

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Institut des Sciences  
Vétérinaires- Blida



Université Saad  
Dahlab-Blida 1-

Projet de fin d'études en vue de l'obtention du

## **Diplôme de Docteur Vétérinaire**

La Splénectomie partielle chez le lapin

Présenté par

**Selmani Sidali Saoudi Adel**

**Devant le jury :**

<b>président :</b>	<b>Dr</b> DAHMANI Hichem	Maitre assistant A Université de Blida
<b>Examineur :</b>	Dr KAABOU Belaid	Docteur en médecine vétérinaire
<b>Promoteur :</b>	<b>Dr</b> BOUKNINE Asma	Maitre assistante A université de blida

**Année universitaire : 2017/2018**

## Remerciements

*D'abord les plus forts de nos remerciements sont pour «ALLAH» le tout puissant, de nous avoir guidé et nous avoir accordé la force et la patience pour réaliser ce travail, par la manière que lui admette de nous, "Amine".*

*Nous tenons à remercier Dr BOUKHINE Asma , notre promotrice, Maître assistante à l'université SAAD DAHLÉB – BLIDA, qui nous a encadré, et qui a su nous laisser la liberté nécessaire à l'accomplissement de nos travaux, tout en y gardant un œil critique et avisé, pour développer ce travail. Merci, pour votre compétence, votre patience et votre disponibilité.*

*Nous exprimons notre profonde gratitude à Dr DAHMANI Hichem, Maître Assistant A à l'université SAAD DAHLÉB – BLIDA, qui nous a honorés en acceptant la présidence du jury.*

*Nous remercions, Dr KABBUL Belaid, Docteur en médecine vétérinaire, pour nous avoir fait l'honneur d'être l'examineur dans notre jury.*

*Nos remerciements vont aussi à tous nos enseignants de l'institut des sciences vétérinaires-Blidaet à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.*

## Dédicace

*Je dédie ce modeste travail et ma profonde gratitude à ma mère et mon père pour l'éducation qu'ils m'ont prodigué; avec tous les moyens et au prix de toutes les sacrifices qu'ils ont consentis à mon égard, pour le sens du devoir qu'ils m'ont enseignés depuis mon enfance.*

*· A mes chers frères youcef ; mohamedet berkan Que Dieu les garde pour moi,mes précieuses sœurs hanene ; noudjoud et son fils abde el djalil et toute ma famille.*

*· A tous mes amis : khoubeib ,asaad , Hakim, Abdellah, Fateh, yahia , Walid, Othmane, Achraf, Azize ,mokhtare , chouaïbe ,amine ,jakobe ,mustapha ,adel ....*

*· A tous mes collègues de la promotion 2017|2018.*

*SELMANI Sidali*

## Dédicace

*Pour tous les personnes qui nous ont aidés, soutenus sans réserve, aimés sans compter ; ces personnes à qui notre bonheur devient le leur, à qui un malheur en nous, en eux, se transforme en pleure.*

*Spécialement à mes chers parents et mes frères, à ma famille et à mes tantes et mes oncles, et à mes cousins avec qui j'ai grandi.*

*Merci pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon  
Instruction et mon bien être.*

*A mes amis, à qui je dis grand merci pour tous ce qu'ils ont faits  
pour moi.*

*(Saida.G, Amine.A, Amine.F, Ilyess.B, Amine.S, Fouad.,  
Oussama.S, Djafer.M, Mahdi.M, Mahmoud.S, Foufik.S,  
Outhmane.O, Mustapha.A. Amina.B, Gaya.A,  
Farid.B, Chihab.B)*

