos patients avaient reçu initialement au service de médecine interne des corticoïdes selon les protocoles suivants :

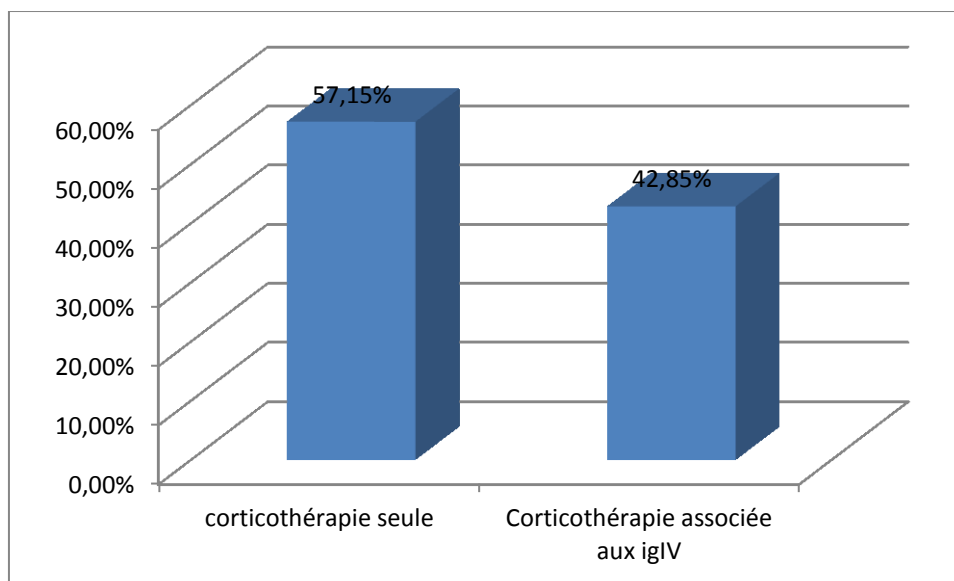
- Tous nos patients ( soit 100%) avaient reçu la prednisone à la dose de 1mg/kg par jour pendant trois semaines à deux mois maximum.
- Quatre de nos patients (soit 57,14%) avaient reçu des bolus de méthylprednisolone, à la dose de 15mg/kg par jour (j1, j2 et j3) avec relais par voie orale par la prednisone à la dose de 1mg/kg par jour pendant trois semaines à 2 mois lorsque les saignements étaient plus importants.
- un seul patient (soit 14,29%) avait reçu la dexaméthasone à la dose de 40mg/j pendant 3 jours avec relais par voie orale par la prednisone à la dose de 1mg/kg par jour pendant trois semaines à 2 mois.



**Graphique 9 :** Répartition des patients en fonction des différentes formes de corticoïdes utilisés

Les corticoïdes ont été associés aux immunoglobulines intraveineuses chez trois de nos patients ayant présenté un syndrome hémorragique sévère.

Ainsi tous nos patients avaient reçu la corticothérapie dont quatre patients (soit 57,15%) avaient reçu la corticothérapie seule et trois patients (soit 42,85%) avaient reçu la corticothérapie associée aux Iglv pour syndrome hémorragique sévère.



Graphique 10 : Répartition des patients en fonction du traitement médical instauré en médecine interne

## V. PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE :

### 1. Bilan d'opérabilité :

Tous nos patients avaient bénéficié d'un bilan d'opérabilité comprenant un examen cardiovasculaire et un examen pleuropulmonaire avec un bilan biologique et morphologique.

### **1.1. Bilan biologique :**

- Une NFS a révélé une thrombopénie chez tous nos patients nécessitant une transfusion de plaquettes en peropératoire et non pas en préopératoire vu le risque de destruction immédiat des plaquettes par la rate.
- Un ionogramme sanguin et un bilan de crase sont revenus normaux chez tous nos patients.
- Groupage ABO rhésus : quatre patients (soit 57,14%) avaient un groupage A rhésus positif, deux patients (soit 28,57%) avaient un groupage B rhésus positif et un patient (soit 14,29%) avait un groupage O rhésus positif.

### **1.2. 1.2-Un ECG :**

Est revenu normal chez tous nos patients

### **1.3. Une radio thorax :**

Est revenue normale chez tous nos patients

## **2. Préparation médicale préopératoire :**

### **2.1. Corticoïdes :**

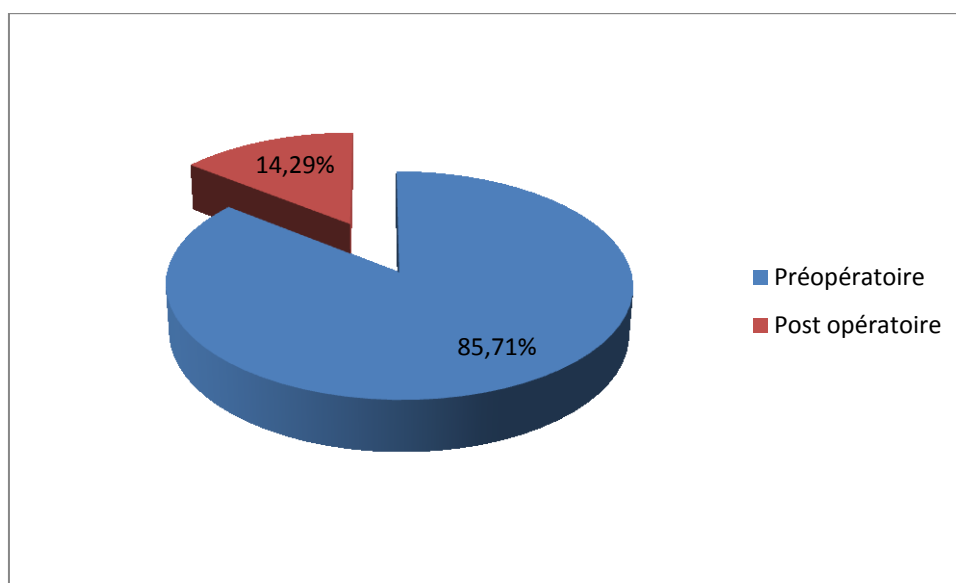
Tous nos patients étaient sous corticothérapie par voie orale :Prednisone à la dose de 1 mg /kg/jr.

### **2.2. Vaccination :**

Tous nos patients avaient reçu une vaccination anti pneumococcique et anti Haemophilus influenzae type B , dont six patients (soit 85,71% )ont été vaccinés en préopératoire et un seul patient (soit 14,29 % ) a été vacciné en post opératoire.

**Tableau 8:** Répartition des patients selon la vaccination pré ou post opératoire

Vaccination	Effectif	Pourcentage
Préopératoire	6	85,71%
Post opératoire	1	14,29%
Total	7	100%

**Graphique 11:** Répartition des patients selon la vaccination pré ou post opératoire

### **3. Préparation anesthésique :**

#### **3.1. Monitoring et mise en condition du patient :**

Chez tous nos patients, la splénectomie laparoscopique a été réalisée sous monitoring en utilisant un scope à cinq déviations (DII,V5), une voie veineuse périphérique de bon calibre, une sonde gastrique et une sonde vésicale.

#### **3.2. Anesthésie :**

Tous nos patients ont bénéficié d'une anesthésie générale par curarisation (Norcuran+Fentanyl+Propofol)

### **3.3. Thérapeutiques per opératoires :**

#### **3.1.3. Remplissage vasculaire :**

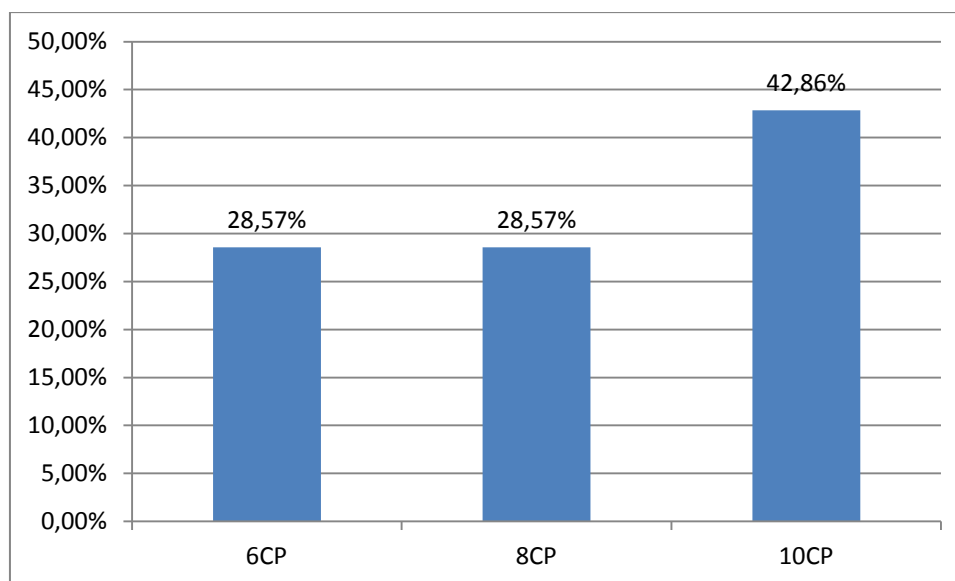
Etape primordiale dans la prise en charge hémodynamique per-opératoire . En effet, tous nos patients ont bénéficié d'un remplissage vasculaire par les colloïdes et les cristalloïdes avant même le début de l'intervention chirurgicale afin d'assurer une expansion volémique, éventuellement sous contrôle des variations respiratoires de la pression artérielle permettant une stabilité hémodynamique satisfaisante au cours de l'acte opératoire.

#### **3.1.4. Transfusion par les culots plaquettaires:**

Tous nos patients ont été transfusés, au début de l'intervention, par des culots plaquettaires :trois de nos patients (soit 42,86%) ont été transfusés par dix culots plaquettaires ,deux patients ont été transfusés par six culots plaquettaires (soit 28,57%) et les deux autres patients par huit culots plaquettaires (soit 28,57%).

**Tableau 9 : Transfusion des patients en per opératoire par les culots plaquettaires**

<b>Culots plaquettaires(CP)</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
6	2	28 ,57%
8	2	28 ,57%
10	3	42,86%



**Graphique 12:** Répartition des patients en fonction du nombre de culots plaquet-taires administrés en per opératoire

### **3.1.5. Antibioprophylaxie :**

L'amoxicilline protégée a été administrée chez tous nos patients en per opératoire.

## **4. Traitement chirurgical :**

### **4.1. Installation et position du patient :**

La position choisie était le décubitus latéral droit chez six patients (85,71%) et la position semi latérale chez un seul patient (14,29%). Un billot a été placé sous la fosse lombaire, permettant ainsi d'ouvrir le champ opératoire et de faciliter le placement des trocarts. Après badigeonnage et mise en place des champs, l'opérateur et son aide s'étaient placés à droite du patient lui faisant donc face et l'instrumentiste derrière celui-ci.

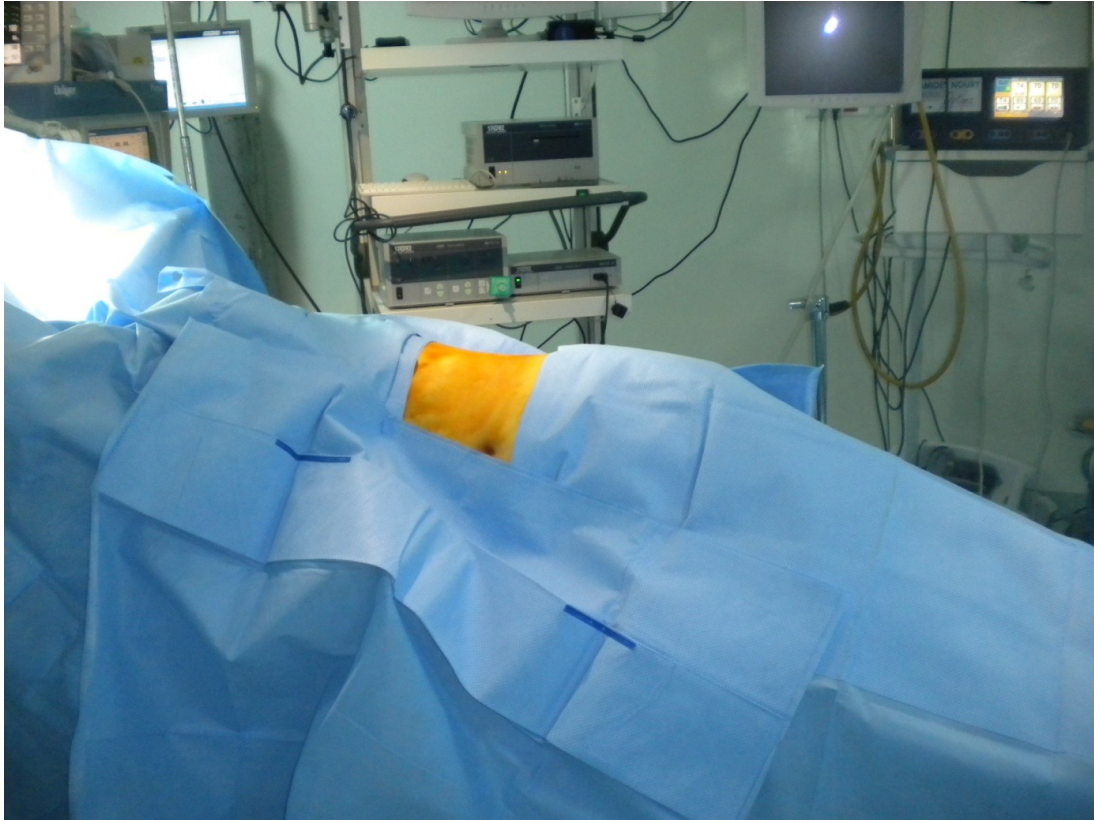


Photographie 1 :Installation du patient en décubitus latéral droit(Bloc opératoire CHU

Hassan II de Fès)



Photographie 2 :Badigeonnage



**Photographie 3:** Mise en place des champs

#### **4.2. Pneumopéritoine :**

La création du pneumopéritoine était la manipulation la plus délicate. Son insufflation de 12–13 mmHg était réalisée par open coelioscopie chez tous nos patients (soit 100%des cas) .

#### **4.3. Nombre et position des trocarts :**

Les trocarts étaient placés sur un arc de cercle sous le rebord costal gauche après marquage cutané du site de leur emplacement. Quatre trocarts étaient nécessaires chez cinq de nos patients et six chez un seul patient.

- Un trocart de 10mm était introduit en premier au niveau de l'hypocondre gauche à mi distance entre l'ombilic et le rebord costal gauche sur la ligne axillaire antérieure permettant l'introduction de la caméra.
- Un trocart de 12–15mm était introduit sur la ligne axillaire moyenne sous le rebord costal gauche à une distance suffisante de l'épine iliaque antéro

supérieure. A travers ce trocart sont introduits les instruments de dissection, la pince à clips et l'agrafeuse endoscopique.

- Un trocart de 5 mm était introduit sur la ligne axillaire moyenne sous la 12<sup>ème</sup> côte gauche. L'introduction de ce trocart doit être prudente en raison de la proximité de l'angle colique gauche.
- Un trocart de 5mm était placé à 10 cm à gauche de l'appendice xiphoïde sur la ligne médioclaviculaire. Il sert à introduire soit une pince à préhension soit un écarteur.



**Photographie 4:** Marquage cutané des sites de trocarts



Photographie 5 :Mise en place des trocarts

#### 4.4. Technique opératoire :

La stratégie opératoire était la suivante :

##### 4 .4 .1 .Exploration de la cavité abdominale :

Le premier temps de l'intervention consistait à explorer toute la cavité abdominale à la recherche d'une ou de plusieurs rates surnuméraires et de vérifier la mobilité et les éventuelles adhérences périspléniques. Aucune rate surnuméraire n'a été retrouvée chez nos patients.

##### 4.4.2 .Exposition de la rate :

Le lobe gauche du foie peut masquer le pôle supérieur de la rate et le ligament gastrosplénique. Le foie et la grande courbure ont été donc rétractés grâce à une pince vers la droite. Le ligament suspenseur de l'angle gauche a été sectionné ainsi que le ligament splénocolique à l'ultracision à 1cm de son insertion sur la rate

permettant ainsi d'avoir une prise pour soulever le pôle inférieur de la rate. L'exposition était réalisée grâce à l'usage de deux trocarts périphériques de 05mm situés aux extrémités de l'arc de cercle.

#### **4.4.3. Dissection du pôle inférieur de la rate :**

Le pôle inférieur de la rate a été dégagé grâce à une traction caudale de l'angle splénique du côlon mettant en tension le ligament spléno colique, permettant d'exposer la région opératoire.

#### **4.4.4. Dissection du ligament gastrosplénique :**

La dissection s'est poursuivie de part et d'autre du hile splénique aux dépens du ligament gastrosplénique en avant et du ligament pancréatico splénique en arrière.

#### **4.4.5 . Dissection du pôle supérieur de la rate :**

L'estomac a été récliné vers la droite et la rate vers la gauche de la cavité abdominale. Après section du sommet du ligament phréno splénique , la manœuvre a été facilitée par une pince qui a soulevé le pôle supérieur de la rate. Le feuillet antérieur du ligament gastro splénique a été ensuite sectionné. Ce feuillet s'est fait au proche de la rate, au pôle inférieur de manière à éviter une section de la queue du pancréas.

#### **4.4.6 .Contrôle des vaisseaux courts et section du ligament gastrosplénique :**

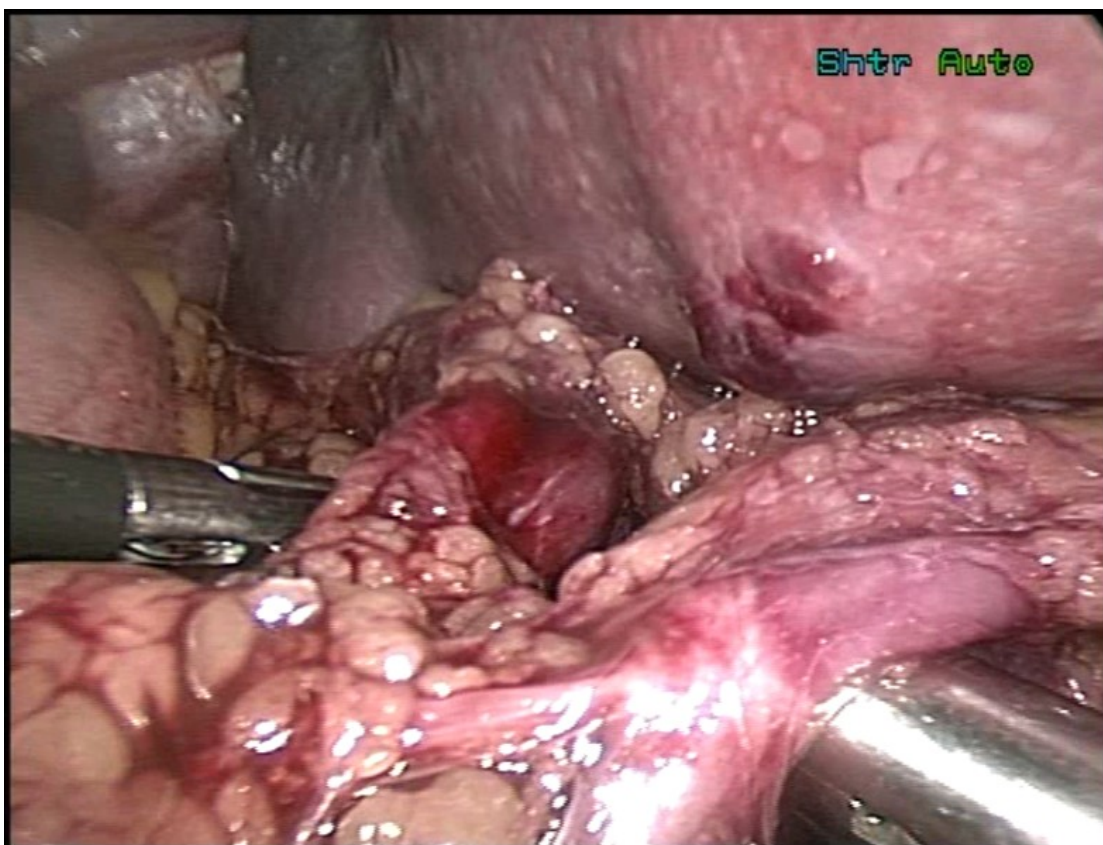
L'hémostase des vaisseaux courts a été réalisée des bas en haut soit par électrocoagulation au crochet coagulateur. Puis la section complète du ligament gastrosplénique a été réalisée ouvrant ainsi l'arrière cavité des épiploons et découvrant le hile.

#### **4.4.7 .Dissection du hile splénique par rapport à la queue du pancréas :**

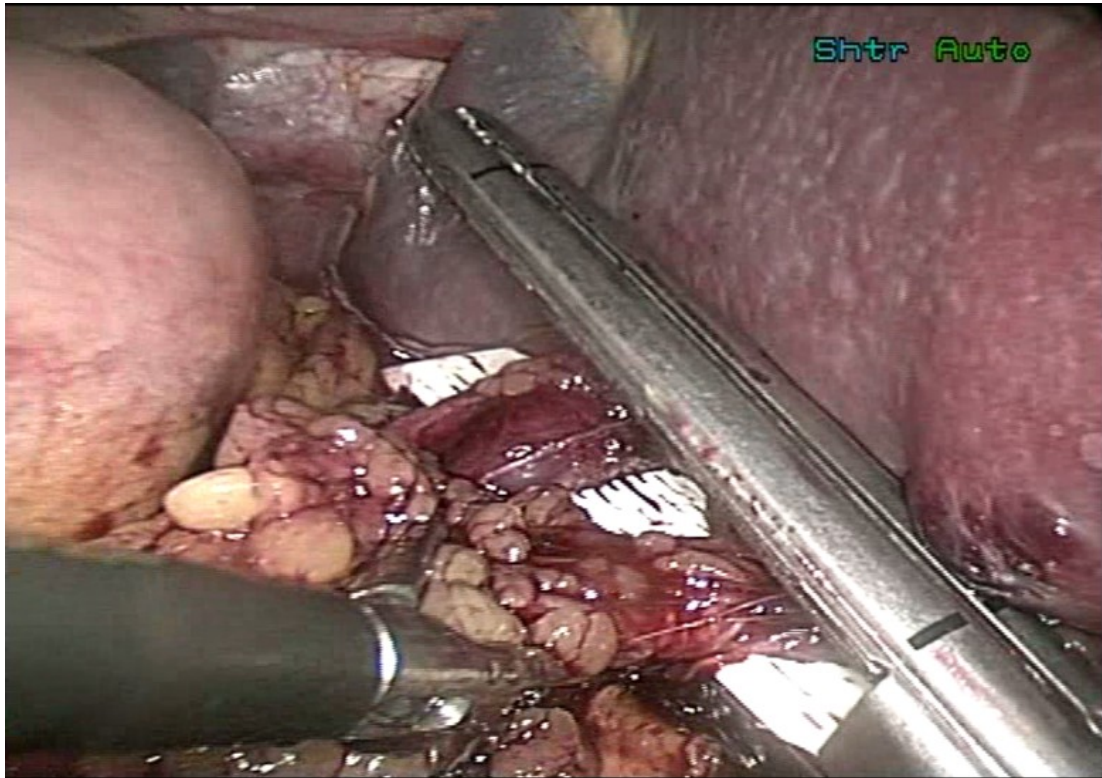
Cette dissection a débuté par le tronc de l'artère puis de la veine, et s'est poursuivie d'avant en arrière permettant d'individualiser le hile de la queue du pancréas.

#### **4.4.8 .Squelettisation et contrôle du pédicule vasculaire :**

Une fois les branches de division pédiculaires individualisées, la veine et l'artère spléniques ont été contrôlées et clippées chez trois patients et agrafées puis sectionnées grâce à une pince agrafeuse vasculaire articulée type Endo Gia chez deux patients.



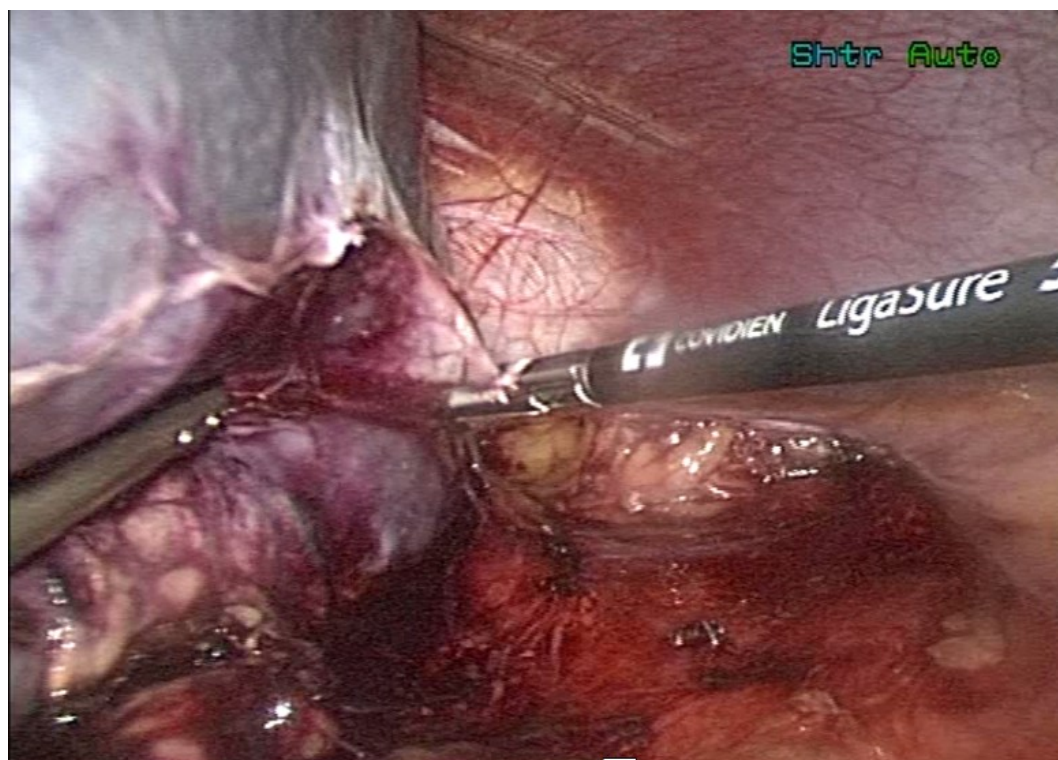
**Photographie 6 :** Individualisation du pédicule splénique (bloc opératoire CHU Hassan II de Fès)



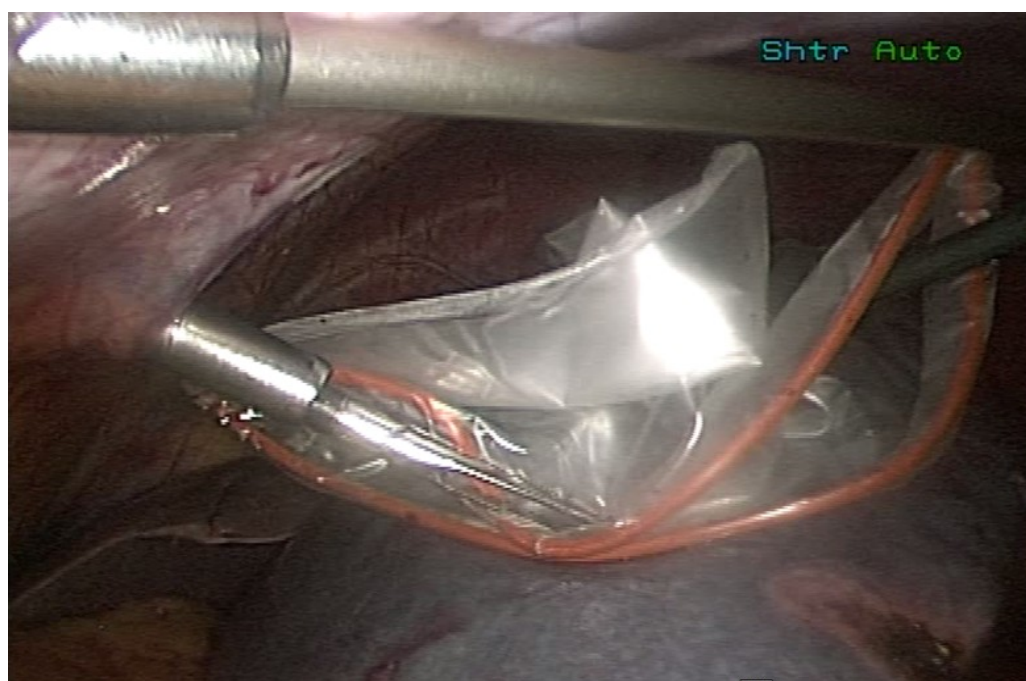
**Photographie 7 :** Agrafage du pédicule splénique (Endo Gia vasculaire) (bloc opératoire CHU Hassan II de Fès)

#### **4.4.9. Splénectomie :**

La mobilisation de la rate se terminait par une section des attaches restantes des vaisseaux courts gastro spléniques et du ligament phréno splénique. La vérification de l'hémostase de la loge splénique a été faite grâce à la coagulation monopolaire ou à l'ultracision. Une toilette de la loge splénique était réalisée en utilisant du sérum physiologique.



Photographie 8 : Section des attaches restantes (bloc opératoire CHU Hassan II de Fès)



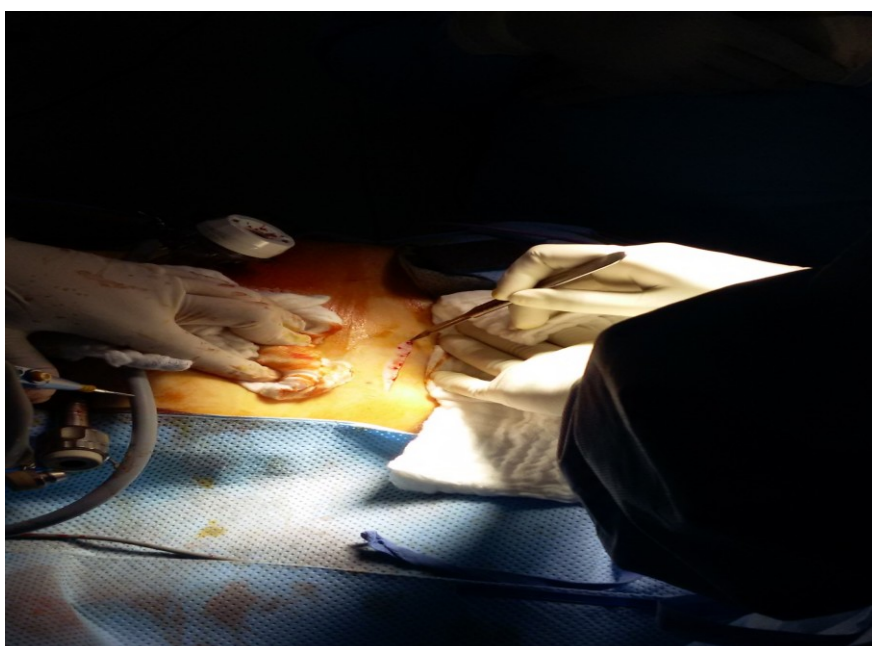
Photographie 9: Mise en place de la rate dans le sac d'extraction (bloc opératoire CHU Hassan II de Fès)

#### **4.4.10 .Procédures concomittantes :**

Une cholécystectomie coelioscopique était associée à la splénectomie chez un seul patient qui avait une vésicule biliaire comportant trois formations nodulaires tissulaires.

#### **4.4.11. Extraction de la rate et drainage de la loge splénique :**

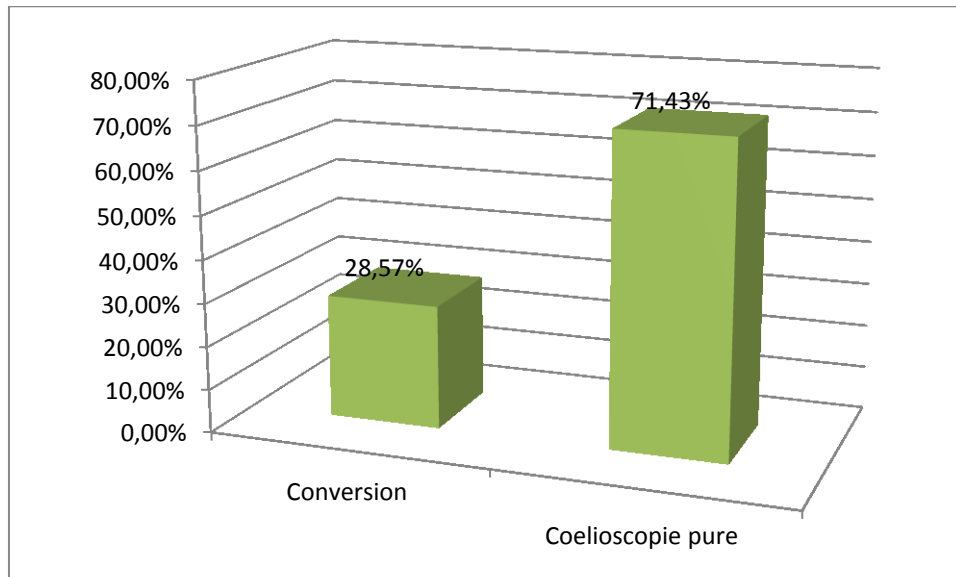
L'extraction de la rate était réalisée en procédant à une incision sous costale gauche chez cinq patients (soit 71,43%), et une incision sus pubienne de type Pfannenstiel dans deux cas (soit 28 ,57%).Tous nos patients ont été drainés .



**Photographie 10–11 : Incision type Pfannenstiel**

#### **4.5. Taux de conversion :**

Cinq patients (71,4 3%) ont bénéficié d'une procédure entièrement la paroscopique tandis que deux patients (28,57%) ont du être convertis en chirurgie conventionnelle .



**Graphique 13:**Répartition des patients selon le taux de conversion

#### **4.6. Causes de conversion :**

Les causes des conversions étaient les suivantes : des difficultés techniques : difficultés d'insertion du matériel de cœlioscopie essentiellement le matériel d'optique et un saignement des vaisseaux courts de l'estomac.

#### **4.7. Durée de l'intervention :**

En cas de coelioscopie pure ,la durée opératoire moyenne globale était de 184,4 min avec la durée minimale de 105min et la durée maximale de 290 min. En cas de conversion la durée était de 240 min chez le premier patient et de 270min chez le deuxième patient.

#### **4.8. Pertes sanguines :**

Dans notre série, la moyenne des pertes sanguines était de 180 ml.

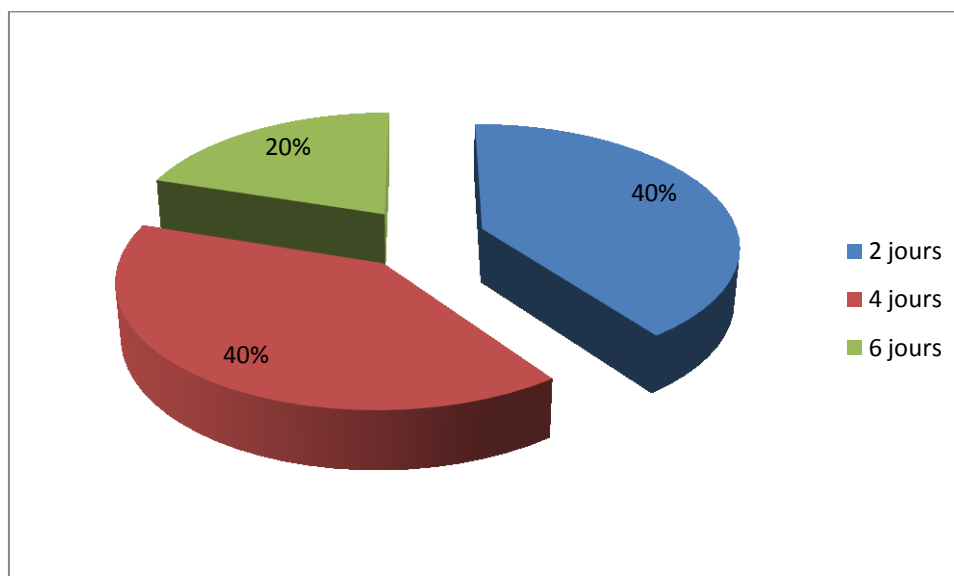
#### **4.9. Complications peropératoires :**

Un seul patient a présenté une hémorragie per opératoire par saignement des vaisseaux courts de l'estomac d'où la décision de conversion. Ce saignement était estimé à environ 1,4L responsable d'une hypotension arrivant jusqu'à 7-8 cmHg de systolique jugulée par remplissage et par transfusion per opératoire par deux culots globulaires

### **5. Suites opératoires :**

#### **5.1. Durée du séjour post opératoire:**

En cas de coelioscopie ,la durée moyenne d'hospitalisation était de 3,6 jours avec une durée minimale de deux jours et une durée maximale de six jours .Chez les patients convertis en laparotomie ,elle était de quatre jours chez le premier patient et de sept jours chez le deuxième.



**Graphique 14:**Répartition selon la durée de séjour post opératoire en cas de coelioscopie

## **5.2. Complications post opératoires :**

### **5 .2 .1 .Complications post opératoires précoces :**

#### **5.2.1.1. Complications non spécifiques :**

Un seul cas avait présenté une infection urinaire à j+2 de l'intervention traitée par ATB .

Cependant aucune autre complication n'a été rapportée à savoir les complications hémorragiques infectieuses, les pneumopathies et l'embolie pulmonaire.

#### **5.2.1.2. Complications spécifiques :**

Aucune complication post opératoire précoce spécifique de la splénectomie :fistule pancréatique ou abcès sous phrénique n'a été décelée chez nos patients.

### **5 .2.2.Complications post opératoires tardives :**

Aucune complication post opératoire tardive n'a été décelée,qu'il s'agisse de complications infectieuses ou thromboemboliques.

## **5.3. Mortalité :**

Aucun cas de mortalité post opératoire n'a été rapporté dans notre série .

## **5.4. Traitement post opératoire :**

### **5 .4 .1 .Antibioprophylaxie :**

Tous les patients avaient reçu une antibioprophylaxie par amoxicilline -acide clavulanique débutée en per opératoire à la dose de 2 grammes en intraveineux puis maintenue à la dose de 1g /8h durant l'hospitalisation.

A la sortie, une antibiothérapie per os par une Pénicilline V (Oracilline )1 MUx2 /jr était prescrite chez tous les patients pour une durée de deux ans.

### **5 .4.2.Thromboprophylaxie :**

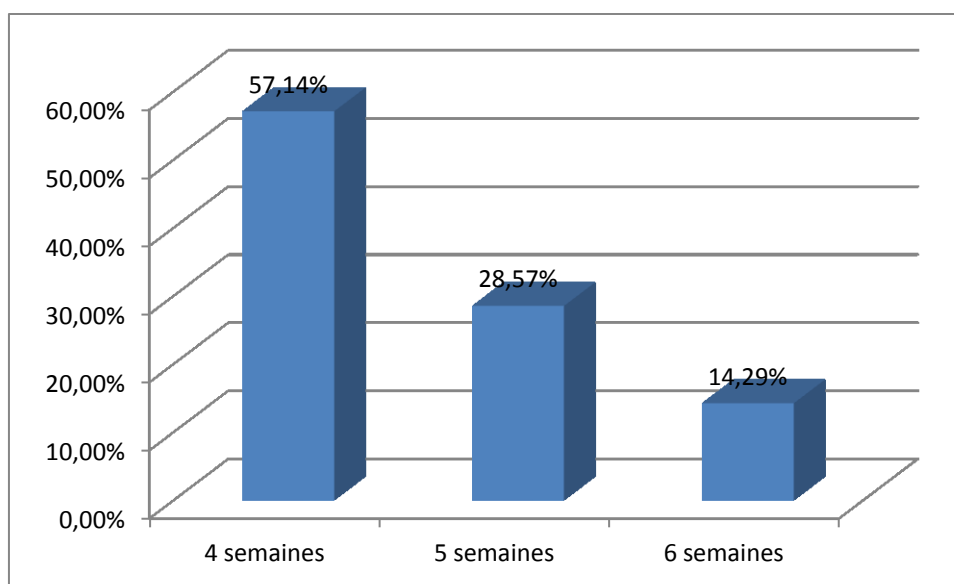
Un traitement préventif anticoagulant par une héparine de bas poids moléculaire en sous cutané à la dose de 4000 UI /jr était prescrit chez tous les patients et maintenu jusqu'à leur sortie .

### 5. 4.3. Antiagrégants plaquettaires :

Un antiagrégant plaquettaire a été prescrit à la dose de 100 mg/jr chez une patiente ayant présenté une thrombocytose arrivant à 900 000 à j+10 de l'intervention puis fut arrêté après quatre mois après normalisation du taux de plaquettes.

### 5 .4..4. Corticothérapie :

La corticothérapie a été maintenue chez tous nos patients en post opératoire avec une dégression progressive de 5 mg chaque quinze jours jusqu'à l'arrêt définitif. Cette dégression s'est faite progressivement sur quatre semaines après l'intervention chez quatre de nos patients (Soit 57,14%) , cinq semaines chez deux de nos patients (soit 28,57%) et six semaines chez un seul patient (soit 14,29%) .



**Graphique 15:** Répartition des patients en fonction de la durée de dégression de la corticothérapie

## VI. ANATOMIE PATHOLOGIQUE :

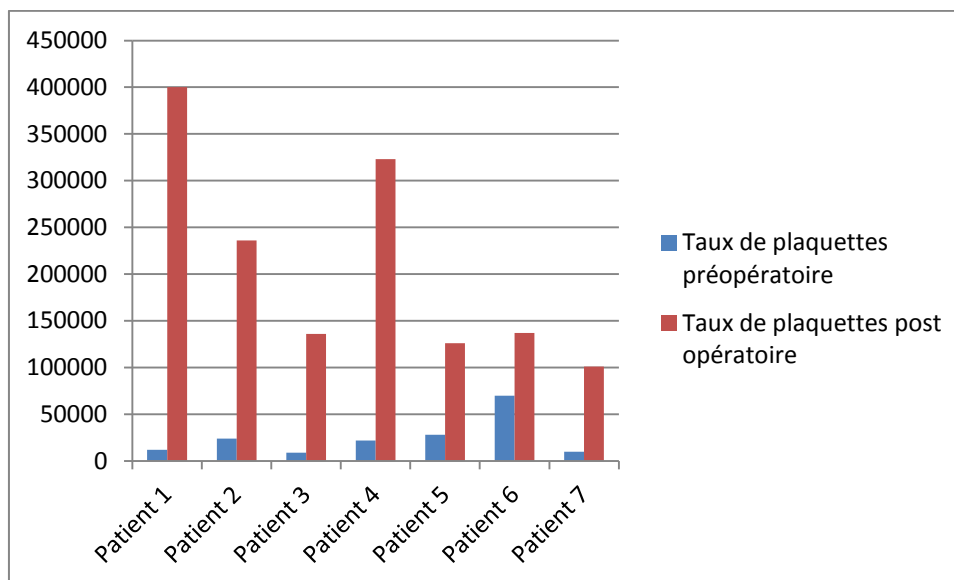
Les résultats anatomopathologiques des lésions histologiques des rates de tous les patients étaient compatibles avec un purpura thrombopénique idiopathique. En ce qui concerne les lésions associées : la vésicule biliaire était le siège d'une cholécystite chronique.

## VII. EVALUATION DE LA REPOSE A LA SPLENECTOMIE :

L'évaluation de l'efficacité de la splénectomie laparoscopique s'est faite sur la constatation d'une augmentation du taux de plaquettes en se basant sur la comparaison des taux de plaquettes en pré post opératoire et tardif.

### 1. A court terme :

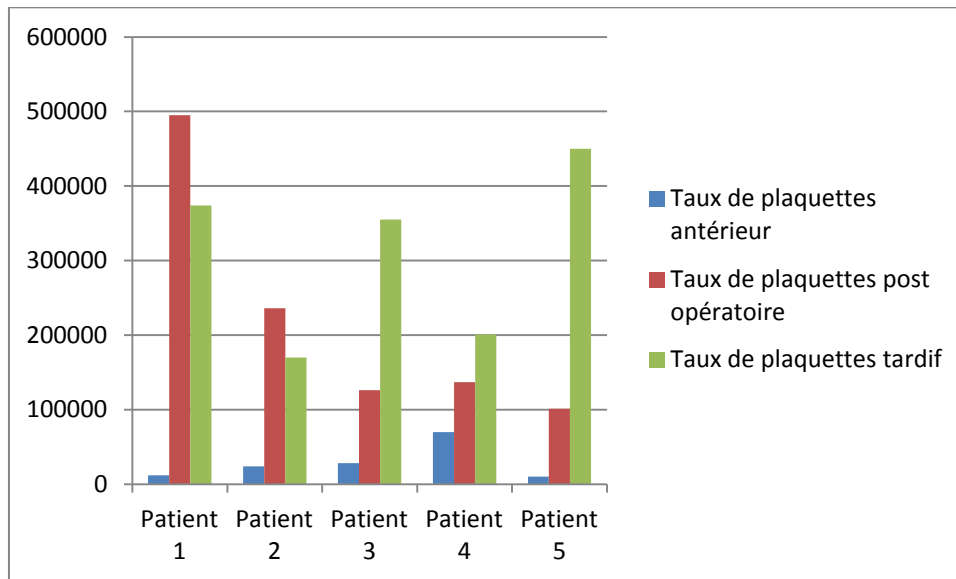
Ainsi après avoir établi une comparaison entre les taux de plaquettes pré et postopératoires .Nous avons noté une ascension du taux moyen de plaquettes en post opératoire immédiat. Ce taux est passé de 25000 éléments /mm<sup>3</sup> en préopératoire à 208429 éléments /mm<sup>3</sup> en post opératoire immédiat.



Graphique 16 : Comparaison entre les taux de plaquettes pré et post opératoire

## 2. A long terme :

Pour évaluer l'efficacité de la splénectomie à long terme nous avons procédé à une comparaison entre le taux de plaquettes pré et postopératoires et tardifs après un suivi moyen de douze mois après l'intervention ,nous avons observé ainsi une rémission complète chez cinq de nos patients qui ne prenaient aucune corticothérapie tandis que deux patients ont été perdus de vue.



Graphique 17 : Comparaison entre les taux de plaquettes préopératoires postopératoires et tardifs

# DISCUSSION

## I. EPIDEMIOLOGIE :

### 1. Age :

Dans notre série, la moyenne d'âge était de 43 ,7 ans . La revue des différentes séries de la littérature [56] [57] [58] [59]montre que les moyennes d'âge sont assez différentes et que la splénectomie laparoscopique dans le cadre du PTI est largement pratiquée pour toutes les tranches d'âge avec des extrêmes allant de 17 à 83 ans. L'âge ne constitue donc pas un facteur limitant à la splénectomie laparoscopique.

**Tableau 10:** Répartition des moyennes d'âge selon les données de la littérature

Auteurs	Chung et al. (n =40) [56]	Delaitre et al. (n =209) [57]	Lozano-Salazar et al. (n =22) [58]	Knauer et al. (n =48) [59]	Notre série (n =7)
Moyenne d'âge	34(17-56)	41,2(17-83)	39(±16)	53,3(±18,5)	43,7

### 2. Sexe :

Dans notre étude ,la splénectomie laparoscopique a été réalisée chez six femmes et un homme.On note donc une nette prédominance féminine avec un sex ratio de 6 .Ces résultats sont concordants avec ceux de la littérature (Séries de Chung et al.[56] ,Pace et al[60] , Szold et al[68],Knauer et al[59])

**Tableau 20** :Répartition des patients en fonction du sexe selon les données de littérature

Auteurs		Chung et al. (n =40) [56]	Pace et al. (n =52) [60]	Szold et al. (n =60) [61]	Knauer at al. (n =48) [59]	Notre série (n =7)
Sexe	Femmes (%)	87,5%	51,93%	75%	52,1%	85,71%
	Hommes(%)	12,5%	48,07%	25%	47 ,9%	14,29%

## II. Etude clinique :

### 1. Signes fonctionnels et examen clinique :

Le principal mode de révélation du PTI est le syndrome hémorragique cutané-muqueux retrouvé chez tous nos patients , il est de 70% dans la littérature. Le purpura cutané (pétéchial ou ecchymotique) vient au premier rang ,viennent ensuite les autres manifestations hémorragiques notamment des métrorragies,épistaxis ,gingivorragies comme ce qui a été décrit dans la littérature.[62] L'examen clinique est dominé par le syndrome hémorragique cutané(purpura, ecchymose) avec l'absence de splénomégalie .

### 2. Examens complémentaires :

#### 2.1. Biologie :

Tous nos patients présentaient une thrombopénie isolée, le taux de plaquettes était compris entre 3000/mm<sup>3</sup> (valeur min) et 82 000/mm<sup>3</sup> (valeur max). La valeur médiane de la thrombopénie était de 22000/mm<sup>3</sup>. Nous avons trouvé une corrélation significative entre la présence du syndrome hémorragique et le taux bas des plaquettes, qui est rapporté dans la même littérature [62] .

## **2.2. Imagerie :**

### **2.2.1. Echographie abdominale :**

L'échographie est un examen simple pour évaluer la taille et les caractéristiques de la rate mais elle est très rapidement limitée par le morphotype du malade. Ses résultats sont très variables car elle est opérateur dépendante.[63]

Dans notre série, l'échographie abdominale a été réalisée chez tous nos patients objectivant une rate de taille (12–13 cm de grand axe et 6–7cm pour les diamètres orthogonaux ) et de morphologie normale, notamment pas de rates accessoires. Cependant elle a permis de mettre en évidence chez un seul patient une vésicule biliaire de taille normale comportant 3 petites formations nodulaires faisant 2 ,3 et 7 mm de diamètre.

Dans la littérature, la plupart des auteurs réalisaient une échographie abdominale pour les patients atteints de PTI non pas pour obtenir une bonne mesure splénique car la rate est le plus souvent normale dans cette pathologie mais pour rechercher essentiellement d'éventuelles rates accessoires qui entraîneraient une rechute de la maladie, cependant la capacité de l'échographie dans la détection des rates accessoires reste faible par rapport au scanner.

Donc, l'intérêt de la réalisation de l'échographie abdominale dans notre série est d'évaluer la taille de la rate mais surtout de rechercher d'éventuelles rates accessoires ce qui concorde avec les autres séries.

### **2.2.2-TDM abdominale :**

Le scanner abdominal à haute résolution est plus performant pour la détection des rates accessoires, et la description morphologique ainsi que les caractéristiques vasculaires de la rate.[64]

Dans notre série, une TDM abdominale a été réalisée chez un seul patient n'objectivant aucune anomalie de la rate ,ni aucune rate accessoire mais objectivant

un kyste cortical rénal simple gauche et un kyste simple ovarien droit de 3,5 cm chez ce même patient.

**Gigot et coll [65]** ont conclu que les résultats des études de localisation préopératoire ont été améliorés de manière significative depuis le développement de technologies de scanner à haute résolution. Ils ont signalé un taux de détection de 100% par le scanner spiralé préopératoire quelle que soit la taille de la rate accessoire.

Tous les auteurs s'accordent à dire qu'il est donc impératif de rechercher des rates accessoires en préopératoire [41]. Le scanner à haute résolution permettant leur détection dans environ 100% des cas. [65]

Dans notre série , nous nous sommes contentés seulement d'une échographie abdominale chez six de nos patients vu le manque de moyens et les contraintes de l'hôpital .

### **2.2.3. Autres moyens d'imagerie :**

Bien que les nouvelles techniques d'IRM offrent de très bons résultats dans la détection et la caractérisation des rates accessoires [66], elles ne jouent pas un rôle important dans la précision de la taille splénique .De plus son coût et sa disponibilité inférieure dans certains cas, ont fait qu'elle n'a pas été demandée dans l'évaluation préopératoire de nos patients .

Dans la littérature, la scintigraphie splénique [67] préopératoire avait des résultats médiocres et n'était pas recommandée [68]. Dans notre série, elle n' a pas fait partie du bilan morphologique.

### III. Technique opératoire

#### 1. Installation :

Dans notre série six de nos patients ont été installés en décubitus latéral droit et un patient en position semi latérale pour cholécystectomie associée. Il en est de même pour les auteurs (Kuriansky [69], Park [70], Chung [56], Bresler [72], Berends [71]) qui ont opté pour l'approche latérale considérée comme l'approche standard pour les rates de taille normale permettant ainsi une meilleure visualisation de l'anatomie de la rate, des ligaments spléniques, offrant un plus grand espace de travail, une capacité de travailler sur des régions relativement avasculaires du rétropéritoine et permettant une meilleure identification de la queue du pancréas.

Une étude comparative des approches antérieures et latérales [73] plaide en faveur de l'abord latéral avec une durée opératoire plus courte, un nombre inférieur de trocars, des transfusions plus rares et une durée d'hospitalisation plus brève.

**Tableau 11 :** Répartition des patients en fonction de leur installation selon les données de la littérature

Séries	Installation
Kuriansky J(n=13) [69]	Approche antérieure
Park et al [70]	Approche latérale
Chung et al (n=67) [56]	Approche latérale
Pace et al.(n=52) [60]	Approche latérale
Berends et al(n =50) [71]	Approche latérale
Bresler et al(n=27) [72]	Approche latérale
Notre série (n=7)	Approche latérale

## 2. Pneumopéritoine et introduction des trocarts :

La technique recommandée est celle de « open-coelioscopy » en raison de son caractère sécuritaire. L'utilisation de l'aiguille de Veress est possible chez les patients sans antécédents chirurgicaux.

Dans notre série, la création du pneumopéritoine a été réalisée par open coelioscopie chez tous les patients, avec introduction d'un trocart de 10mm pour l'optique 30° et trois autres trocarts (un de 12-15mm et deux autres de 5mm) chez six de nos patients avec l'ajout de deux trocarts supplémentaires : un trocart de 10mm en périombilical pour la caméra et un trocart de 05 mm au niveau de l'HCD chez un patient qui a bénéficié d'une cholécystectomie laparoscopique concomitante.

En fait, le nombre de trocarts est lié au type de technique utilisé. Pour certaines équipes le recours à la position du décubitus latéral droit a permis de diminuer le nombre de trocarts utilisés : quatre trocarts au lieu de cinq ,voire même trois pour certains chirurgiens[74][69][75][76]. Ainsi cette attitude commence à se diffuser en particulier avec le développement des compétences du chirurgien et du matériel de chirurgie laparoscopique.

La plupart des cas rapportés dans la littérature ont été opérés par « opencoelioscopy» avec utilisation de quatre trocarts y compris le trocart pour l'optique. Dans la série de **Gossot** [43] trois trocarts ont été utilisés. Ainsi nos résultats concordent avec ceux rapportés dans la littérature.

Dans la littérature , une nouvelle étude comparative[79]entre la splénectomie laparoscopique à port unique et à ports multiples plaide en faveur de la splénectomie à port unique avec de meilleurs résultats post opératoires ,un meilleur aspect esthétique, moins de douleur et une durée d'hospitalisation plus courte.

**Tableau 12** : Répartition des patients en fonction de la technique de la création du pneumopéritoine et du nombre de trocarts utilisés selon les données de la littérature.

Séries	Création du pneumopéritoine	Nombre de trocarts
Gossot D (n=16) [43]	Open coelioscopy	3
Watson et al.(n=13) [77]	Open coelioscopy	4
Park et al [70]	Open coelioscopy	4
Szold et al.(n=60) [61]	Open coelioscopy	4
Pace et al.(n=52) [60]	Open coelioscopy	4
Berends et al (n =50) [71]	Open coelioscopy	4
Wu et al. (n=67) [78]	Open coelioscopy	4
Notre série (n=7)	Open coelioscopy	4

### 3. Rates accessoires :

Le défaut d'identifier et d'enlever les rates accessoires conduirait à un résultat thérapeutique décevant à long terme marqué essentiellement par la rechute du PTI chez les patients splénectomisés[80]. Ainsi le hile splénique ,l'épiploon gastro splénique ,le ligament gastrocolique et le long de la queue du pancréas doivent être inspectés soigneusement et systématiquement.

Dans notre série, aucune rate accessoire n'a été retrouvée en peropératoire . Dans la littérature, le taux de détection de rates accessoires est variable d'une série à l'autre et dépend essentiellement de l'expérimentation du chirurgien dans

l'excision du tissu splénique. Dans les séries de **Sampath[81]** et **Berends[71]**, les rates accessoires ont été retrouvées en per opératoire dans 12% des cas. Dans la série de **Watson [77]**, elles ont été retrouvées dans 6% des cas et dans la série de **Stanton[82]** dans 21% des cas.

Dans une étude [83], un nouveau procédé de localisation des rates accessoires a été rapporté. Elle consiste en l'injection du bleu de méthylène en per opératoire permettant ainsi l'identification visuelle de rates accessoires, en s'aidant d'une sonde gamma afin de localiser et de confirmer leur présence dans l'échantillon excisé.

Ainsi nos résultats peuvent être expliqués, en les comparant à la revue de littérature soit par l'absence de rates accessoires soit par un défaut de leur identification dans les sièges de prédilection ou par manque d'expérience du chirurgien dans la détection de celles-ci. L'expérience du chirurgien est donc un facteur important dans la localisation des rates accessoires.

**Tableau 13** : Taux de détection des rates accessoires dans les différentes séries de littérature

Séries	Rates accessoires (%)
Sampath et al.(n=51) [81]	12%
Berends et al(n =50) [71]	12%
Tanoue et al.(n=49) [84]	11%
Lozano-Salazar et al.(n=22) [58]	9%
Watson et al.(n=13) [77]	6%
Friedman et al.(n=29) [85]	21%
Pace et al.(n=52) [60]	32 ,7%
Schlinkert et Mann,(n=7) [86]	0%
Stanton (n=30) [82]	21%
Notre série (n=7)	0%

#### 4. Abord du pédicule splénique :

Bien que certains auteurs [87] aient prôné l'abord postérieur du pédicule splénique, comportant la libération première des attaches splénodiaphragmatiques, la plupart des auteurs [88] [89] [90] ont privilégié l'abord antérieur du pédicule dont l'hémostase est le plus souvent réalisée par agrafage mécanique[91]. Ce procédé est apparu plus sûr que les ligatures ou les poses de clips qui ne devraient être utilisés que dans le cas où l'artère splénique et ses branches de division pouvaient être facilement isolées.[73]

Dans notre série, le hile splénique a été abordé par voie antérieure chez tous nos patients. Ce qui concorde avec les données de la littérature (Séries Ca-

roll [92],Katkhouda [74],Tanoue [84]) tandis que l'abord postérieur du hile a été adopté par les auteurs Gossot [43] Miles WF [91] Kuriansky J [69]

**Tableau 14** :Technique d'abord du pédicule splénique selon les séries

Séries	Abord du pédicule splénique
Delaitre et al(n=209) [57]	Abord antérieur
Gossot D .(n=16) [43]	Abord postérieur
Miles WF(n=14) [91]	Abord postérieur
Carroll BJ (n=13) [92]	Abord antérieur
Katkhouda N (n=67) [74]	Abord antérieur
Tanoue K (n=76) [84]	Abord antérieur
Kuriansky J(n=13) [69]	Abord postérieur
Notre série(n=7)	Abord antérieur

## 5. Interventions associées :

Certains auteurs ont souligné la supériorité de la splénectomie laparoscopique en particulier en cas de procédures concomitantes car aucune incision accessoire n'est nécessaire, alors qu'avec la splénectomie ouverte, soit un élargissement de la sous costale gauche ou une incision médiane est inévitable.[93]

Dans notre étude une cholécystectomie a été associée à la splénectomie chez une patiente qui avait une vésicule biliaire comportant trois formations nodulaires tissulaires. Il en est de même pour les séries Chowbey et al[94] ,Vecchio et al[95], où une cholécystectomie a été associée à la splénectomie laparoscopique.

## IV. Résultats per opératoires de la splénectomie la parosco- pique :

### 1. Conversion :

Dans notre série, le taux de conversion globale était de 28,57%. La principale cause de conversion était l'hémorragie dû à un saignement des vaisseaux courts de l'estomac.

Selon les auteurs, le taux de conversion varie de 0 à 21% voire plus dans certaines séries. La cause de conversion la plus fréquente est le saignement dû essentiellement à une lacération des vaisseaux hilaires ou courts gastriques ,de la capsule de la rate ou du parenchyme splénique. Dans la série de **Pace [60]**, le taux de conversion était de 3,8% dû essentiellement à une hémorragie du pédicule splénique .Dans les séries de **Delaitre [57]** ,**Berends [71]** ,**Bresler [72]**,**Sampath [81]**, les taux de conversion étaient variables, allant de 3% à 22%, avec comme première cause de conversion une hémorragie du pédicule splénique et des vaisseaux courts gastriques .Dans d'autres séries **Lee [96]** ,**Meyer [98]**,**Tanoue [84]** ,**Watson [77]**, aucun cas de conversion n'a été rapporté, ce qui pourrait être expliqué par une meilleure expérience du chirurgien et l'avènement de nouveaux moyens d'hémostase : essentiellement le Ligasure et l'Ultracision et par conséquent un meilleur contrôle des vaisseaux et un meilleur raffinement de la technique opératoire.

**Tableau 15:**Le taux de conversion rapporté dans la littérature

Séries	Taux de conversion
Lee et al(n=15) [96]	0%
Stanton (n=30) [82]	7%
Delaitre et al(n=209) [57]	17%
Bresler et al.(n=27) [72]	3%
Berends et al(n =50) [71]	22%
Kang et al.(n=59) [97]	5%
Meyer et al.(n=16) [98]	0%
Pace et al.(n=52) [60]	3,8%
Khan and Nixon (n=40) [99]	4%
Sampath et al. (n=51) [81]	14%
Tanoue et al.(n=49) [84]	0%
Prasad et al.(n=29) [100]	2%
Watson et al.(n=13) [77]	0%
Wu et al.(n=67) [78]	0%
Notre série(n=7)	28,57%

## 2. La durée de l'intervention :

Dans notre série , l'acte opératoire a duré en moyenne 184,4 min. En cas de conversion elle était de 240 min chez le premier patient et de 270min chez le deuxième. Dans la littérature cette durée varie entre 70 et 160 min : Dans la série **Meyer et al[98]**,la durée opératoire moyenne était de 123 min, dans la série de **Chung[56]** elle était de 128 min, dans la série de **Szold [61]** elle était de 78 min, dans la série de **Bresler[72]** ,elle était de 90 min, dans la série de **Kang [97]**elle était de 125 min et dans la série de **Wu et al [78]**,elle était de 150 min.

Ainsi la durée opératoire dans notre série est plus longue par rapport à celle rapportée dans la littérature .Cet allongement du temps moyen opératoire pourrait s'expliquer par la qualité du matériel laparoscopique utilisé et par l'expérience du chirurgien en matière de splénectomie laparoscopique.

**Tableau 16** : La durée de l'acte opératoire dans la littérature

Séries	Durée moyenne de l'intervention
Meyer et al.(n=16) [98]	123 min
Chung et al.(n=40) [56]	128 min
Stanton (n=30) [82]	150min
Szold et al.(n=60) [61]	78 min
Schwartz et al.(n=8) [101]	70 min
Bresler et al.(n=27) [72]	90 min
Delaitre et al(n=209) [57]	144 min
Pace et al.(n=52) [60]	160 min
Wu et al.(n=67) [78]	150min
Berends et al(n =50) [71]	159min
Kang et al.(n=59) [97]	125 min
Notre série(n=7)	184,4 min

### **3. Les pertes sanguines per opératoires :**

Sur l'ensemble des splénectomies laparoscopiques réalisées dans notre centre, il n'y a pas eu de pertes sanguines moyennes importantes sauf un seul cas, ayant nécessité une conversion et une transfusion par deux culots globulaires.

Dans notre série les pertes moyennes sanguines étaient estimées à 180cc .Dans la série Vecchio et al[95] ,les pertes sanguines moyennes étaient de

46cc,dans la série de **Tanoue [84]**et al elles étaient de 187 cc,dans la série de **Ma-rassi[102]** elles étaient de 239 cc et dans la série de **Friedman[85]** elles étaient de 203 cc. Notre étude rejoint ainsi les données de la littérature qui confirment l'avantage majeur de la coelioscopie quant à la perte minime de sang.

**Tableau 27:**comparaison des pertes sanguines selon les données de la littérature

Séries	Pertes sanguines moyennes(ml)
Vecchio et al.(n=20) [95]	46 ± 10
Tanoue et al.(n=49) [84]	187 ± 243
Marassi et al.(n=14) [102]	239 (50-700)
Shimomatsuya et Horiuchi(n=14) [103]	560 ±659
Friedman et al.(n=29) [85]	203 ±155
Notre série (n=7)	180

## **V. Apport de la splénectomie laparoscopique dans le traitement du PTI :**

### **1. La durée d'hospitalisation post opératoire :**

La durée du séjour post-opératoire est plus significative que la durée d'hospitalisation totale car cette dernière correspond bien souvent au fonctionnement du système de santé ou à des comportements sociaux qu'elle n'est le reflet de la gravité d'une pathologie.

Au cours de notre étude, nous avons rapporté une durée moyenne d'hospitalisation de 3,6 jours pour les patients ayant bénéficié d'une splénectomie laparoscopique pure. La durée de séjour chez les patients convertis en laparotomie était de quatre jours chez le premier patient et de sept jours chez le deuxième. Dans la série de Lee et al[96], la durée moyenne d'hospitalisation était de 6 jours, dans la série de Szold [61] et Stanton[82], elle était de 2,3 j, dans la série de Berends[71], elle était de 5,5 jours

En comparant notre série par rapport aux autres études, on remarque que les différences observées des durées moyennes d'hospitalisation postopératoire sont situées entre 2,3 et 8 jours selon les études. Il est possible que la durée plus longue d'hospitalisation post-opératoire après splénectomie laparoscopique soit liée à un retard de reprise du transit ou aux complications post opératoires.

**Tableau 18** : Durée moyenne d'hospitalisation post opératoire selon les données de la littérature

Séries	Durée moyenne d'hospitalisation
Lee et al.(n=15) [96]	6
Meyer et al.(n=16) [98]	4 ,6
Chung et al.(n=40) [56]	7
Stanton (n=30) [82]	2,3
Szold et al.(n=60) [61]	2,3
Schwartz et al.(n=8) [101]	2,5
Bresler et al.(n=27) [72]	7
Delaitre et al(n=209) [57]	6,1
Pace et al.(n=52) [60]	2
Wu et al.(n=67) [78]	3,2
Berends et al(n =50) [71]	5,5
Lozano-Salazar et al.(n=22) [58]	4
Shimomatsuya et Horiuchi(n=14) [103]	8,9
Notre série	3,6±1,49

## 2. Morbidité post opératoire :

Dans notre série, le taux de morbidité était estimé à 14,29%, un seul cas avait présenté une infection urinaire à j+2 de l'intervention traitée par ATB. Dans la littérature, le taux de morbidité varie d'une série à une autre allant de 0% à 24% .Dans la série de Stanton [82], deux patients ont eu des complications majeures : une hémorragie post opératoire reprise par laparotomie ,et une pneumonie traitée par

ATB et kinésithérapie. Dans la série de **Chung [56]**, deux cas d'abcès sous phréniques ont été rapportés ayant bénéficié de la mise en place d'un cathéter pour drainage percutané des collections

Dans la série de **Chen et al. [104]** (n=81), deux patients avaient une légère fuite pancréatique suite à un traumatisme chirurgical de la queue du pancréas, le diagnostic était fait grâce à l'analyse des taux et la concentration de l'amylase dans les exsudats du liquide, le traitement a été un drainage de durée prolongée et l'administration de Sandostatine. Ainsi, le taux faible de morbidité dans notre série pourrait être expliqué par le nombre restreint des patients dans notre étude par rapport aux autres séries où le nombre est assez important et par conséquent les complications plus importantes comme il peut être expliqué par la compétence et la maîtrise de la splénectomie laparoscopique par le chirurgien et donc la survenue de moins de complications dans notre série par rapport aux autres.

**Tableau 19 : Taux de morbidité selon les séries**

Séries	Morbidité
Lee et al.(n=15) [96]	20%
Meyer et al.(n=16) [98]	0%
Chung et al.(n=40) [56]	7,5%
Stanton (n=30) [82]	13,3%
Szold et al.(n=60) [61]	5%
Schwartz et al.(n=8) [101]	12,5%
Bresler et al.(n=27) [72]	11%
Delaitre et al(n=209) [57]	10,5%
Pace et al.(n=52) [60]	5,7%
Wu et al.(n=67) [78]	5%
Berends et al(n =50) [71]	7%
Kang et al(n=59) [97]	10,9%
Prasad et al(n=29) [100]	24%
Notre série	14,29%

### 3. Mortalité :

Dans notre série, aucun décès post opératoire n'est survenu, pareil chez les autres auteurs à savoir **Bresler**[72] pour une série de 27 patients, **Friedman** [85] pour une série de 29 patients, **Stanton** [82] pour une série de 30 malades, **Pace**[60] pour une série de 52 patients et **Wu**[78] pour une série de 67 patients. Ainsi le taux de mortalité est étroitement lié aux conditions générales de la maladie associée et la qualité de prise en charge pré per et post opératoire précoce et tardive.

**Tableau 20** :Taux de mortalité selon les séries

Séries	Taux de mortalité
Bresler et al (n=27) [72]	0%
Friedman (n=29) [85]	0%
Stanton (n=30) [82]	0%
Pace (n=52) [60]	0%
Wu et al(n=67) [78]	0%
Notre série (n=7)	0%

#### **4. Evaluation de la réponse à la splénectomie :**

##### **4.1. A court terme :**

Dans notre série, nous avons procédé chez nos patients à une comparaison des taux de plaquettes antérieurs, post opératoires afin de juger l'effet de la splénectomie sur le PTI et nous avons remarqué une augmentation du taux des plaquettes chez tous nos patients en post opératoire. Il en est de même pour tous les cas rapportés dans la littérature.

##### **4.2. A long terme :**

Dans notre série, après un suivi moyen de douze mois post splénectomie, nous avons observé ainsi une rémission complète chez cinq de nos patients qui ne prenaient aucune corticothérapie tandis que deux patients ont été perdus de vue. Dans le petit nombre d'études qui rendent compte des résultats tardifs de la splénectomie, le recul moyen variait de 14 à 48 mois avec des taux de rémission complète qui étaient de 48% . Nos résultats rejoignent les séries de **Lee [96]**et **Meyer**

[98] où la durée moyenne de suivi était de 12 mois mais avec des taux de récurrence de 7 et 14% tandis que dans les autres séries cette durée était plus importante allant entre 16 et 51 mois avec un taux de récurrence plus important allant de 10 à 26%. Nos résultats pourraient être expliqués par un nombre de patients réduit par rapport aux autres séries mais aussi par une durée moyenne de suivi plus courte par rapport à la littérature. Donc une durée de suivi plus longue permettrait de déceler au mieux les patients qui ne répondraient pas à la splénectomie.

**Tableau 21:** Evaluation du taux de réponse des patients présentant un PTI à long terme selon les données de littérature

Séries	Suivi(mois)	Récurrence /non réponse
Lee et al.(n=15) [96]	12	7%
Meyer et al.(n=16) [98]	12	14%
Chung et al.(n=40) [56]	29	10%
Stanton (n=30) [82]	30	11%
Szold et al.(n=60) [61]	16	14%
Schwartz et al.(n=8) [101]	32	13%
Delaitre et al(n=209) [57]	16	8%
Pace et al.(n=52) [60]	51	13%
Wu et al.(n=67) [78]	23	26%
Berends et al(n =50) [71]	41	14%
Kang et al(n=59) [97]	54	11%
Prasad et al(n=29) [100]	19	14%
Notre série	12	0%

## 5. Causes d'échec de la splénectomie à long terme :

La récurrence et la rechute du PTI chez les patients splénectomisés est également lié à la persistance de rates accessoires pour lesquelles quelques patients ont subi par la suite une résection laparoscopique.

La splénose péritonéale correspond à une autotransplantation ectopique de tissu splénique à la suite d'un incident peropératoire provoquant ainsi la rupture de la capsule de la rate avec dissémination des implants de pulpe splénique dans la cavité péritonéale .Dans le PTI ,elle se manifeste par la récurrence du syndrome hémorragique et la réapparition de la thrombopénie après splénectomie[105]. Toutefois la croissance des rates accessoires est lente demandant souvent plusieurs années avant d'avoir un effet sur la thrombopénie :l'ablation des rates accessoires n'a un effet positif que dans 27 à 75% des cas et n' a été souvent possible que par laparoscopie.

L'imagerie conventionnelle n'étant pas spécifique, le diagnostic est le plus souvent posé grâce à la scintigraphie aux hématies marquées au technétium 99m [106] .Dans notre série, aucun cas de splénose n'a été rapporté chez cinq de nos patients (les deux autres patients étaient perdus de vue) contrairement à quelques cas signalés dans la littérature.

Dans la série de **Gigot [80]** ,après un suivi moyen de 28 mois,9 patients (soit 50%) ont présenté une splénose objectivée sur scintigraphie, alors que la tomographie a révélé la présence de tissu splénique résiduel chez 3 patients (soit 16%) présentant une récurrence clinique du PTI .

**Stanek et al [107]** ont signalé la récurrence du PTI chez 9% des patients qui ont bénéficié d'une scintigraphie. Trois rates accessoires ont été identifiées et excisées chez trois de ces patients dont l'imagerie initiale était normale et ne révélait

la présence d'aucune rate accessoire. Ils ont donc conclu que l'imagerie préopératoire manquait de sensibilité dans la détection de rates accessoires.

Dans une série [108], chez 8 patients atteints de PTI parmi 59 (soit 13,6%), les rates accessoires ont été excisées au cours de la chirurgie laparoscopique alors que l'imagerie préopératoire était normale. Deux de ces patients ont rechuté par la suite.

L'Association européenne de la chirurgie endoscopique a recommandé une recherche systématique des rates accessoires en peropératoire en la couplant avec un scanner préopératoire afin d'atteindre des taux de détection plus élevés et de prévenir la récurrence du PTI. Cependant, la valeur de l'imagerie préopératoire pour détecter les rates accessoires reste incertaine.

Stanek et al. [107] ont rapporté que la sensibilité de la tomodensitométrie préopératoire était de 43%. Cette sensibilité pourrait être due à une résolution insuffisante de l'imagerie ou par la présence d'une rate accessoire de très petit calibre le plus souvent située à côté de la rate principale. Chez 58 patients opérés pour PTI, il y avait trois rates accessoires diagnostiquées en préopératoire et retrouvées en peropératoire. Ils ont conclu que l'imagerie préopératoire manque de sensibilité et ne fournit pas de données fiables dans la détection de rates accessoires.

Napoli et al [109] et Gigot et al [80] ont rapporté que la sensibilité du scanner dans la détection des rates accessoires était de 100%. Cette sensibilité était de 93% dans la série de Conal et al [110], tandis que la laparoscopie avait une sensibilité de 93%. Ils ont constaté que la cœlioscopie était plus efficace dans la détection de rates accessoires.

Chez quatre patients dont le scanner préopératoire était normal, une rate accessoire a été retrouvée en peropératoire. Il semblerait que le rôle de la tomodensitométrie préopératoire dans la détection de la rate accessoire serait d'une valeur douteuse d'où l'importance et la nécessité d'une approche laparoscopique méticu-

leuse au moment de la splénectomie en se basant sur les arguments suivants : Premièrement, la majorité des rates accessoires se trouvent au voisinage de la rate et sont facilement détectables par coelioscopie ,Deuxièmement, le rôle des rates accessoires dans le PTI reste controversé et les causes de rechute sont multifactorielles. Ainsi ,d'autres sites de destruction des plaquettes, tels que le foie ou le tissu splénique résiduel, peuvent entraîner une réapparition du PTI. Troisièmement, la présence de rates accessoires en postopératoire serait dû à une hypertrophie du tissu splénique résiduel qui ne serait pas détecté par une imagerie antérieure. Donc ,la recherche de rates accessoires en per opératoire est obligatoire et reste la méthode la plus efficace et la plus fiable afin d'éviter les rechutes du PTI .

Ainsi l'absence de splénose dans notre série pourrait être expliquée par un suivi moyen plus court par rapport aux autres séries ,un nombre de patients réduit par rapport à la littérature mais aussi par l'absence de rechute clinique et biologique et par conséquent le non recours aux moyens d'imagerie afin de rechercher les cas de splénose.

**Tableau 22** : Pourcentage de récurrences du PTI dues à la persistance de rates accessoires

Séries	% de récurrences dues à la persistance de rates accessoires
Trias (n=48)[111]	25%
Rosen(n=65) [112]	11%
Pace(n=52) [60]	33%
Berends(n=50)[71]	12,5%
Gigot (n=38) [80]	36%
Tsereteli(n=20) [113]	0%
Notre série (n=7)	0%

# PERSPECTIVES

La médecine connaît un développement accéléré de nouvelles technologies, à visée diagnostique et thérapeutique, qui conduisent les praticiens à établir des stratégies, en fonction des critères de sécurité et d'efficacité.

### 1. Chirurgie robotique :

Depuis le début des années 2000, on a vu se développer la chirurgie laparoscopique robot assistée. De nombreux systèmes ont été mis au point tel que l'Automated Endoscopic system for Optimal Positioning (AESOP), le Zeus Surgical System et le Da Vinci Surgical System. La chirurgie robotique a dépassé le stade expérimental, devenant aujourd'hui une réalité en chirurgie digestive.[124][125]

La SR a été rapportée dans des séries .Les auteurs ont souligné l'efficacité de la méthode malgré qu'il s'agisse de petites séries et les résultats à long terme ne sont pas encore disponibles .La SR a été pratiquée avec performance en 147 min ,le temps de travail de la console était de 107 min en incluant le temps d'installation du robot.[126]

L'intérêt de la chirurgie robotique dans la splénectomie totale dans le cadre du PTI a été rapporté.Son utilisation comme une alternative à l'approche laparoscopique standard est particulièrement utile dans les cas les plus difficiles.[127][128]Une série comparative entre SL et SR a été rapportée , bien que la SR offrait une meilleure vue en trois dimensions ,une plus grande liberté de mouvement et un niveau de précision ,les résultats étaient identiques entre les deux approches pour cette étude.[129]

Nous pensons acquérir cet outil au sein de notre hôpital qui sera probablement le gage d'avantages inédits tant pour les chirurgiens que pour les patients et dont les applications vont être multidisciplinaires.

## **2. Le one port surgery :**

La chirurgie splénique par trocart unique a déjà été appliqué en pratique et publié dans la littérature. **Targarona et al.** ont pratiqué 08 SL par SILS par voie ombilicale ou sous costale utilisant des trocarts spéciaux « separate trocars » [130][131] Ils ont conclu que la SILS est une méthode faisable avec moins de douleurs de bons résultats esthétiques et des suites équivalents en comparaison avec la SL .D'autres essais comparatifs et plus d'expériences sont nécessaires pour déterminer le rôle exact de cette nouvelle approche intéressante.[132]

## **3. Développement de l'imagerie 3D :**

Le traitement d'images médicales a permis une amélioration sensible de la prise en charge du patient. La modélisation 3D du patient à partir de son image TDM ou IRM permet ainsi de mieux planifier l'acte chirurgical .Combinée à la laparoscopie ,cette superposition d'images reconstruites permettra de guider efficacement le chirurgien au moyen de cette technique.[133]

# CONCLUSIONS

Au vue de notre expérience sur une série de sept patients, on peut tirer les conclusions et les recommandations suivantes :

Une préparation rigoureuse est indispensable avant l'acte opératoire comprenant une corticothérapie, des immunoglobulines polyvalentes, des transfusions, une antibioprophylaxie une thromboprophylaxie ainsi qu'une vaccination.

L'échographie est un examen simple pour évaluer la taille et les caractéristiques de la rate. Le scanner à haute résolution est plus performant pour la détection des rates surnuméraires.

L'approche latérale reste pour nous l'installation privilégiée, en effet la visualisation de l'anatomie de la rate est meilleure, elle offre un plus grand espace de travail et une meilleure identification de la queue du pancréas .

La position semi latérale en cas de procédure concomitante est nécessaire. Cette approche semble offrir aussi des avantages car elle peut être ajustée aux exigences du chirurgien durant l'opération, permet plus facilement d'accéder à la face postérieure de la rate et des ligaments périspléniques.

D'après notre expérience, le nombre idéal de trocarts est de quatre. Bien que certains chirurgiens effectuent la SL avec de bons résultats en utilisant seulement trois trocarts, nous pensons qu'une technique à quatre trocarts demeure encore très peu invasive et semble préférable pour ce qui est de l'exposition des structures anatomiques et l'hémostase.

Plusieurs artifices techniques ont été utilisés tels que les pinces à clips, d'usage très pratique et l'agrafage mécanique qui nous paraît une technique performante car elle raccourcit et facilite la dissection hilaire par rapport aux techniques de ligature ou clippage.

Les causes de conversion sont souvent intriquées mais le saignement reste la principale cause de conversion dans la majorité des centres.

Le geste chirurgical n'est efficace que si l'ensemble du parenchyme splénique est retiré. Il est donc impératif de rechercher des rates accessoires en pré mais surtout en per opératoire. Le taux de détection étant plus élevé en combinaison avec l'imagerie préopératoire.

Les manipulations de la rate au moyen d'instruments sont pourvoyeuses d'effractions de la capsule splénique. Le temps de morcellement est lui aussi long et dangereux car des ruptures de sac avec dissémination du tissu splénique dans la cavité abdominale sont toujours possibles.

Les complications peuvent être majeures (fistule pancréatique, hémopéritoine nécessitant une ré intervention) ou au contraire mineurs ne nécessitant pas de prise en charge thérapeutique particulière.

Parmi les complications tardives les splénoses sont largement rapportées suite à un traumatisme de la rate ce qui entrainerait par la suite la récurrence du PTI .

Sur le long terme, la splénectomie laparoscopique reste efficace dans le traitement du PTI chronique.

On convient que la SL est une procédure laparoscopique avancée, qui dans les mains d'un chirurgien expérimenté, est une approche sécurisante, on admet également l'existence d'une courbe d'apprentissage avec perception d'un besoin de formation. Il s'agit donc d'une chirurgie comme toute chirurgie coelioscopique qui requiert un opérateur entraîné.

Les nouveaux artifices techniques nous ont permis d'améliorer la faisabilité et les résultats de la SL et par conséquent ont permis la réduction du taux de mortalité et de morbidité.

De nos jours la SL peut être considérée comme le gold standard dans le traitement du PTI après échec du traitement médical. Il semblerait donc intéressant de proposer aux patients atteints de PTI la splénectomie dans la mesure où elle est réa-

lisée par voie laparoscopique .En effet la majorité des patients candidats à la chirurgie ont déjà reçu de fortes doses de corticoïdes et d'immunoglobulines qui sont respectivement des traitements pourvoyeurs de complications et très onéreux.

Toutefois ces conclusions sont à nuancer dans la mesure où il s'agit d'une étude rétrospective sur une modeste série, ce qui rend toute interprétation et comparaison par rapport aux autres séries assez difficile.

Ainsi la SL est une technique intéressante, sa faisabilité et sa fiabilité est sans conteste certaine et ses bénéfices pour les patients atteints de PTI sont indéniables.

# RESUMES

## RESUME

### Titre :

La splénectomie laparoscopique dans le purpura thrombopénique idiopathique (A propos de 7 cas et revue de littérature)

### Mots clés :

PTI–Splénectomie –Laparoscopie–rates accessoires–Corticoides

### Auteur : Nisrine Acharfi

**Introduction :** La splénectomie par voie laparoscopique est devenue actuellement le traitement de choix des patients porteurs d'un purpura thrombopénique idiopathique après échec du traitement médical.

**Objectif :** Le but de notre étude est de démontrer l'intérêt de la voie laparoscopique dans la réalisation de la splénectomie comme traitement ultime dans la prise en charge du purpura thrombopénique idiopathique après échec du traitement médical ,de décrire la technique opératoire,d'analyser les résultats et d'étudier les résultats à moyen et à long terme.

**Matériel et méthode :** Nous présentons une étude rétrospective portant sur 7 patients atteints de PTI qui ont subi une splénectomie laparoscopique dans les services de chirurgie viscérale A et B du CHU Hassan II de Fès du 1<sup>er</sup> janvier 2009 au 31 décembre 2015 .Nous avons étudié les caractéristiques épidémiologiques ,les données per opératoires incluant les conversions ainsi que les complications les suites opératoires et le suivi des patients.

### Résultats :

Nos patients étaient répartis en 6 femmes(85,71%) et 1 homme(14,29%) d'âge moyen de 43,7 ans .L'indication de la splénectomie laparoscopique était l'échec du traitement médical de première ligne après une durée moyenne de 18 mois. Tous nos patients ont nécessité une transfusion plaquettaire en per opératoire ,ont reçu

leur vaccination associée à une antibioprophylaxie à base de pénicilline V en postopératoire. La conversion était nécessaire chez 2 patients (28,57%). La durée opératoire était de 184,4 min La durée d'hospitalisation était de 3,6 jours. Les pertes sanguines étaient estimées à 180ml .Les suites opératoires étaient simples, le mortalité post opératoire était nulle .Le taux de morbidité était de 14,29%.Après un suivi moyen de 12 mois , 5 patients étaient en rémission complète ,2 patients ont été perdus de vue.

**Conclusion** : La splénectomie laparoscopique reste une technique fiable et un moyen à part entière dans l'arsenal thérapeutique du PTI après échec du traitement médical initial. C'est une intervention efficace exigeant toutefois une collaboration périopératoire entre chirurgien interniste et réanimateur.

## **ABSTRACT**

### **Title:**

Laparoscopic splenectomy in idiopathic thrombocytopenic purpura (About 7 cases and literature review)

### **Keywords :**

ITP – Splenectomy –Laparoscopy– accessory spleens –Corticoid

**Author:** Nisrine Acharfi

**Introduction:** Laparoscopic splenectomy has now become the treatment of choice for patients with idiopathic thrombocytopenic purpura after failure of medical treatment.

**Objective:** The aim of our study is to demonstrate the interest of laparoscopy in achieving the ultimate treatment splenectomy of idiopathic thrombocytopenic purpura after failure of medical treatment, to describe the surgical technique, analyze results and to study the medium and long term.

**Materials and Methods:** We present a retrospective study of 7 ITP patients who underwent laparoscopic splenectomy in visceral surgery services A and B of CHU Hassan II of Fez from 1 January 2009 to 31 December 2015 .We studied epidemiological characteristics, operative data including per conversions and the postoperative complications and patient monitoring.

### **Results:**

Our patients were divided into 6 women (85.71%) and 1 male (14.29%) with mean age of 43.7 years. The indication of laparoscopic splenectomy was the failure of medical treatment after first-line an average of 18 months. All patients need platelet transfusion during surgery, received their vaccination associated with penicillin based antibiotic V postoperatively. The conversion was necessary in 2 patients (28.57%). The operative time was 184.4 min .The duration of hospitalization was 3.6

days. The blood loss was estimated at 180ml. The postoperative course was uneventful, there was no postoperative mortality. The morbidity rate was 14.29%. After a mean follow up of 12 months, 5 patients were in complete remission, 2 patients were lost to view.

**Conclusion:** Laparoscopic splenectomy remains a reliable technique and a full way in the therapeutic arsenal of ITP after failure of initial medical treatment. This is an effective intervention, however, requiring perioperative collaboration between surgeon internist and anesthetist.

## ملخص

**الموضوع:** استئصال الطحال بالمنظار في مرض فرقرية قلة الصفيحات: من خلال 7 حالات و جرد للدراسات في

الموضوع

**المستطلحات المستعملة:** استئصال الطحال المنظار مرض نقص الصفيحات كورتيكويد

**المؤلف:** نسرين الشرفي

**مقدمة:** إن استئصال الطحال بالمنظار أصبح حاليا العلاج الأمثل للمرضى حاملي فرقرية قلة الصفيحات بعد فشل

العلاجات الطبية.

**الهدف:** إن الغرض من دراستنا هو إظهار جدوى الطريق المنظارية في إنجاز استئصال الطحال كعلاج أخير في التكفل

بمرض فرقرية قلة الصفيحات بعد فشل العلاج الطبي و وصف التقنية العملية و تحليل النتائج و دراستها على المدين المتوسط و البعيد

**الجهاز و المنهجية:** إننا نقدم دراسة سألقة تهم 7 مرضى مصابين بمرض فرقرية قلة الصفيحات و الذين خضعوا

لاستئصال الطحال بالمنظار في مصالح الجراحة الباطنية أ و ب بالمركب الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني بين 1 يناير 2009

و 31 دجنبر 2015 و لقد درسنا الخصائص الابدئميولوجية و كذلك المعطيات خلال العملية التي تشمل التحولات و التفاعلات و تبعيات العملية و متابعة المرضى

**النتائج:** لقد كان مرضانا مقسمين إلى 6 نساء 71،85% و ذكر 29،14% بسن متوسط من 7،43. إن توجيه هؤلاء

المرضى إلى الاستئصال المنظاري جاء نتيجة فشل العلاج الطبي الأولي بعد مدة متوسطة من 18 شهرا

و قد استلزم مرضانا نقل للصفائح الدموية و إعطاء للتلقيح أضيف له علاج وقائي بالمضادات الحيوية: البنيسلين ما بعد

العملية

كان التحول ضروريا عند اثنين من المرضى 57،28% و قد دامت العملية 4،184 دقيقة و كانت مدة الاستشفاء 6،3

أيام في حين بلغ فقدان الدم 180 مل و كانت عواقب العملية جد عادية و لم تسجل أي حالة وفاة و كان معدل المضاعفات 14%

و بعد متابعة متوسطة دامت 12 شهرا 5 مرضى تماثلوا تماما للشفاء في حين اختفى مريضان عن الأنظار

**خاتمة:** إن استئصال الطحال بالمنظار يظل تقنية عالية الجدوى ووسيلة فعالة في النظام العلاجي لمرض فرقرية قلة

الصفيحات بعد فشل العلاج الطبي الأولي إنها عملية ناجعة لكنها تستدعي تعاوننا بين الجراح الباطني و المنعش

# BIBLIOGRAPHIE

[1] **Rodeghiero F.**, Stasi R., Gernsheimer T., Michel M., Provan D., Arnold D.M. , et al.  
Standardization of terminology, definitions and outcome criteria in immune thrombocytopenic purpura of adults and children: report from an international working group Blood 2009 ; 113 : 2386–2393

[2] **Thierry Jules Bertrand Ineza**

Splénectomie laparoscopique pour affections hématologiques :indications et résultats .Thèse n° 35/2013 .

[3] **Rosner F.**

The spleen in the Talmud and other early Jewish writings. Bull Hist Med  
1972;46:82–85

[4] **Phillipe Alexandre Froment**

Les traumatismes de la rate chez l'enfant.

Thèse de Doctorat en médecine N°10430 Faculté de médecine de l'université de Genève 2005

[5] **Fotiadis .C ,Contzoglou . C,Dousaitou .P.**

Indications et résultats précoces des splénectomies pour affections hématologiques.

Chirurgie 1992 ,118 ,p. 309–316

[6]**Delaitre.B,Champault.G,Barrat.C,Gossot.C**

Splénectomie laproscopique pour maladies hématologiques

Etude de 275 cas.Ann. Chir2000 ;125 ;522–9

[7]**Morris DH ,Bullock FD**

The importance of the spleen in resistance to infection.

Ann Surg 1919;70:513–521

[8]H.King,H.B.Schumacker jr.

Splenic studies:susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy.

Annales de chirurgie 1952,136,pages 239–242.

[9]Carroll BJ,Phillips EH,Semel CJ,Fallas M,

Laparoscopic splenectomy

Surg Endosc.1992 Jul–Aug;6(4):183–5

[10]Poulin E,Thibault C,Mamazza J,Girotti M,

Splenectomy by coeloscopy.Experience of 20 cases

Ann Chir 1993,47(9):832–7

[11]Samama. G

Splénectomie par voie coelioscopique avec clampage premier du tronc de l'artère splénique

J Chir2000 ;137 :225–229 Masson, Paris,2000

[12]Musquer Nicolas

Vascularisation et segmentation splénique

Mémoire pour le certificat d'anatomie, d'imagerie et de morphogénèse 2004 université de Nantes.

[13]Larsen WJ ,Dhem A .

Embryologie humaine,2 ème édition–2003

De Boeck Université p 242–243–244 .

[14]Larry R .Cochard, Frank Henry Netter

Atlas d'embryologie humaine

Edition Masson ,Paris,2003,p:140–141

**[15]Boucher. A ,Cuilleret.J**

La rate

Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle 4 abdomen,2eme édition :1989–2000

**[16]Perlemuter . L ,Waligora.J**

Rate :anatomie descriptive et rapports p9

Cahiers d'anatomie 3 ème édition.

**[17]Pr Jean Guy Passagia**

Anatomie de l'abdomen

Université Joseph Fourier de grenoble

Année universitaire 2010 –2011

**[18] JP.CHEVREL ET COL**

Anatomie clinique ;le tronc

Springer–verlag France, 1994, p :471–476

**[19] EMC Traité de Techniques chirurgicales – Appareil digestif 2002****[20] Pierre Kamina**

Anatomie, Introduction à la clinique–. Abdomen 2002

**[21]Richard L .Drake,Wayne Vogl,Adam W.M.Mitchel**

Gray's anatomy Abdomen p 315

**[22] S Merran, P Karila–Cohen, V Servois**

Scanographie de la rate :anatomie normale ,variantes et pièges

Journal de radiologie, Avril 2007 ,Vol 88 ,N°4 pp.549–558

**[23]S .Georgin–Lavialle,D .Gossot,L Galicier,E Oksenhendler,C Fieschi**

La revue de medEcine interne Jan 2010

- [24] G Cazalas , S Mattei , DJ Birnbaum , E Wikberg-Lafont , C Bastide , S Marciano-Chagnaud , V Moutardier , K Chaumoitre  
Fusion splénogonadique associée à une cryptorchidie intra abdominale chez l'adulte.  
Journal de radiologie Juin 2010 ,Vol 91,N°6 pp.726-728
- [25]Chadburn A .  
The spleen :anatomy and anatomical function.  
Semin Hematol 2000;37:13-21
- [26]Mebius R.E.,Kraal G.  
Structure and function of the spleen.  
Nature reviews Immunology 2005;5:606-616.
- [27]Sébahoun. G.  
Hématologie Clinique et biologique.  
Physiologie du système lymphoïde :Organes lymphoïdes  
N Horschowski :page 243-245
- [28]Herrera A,Sola L ,Celignyph,Brousse N .  
Physiologie de la rate.  
Encyclop.Med.Chir.Paris ,sang 13000 ,M(77) ;4-1985
- [29] Stasi R., Evangelista M.L., Stipa E., Buccisano F., Venditti A., Amadori S.  
Idiopathic thrombocytopenic purpura: current concepts in pathophysiology and management Thromb Haemost 2008 ; 99 : 4-13
- [30]Godeau B.  
Purpura thrombopénique immunologique : physiopathologie et traitement  
Transfus Clin Biol 2009 ; 16 : 101-105

**[31]Dr Kouhen Nisrine**

Le purpura thrombopenique immunologique (étude retrospective à propos de 61 cas)

Mémoire de fin d'étude Juin 2013

**[32] Emmanuel Andrès, Jacques Zimmer, Stéphane Affenberger, Doïna Grosu,**

Frédéric Maloisel

Traitement du purpura thrombopénique idiopathique de l'adulte :expérience personnelle et revue de littérature

**[33]Annales de Dermatologie et de Vénérologie(2012)**

Purpura chez l'enfant et chez l'adulte

**[34]M Khellaf**

Service de médecine interne,centre de référence des cytopénies auto immunes de l'adulte CHU Henri-Mondor

**[35]Salama A,Rieke M,Kieswetter H ,Von Depka M.**

Experiences with recombinant FIIVa in the emergency treatment of patients with auto immune thrombocytopenia: a review of the literature. Ann Hematol 2009;88:11–5

**[36]Khellaf M,Michel M,Schaffear A,Bierling P,Godeau B**

Assessment of a therapeutic strategy for adults with severe autoimmune thrombocytopenic purpura based on a bleeding score rather than platelet count, Haematologica 2005;90:829–32

**[37]Godeau B, Porcher R, Fain O, Lefrere F, Fenaux P, Cheze S, et al.**

Rituximab efficacy and safety in adult splenectomy candidates with chronic immune thrombocytopenic purpura: results of a prospective multicenter phase 2 study .

Blood 2008;112:999–1004

[38]Bussel JB,Kuter DJ,Pullarkat V,Lyons RM,Guo M,Nichol JL.

Safety and efficacy of long term treatment with romiplostim in thrombocytopenic patients with chronic ITP.Blood 2009 ;113:2161–71

[39]Kuter DJ,Bussel JB,Lyons RM,Pullarkat V,Gernsheimer TB,Senecal FM,et al.

Efficacy of romiplostim in patients with chronic immune thrombocytopenic purpura :a double –blind randomized controlled trial.Lancet 2008;371:395–403

[40]Stasi R,Sarpatwari A,Segal JB,Osborn J,Evangelista ML,Cooper N,et al.Effect of

eradication of Helicobacter Pylori infection in patients with immune thrombocytopenic purpura :a systematic review.Blood 2009;113:1231–40

[41]Borie.F ,Philippe .C

La splénectomie par laparoscopie :indications,principes,résultats  
Journal de chirurgie(2009)146 ,336–346

[42]Munoz–Bongrand.N,Sarfati.E

Chirurgie des rates pathologiques

EMC(Elsevier Masson SAS,Paris) ,*Techniques chirurgicales–Appareil digestif*,40–753 ,2009

[43]Gossot D .

Laprosopic splenectomy :value of the posterior approach  
Ann Chir 1998;52:940–5.

[44]Soumati Rajae

Splénectomies d’indications hématologiques chez l’enfant.  
Thèse.2010

[45]Adrian E .Park ,MD,Michael J,Mastrangelo ,MD,Michael J

Laparoscopic splenectomy :Outcomesand lessons learned from over 200 cases  
Surgery 2000;128:660–7

**[46]Clare J Pattenden ,Christopher D Mann,Matthew S Metcalfe,Martin Dyer,140**

consecutives SL.

Laparoscopic splenectomy :a personal series of 140 consecutives cases

Ann R Coll Surg Engl 2010 ;92:398–402

**[47] Bhandarkar D.S,Katara A.N,Mittal G,Shah R**

Prevention and Management of complications of laparoscopic splenectomy

Indian J surg(September–October 2011)73(5):324–330

**[48] Barbaros U,Dinccag A,Deveci U,Akyuz M,Tukenmez M et al .**

Use of electrothermal vessel sealing with Ligasure device during laparoscopic splenectomy

Acta Chir.Belg.2007;107:162–5

**[49] C.PICARD ET AL**

Asplénie : quels sont les risques après une splénectomie ?

Quelle prophylaxie anti-infectieuse proposer ?

Archives de pédiatrie 2009 ;16 :562–564

**[50] . V.CHANET ET AL**

Infections chez l'adulte asplénique et prévention

Médecine et maladies infectieuses 34(2004)493–498

**[51] Benoist .S**

Les complications à moyen et long terme de la splénectomie

Ann chir 2000 ;125 :317–324 .2000 Editions médicales et scientifiques Elsevier SAS

**[52]. A.LEGRAND ET AL**

Prévention du risque infectieux postopératoire chez les patients splénectomisés

Annales française d'anesthésie et de réanimation 24(2005) :807–813

[53] **HABERMALZ B**, Sauerland S, Decker G, Delaitre B et al.

Laparoscopic splenectomy: the clinical practice guidelines of the (EAES)

Surg Endosc 2008;22:821–48

[54] **Working party of British Committee for standards in haematology**

Clinical haematology task force. Guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctionnal spleen.

BMJ 1996;312:430–343

[55] **Legrand.A, Bignon.A, Borel.M, Zerbib.P**

Prévention du risqué infectieux post opératoire chez les patients splénectomisés

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 24(2005)807–813

[56] **Chung C, Lee W, Choi J, et al.**

Laparoscopic splenectomy for immune thrombocytopenic purpura – long term result of 40 laparoscopic splenectomies. Yonsei Med J 1999;40(6):578–582.

[57] **Delaitre B, Blezel E, Samama G, et al.** Laparoscopic splenectomy for idiopathic thrombocytopenic purpura. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2002;12(6):412–419.

[58] **Lozano–Salazar RR, Herrera MF, Vargas–Vorackova F, Lopez–**

Karpovitch X (1998) Laparoscopic versus open splenectomy for immune thrombocytopenic purpura. Am J Surg 176:366–369

[59] **Knauer EM, Ailawadi G, Yahanda A, et al.** 101 laparoscopic

splenectomies for the treatment of benign and malignant. Am J Surg 2003; 186:500–4.

[60] **Pace D, Chiasson P, Schlachta C, et al.** Laparoscopic splenectomy for idiopathic

thrombocytopenic purpura. Long-term follow-up data. Surg Endosc 2003;17(1):95–98.

- [61] Szold A, Schwartz J, Abu–Abeid S, et al. Laparoscopic splenectomies for idiopathic thrombocytopenic purpura: Experience of sixty cases. *Am J Hematol* 2000;63(1):7–10.
- [62] S. Audia, D. Lakomyb, J. Guyc, V. Leguy–Seguina, S. Berthiera, S. Ahod, B. Lorceria, B. Bonnottea. Traitement du purpura thrombopénique immunologique : étude rétrospective de 40 patients. *La revue de medecine interne* 31(2010) 337–344
- [63] Casaccia M, Torelli P, Squarcia S, Sormani MP .  
The Italian Registry of Laparoscopic Surgery of the spleen (IRLSS) A retrospective review of 379 patients undergoing laparoscopic splenectomy  
*Chir Ital* 2006;58:697–707
- [64] Stanek A, Stefaniak T, Makarewicz et al  
Accessory spleens :preoperative diagnostics limitations and operational strategy in laparoscopic approach to splenectomy in idiopathic thrombocytopenic purpura patients.  
*Lagenbecks .Arch Surg* 2005;390:47–51
- [65] Gigot JF, Mabrut JY, Matairie S, Jamar F  
Faitures following LS and their management with special reference to accessory spleens and splenosis. *Prob Gen Surg* (2002) 19:80–94
- [66] Elsayes KM, Narra VR, Mukundan G, Lewis JS Jr.,  
MR imaging of the spleen :spectrum of abnormalities  
*Radiographics*(2005) 25:967–982
- [67] Targarona. EM  
Splénectomie laparoscopique :abord antéro postérieur .*Mar* 2001 ;1(03)

[68]Katkhouda N, Thomas S .M wUmbach and Andreas m Kaiser

Laparoscopic splenectomy

Journal of laparoendoscopic and advanced surgical techniques volume

11,number 6,2001 mary ann liebert,inc.

[69] Kuriansky J, Ben Chaim M, Rosin D, Haik J, Zmora O, Saavedra P, Shabtai M,

Ayalon A.

Surg Endosc. 1998 Jun;12(6):898–900.

[70] Park a, Marcacio M, Sternbach M, et al. Laparoscopic vs open splenectomy. Arch

Surg 1999; 134:1263–9.

[71] Berends F, Schep N, Cuesta M, et al. Hematological long term results of

La paroscopic splenectomy for patients with idiopathic thrombocytopenic purpura. Surg Endosc 2004;18(5):766–770.

[72]Bresler L, Guerci A, Brunaud L, et al. Laparoscopic splenectomy for idiopathic

thrombocytopenic purpura: Outcome and long term results. World J Surg 2002;26(1):111–114.

[73] Trias M,Targarona EM,Balagué C

Laparoscopic splenectomy :an evolving technique.A comparison between anterior and lateral approaches.

Surg Endosc 1996;10:389–92

[74]Katkhouda N,Waldrep DJ,Feinstein D,et al

Unresolved issues in laparoscopic splenectomy

Am J Surg 1996 ;172 :585

[75]Delaitre B,Maignien B,Icard P

Laparoscopic splenectomy

Br J Surg 1992 ;79 :1334

[76]Szold A,Sagi B,Merhav H et al.

Optimizing laparoscopic splenectomy

Surg Endosc 1998;12:1078–81

[77] Watson DI, Coventry BJ, Chin T, Gill PG, Malycha P (1997)

Laparoscopic versus open splenectomy for immune thrombocytopenic purpura. Surgery 121:18–22

[78]Wu J, Lai I, Yuan R, et al. Laparoscopic splenectomy for idiopathic

thrombocytopenic purpura. Am J Surg 2004;187(6):720–723.

[79]Eui Soo Han, Young Kyoung You, Dong Goo Kim, Jun Suh Lee, Eun Young Kim, Soo Ho Lee, Tae Ho Hong, Gun Hyung Na

Clinical significance of single–port laparoscopic splenectomy: comparison of single–port and multiport laparoscopic procedure.

Department of Hepato–Biliary and Pancreas Surgery, Seoul St. Mary’s Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Korea[Ann Surg Treat Res 2015;89(2):55–60]

[80]Gigot J,Jamar F,Ferrant A,et al.

Inadequate detection of accessory spleens and splenosis with laparoscopic splenectomy :a sshort coming of the laparoscopic approach in haematologic diseases.

Surg Endosc 1998;12:101–06

[81]Sampath S, Meneghetti AT, MacFarlane JK, Nguyen NH, Benny WB,

Panton ON (2007) An 18–year review of open and laparoscopic splenectomy for idiopathic thrombocytopenic purpura. Am J Surg 193:580–584

- [82]Stanton C.** Laparoscopic splenectomy for idiopathic thrombocytopenic purpura: A five-year experience. *Surg Endosc* 1999;13(11):1083–1086.
- [83]Altaf AM<sup>1</sup>, Sawatzky M, Ellsmere J, Bonjer HJ, Burrell S, Abraham R, Couban S, Klassen D.**  
Laparoscopic accessory splenectomy: the value of perioperative localization studies.  
*Surg Endosc.* 2009 Dec;23(12):2675–9. doi: 10.1007/s00464-008-0258-5.  
Epub 2009 Jan 23.
- [84]Tanoue K, Okita K, Akahoshi T, Konishi K, Gotoh N, Tsutsumi N, Tomikawa M, Hashizume (2002)** Laparoscopic splenectomy for hematologic diseases. *Surgery* 131:S318–S323
- [85] Friedman RL, Fallas MJ, Carroll BJ, Hiatt JR, Phillips EH (1996)**  
Laparoscopic splenectomy for ITP: the gold standard. *Surg Endosc* 10:991–995
- [86] Schlinkert RT, Mann D (1995)** Laparoscopic splenectomy offers advantages in selected patients with immune thrombocytopenic purpura. *Am J Surg* 170:624–627
- [87]Miles WF ,Greig JD,Wilson RG ,Nixon SJ**  
Technique of laparoscopic splenectomy with a powered vascular linear stapler  
*Br J Surg* (1996) 83:1212–1214
- [88]Carroll BJ,Phillips EH,Semel CJ,Fallas M**  
Laparoscopic splenectomy  
*Surg Endosc.*1992 Jul–Aug;6(4):183–5
- [89] Hashizune M,Sugimachi K,Veno K**  
Laparoscopic splenectomy  
*Am J Surg* 1994;167:611–4

**[90]Contini S, Dalla Valle R, Villani LG, Caramatti C, Rizzoli V**

Laparoscopic splenectomy; comment of surgical technic

Acta Biomed Ateneo Parmense 1995;66:27–33

**[91]Miles WF, Greig JD, Wilson RG, Nixon SJ**

Technique of laparoscopic splenectomy with a powered vascular linear stapler

Br J Surg (1996) 83:1212–1214

**[92] Carroll BJ, Phillips EH, Semel CJ, Fallas M, Morgenstern L.**

Laparoscopic splenectomy.

Surg Endosc. 1992 Jul–Aug;6(4):183–5.

**[93]Waldhausen JH, Tapper D**

Is pediatric laparoscopic splenectomy safe and cost effective?

Arch Surg (1997) 132:822–824

**[94] Chowbey PK, Goel A, Panse R, Sharma A, Khullar R, Soni V, Baijal M.**

Laparoscopic splenectomy for hematologic disorders: experience with the first fifty patients.

J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2005 Feb;15(1):28–32.

**[95] Vecchio R, Cacciola E, Lipari G, Privitera V, Polino C, Cacciola R**

(2005) Laparoscopic splenectomy reduces the need for platelet transfusion in patients with idiopathic thrombocytopenic purpura.

JSL 9:415–418

**[96] Lee W, Kim B.** Laparoscopic splenectomy for chronic idiopathic

thrombocytopenic purpura. Surgical Laparoscopy and Endoscopy 1997;7(3):209–212.

**[97]Kang C, Lee J, Kim K, et al.** Long-term follow-up of laparoscopic splenectomy in

patients with immune thrombocytopenic purpura. J Korean Med Sci 2007;22(3):420–424.

- [98] Meyer G, Wichmann M, Rau H, et al. Laparoscopic splenectomy for idiopathic thrombocytopenic purpura. *Surg Endosc* 1998;12(11):1348–1352
- [99] Khan L, Nixon S. Laparoscopic splenectomy is a better treatment for adult ITP than steroids – it should be used earlier in patient management: Conclusions of a ten–year follow–up study. *Surgeon* 2007;5(1):3–4,6–8.
- [100] Prasad S, Harman R, Henderson R, et al.  
Laparoscopic splenectomy and the treatment outcomes for idiopathic thrombocytopaenic purpura at North Shore Hospital. *N Z Med J* 2009;122(1297):38–48.
- [101] Schwartz J, Eldor A, Szold A. Laparoscopic splenectomy in patients with refractory or relapsing thrombotic thrombocytopenic purpura. *Arch Surg* 2001;136(11):1236–1238.
- [102] Marassi A, Vignali A, Zuliani W, Biguzzi E, Bergamo C, Gianotti L, Di Carlo V (1999) Splenectomy for idiopathic thrombocytopenic purpura: comparison of laparoscopic and conventional surgery. *Surg Endosc* 13:17–20
- [103] Shimomatsuya T, Horiuchi T (1999) Laparoscopic splenectomy for treatment of patients with idiopathic thrombocytopenic purpura: comparison with open splenectomy. *Surg Endosc* 13:563–566
- [104] Xiaodong Chen, Bing Peng, Yunqiang Cai, Jin Zhou, Yichao Wang  
Laparoscopic Splenectomy for patients with immune Thrombocytopenia and very low Platelet Count :Is Platelet Transfusion Necessary?  
*Journal of surgical Research* 170,e225–e232(2011)

[105]Bhandarkar.D.S,Katara A.N,Mittal G,Shah R

Prevention and Management of complications of laparoscopic Splenectomy  
Indian J Surg (September –October2011)

[106]Corcione F,Pirozzi F,Aragiusto G,Galante F,Sciuto A

Laparoscopic splenectomy :experience of a single center in series of 300 cases  
Surg Endosc(2012) 26:2870–2876

[107]Stanek A,Stefaniak T,Makarewicz W,Kaska L,Hellman A,Lachinski A

Accessory spleens :Preoperative diagnostics limitations and operational strategy in laparoscopic approach to splectomy in idiopathic thrombocytopenic purpura patients .Langenbecks Arch Surg.2005;390:47–51

[108]C.A,Leo ,R.Pravisani,S.Bidinost,U.Baccarani ,V.Bresadola,A. Risaliti,G Terrosu

Post splenectomy recurrence of idiopathic thrombocytopenic purpura :role of laparoscopic splenectomy in the treatment of accessory spleen .

Gchir Vol 36 pp 153–157 July august 2015

[109]Napoli A,Catalano C,Silecchia G,Fabioano P,Fraioli F,Venditti F,Basso

N,Passariello R Laparoscopic splenectomy :multi detector row CT for pre-operative evaluation .Radiology.2004;232:361–367

[110]Conal Q, Georgios DA,Asim S,Basil JA.Computed tomography to detect accessory spleens before laparoscopic splenectomy :Is it necessary ?Surg

Endosc.2011;25:261–265

[111] Trias M, Targarona EM, Espert JJ, Cerdan G, Bombuy E, Vidal O, Artigas V.

Impact of hematological diagnosis on early and late outcome after laparoscopic splenectomy: an analysis of 111 cases.

Surg Endosc. 2000 Jun;14(6):556–60.

[122] Rosen M, Brody F, Walsh RM, Tarnoff M, Malm J, Ponsky J.

Outcome of laparoscopic splenectomy based on hematologic indication.

Surg Endosc. 2002 Feb;16(2):272–9. Epub 2001 Nov 12.

[123]Tsereteli Z, Smith CD, Branum GD, Galloway JR, Amerson RJ,

Chakarabarty H, Hunter JG.

Are the favorable outcomes of splenectomy predictable inpatients with idiopathic thrombocytopenic purpura (ITP)?

Surg Endosc. 2001 Dec;15(12):1386–9.

[124]Germain.A. Bresler.L

Le robot en chirurgie viscerale et digestive j.jchirv.2011 .03 .005

Journal de chirurgie viscérale (2011)148 S ,S42–S49

[125]Herron DM,Marohn M .

A consensus document on robotic surgery.

Surg Endosc 2008 ;22(2) :313–25

[126]Bodner J .Lucciarni P,Fish J,Kafka Ritsh

Laparoscopic splenectomy with the da vinci Robot.

J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2005;15(1):1–5

[127]Vasilescu C,Stanciuela O,Tudor S

Laparoscopic versus robotic subtotal splenectomy in hereditary spherocytosis.Potential advantages and limits of an expensive approach

Surg Endosc(2012) 26:2802–2809

[128]Giulianotti PC,Buchs NC,Addeo P,Ayloo S,Bianco FM

Robot -assisted partial and total splenectomy

Int J Med Robot.2011 Dec;7(4):482–8

[129]Gelmini R, Franzoni C, Spaziani A, Patrìti A

Laparoscopic splenectomy :conventional versus robotic approach:a comparative study.

J Laparoendosc Adv Surg Tech A.2011 Jun;21(5):393–8

[130]Targarona EM, Balague C, Martinez C, Pallares L

Single –port access :a feasible alternative to conventional laparoscopic splenectomy

Surg Innov.2009;16(4):348–52

[131]Targarona EM, Pallares JL , Balague C, Luppi CR

Single incision approach for splenic diseases: a preliminary report on a series of 8 cases

Surg Endosc.2010;23

[132]Targarona EM, Lima M.B, Balague C and Trias M

Single port splenectomy :Current update and controversies

J Minim Access Surg .2011 Jan–Mar 7(1):61–64

[133]Marescaux J, Rubino F, Arenas M et al

Three –dimensional CT volumetry predicts outcome of laparoscopic splenectomy for splenomegaly :retrospective clinical study

World J Surg.2013 Jan ;37(1):52–8