*A mon binôme SELMANI SIDALI*

*A ma promotrice BOUKHINES*

*A tous mes collègues*

*Adel,s*

# Liste des figures

Figure 1:Rate.Anatomie de surface.D'après P.kamina [18].	9
Figure 2: Face viscérale de la rate D'apres P.Kamina[18].	10
Figure 3: Segmentation de la rate.D'apres P.kamina	13
Figure 4 : Veines de la rate.D'après P.Kamina[18]	14
Figure 5: Système de filtration de la rate (pulpe blanche, zone marginale et pulpe rouge).	18
Figure 6: Temps opératoires de la splénectomie subtotale.	27
Figure 7: Les cages individuelles des lapins.	30
Figure 8:Matériel de chirurgie générale.	31
Figure 9 :Photographie montrant le matériel après stérilisation dans un poupinel ...	33
Figure 10 : Photographie montrant la préparation de la salle opératoire.	33
Figure 12: incision cutanée.	34
Figure 14 : la section splénique.	34
Figure 11: extraction de la rate.	34
Figure 13 : ligature des vaisseaux.	34
Figure 15 : Fermeture de la paroi.	34
Figure 16: micrographie histologique du cas témoin montrant une architecture normale des cellules 200X.	42
Figure 17: micrographie histologique du cas 1 montrant une forte congestion vasculaire.	42
Figure 18: micrographie histologique du cas 2 montrant une congestion vasculaire modérée.	43
Figure 19 : micrographie histologique du cas 3 montrant une architecture normale de rate avec une angiogénèse	43
Figure 20: micrographie histologique du cas 4 montrant une structure normale de la rate X 400.	43
Figure 21: micrographie histologique du cas 5 montrant hyperplasie des cellules spléniques 200 X	44

Figure 22: micrographie histologique du cas 6 montrant hyperplasie des cellules spléniques 200X .....	44
Figure 23: micrographie histologique du cas 7 montrant une congestion de la pulpe rouge 200 X .....	44
Figure 24: micrographie histologique du cas 8 montrant une congestion de la pulpe rouge 200X .....	45
Figure 25: micrographie histologique du 9 cas montrant l'augmentation de la vacuole nucléaire 200X. ....	45
Figure 26: micrographie histologique du cas 10 et 11 montrant forte augmentation de la vacuole nucléaire et hyperplasie cellulaires 200X .....	45

## Liste des tableaux

Tableau 1: Les sujets de L'étude .....	29
Tableau 2: Les quantités des anesthésiques administrées.....	32
Tableau 3: Temps per-opérateur. ....	37
Tableau 4: suivi clinique postopératoire du lapin N°1.....	38
Tableau 5: Suivi clinique postopératoire du lapin N°2. ....	38
Tableau 6 : Suivi clinique postopératoire du lapin N°3.....	39
Tableau 7: Suivi clinique postopératoire du lapin N°4. ....	39
Tableau 8: Suivi clinique postopératoire du lapin N°5. ....	39
Tableau 9: Suivi clinique postopératoire du lapin N°6 .....	40
Tableau 10: Suivi clinique postopératoire du lapin N°7 .....	40
Tableau 11: Suivi clinique postopératoire du lapin N°8 .....	40
Tableau 12: Suivi clinique postopératoire du lapin N°9. ....	40
Tableau 13: Suivi clinique postopératoire du lapin N°10. ....	41
Tableau 14: Suivi postopératoire du lapin N°11. ....	41
Tableau 15: Suivi clinique postopératoire du lapin N°12. ....	41

## Sommaire

Liste des figures	IV
Liste des tableaux	VII
<i>Introduction</i>	3
<i>Historique</i>	5
<i>Rappelle Anatomique</i>	8
1.1. Généralités	9
1.1.1. Situation	9
1.1.2. Forme - couleur	9
1.1.3. Consistance et cohésion	10
1.1.4. Mesures	10
1.2. Face viscérale	10
1.2.1. Bords	11
1.2.2. Extrémités	11
1.3. Vascularisation	11
1.3.1. Artères - segmentation	11
1.3.2. Lymphatiques	15
1.3.3. Innervation	15
<i>Rappelle physiologique</i>	16
2.1. Hématopoïèse	17
2.2. Filtration sanguine	17
2.3. Fonction immunitaire	19
2.4. Rate et fonction de réservoir	20
2.5. La rate et la fonction de régulation de la circulation portale	20
2.6. La rate, productrice d'opsonines	20
2.7. La rate et le stockage de fer	20
2.8. Conséquences physiopathologiques liées à la splénectomie totale	21
2.8.1. Perte du réservoir splénique et de la réserve en fer	21
2.8.2. Perte de la filtration splénique	21
2.8.3. Modifications hématologiques	21
3. Splénectomie partielle coelioscopique (cf. figure 6)	25



4.1. Technique chirurgicale-----	33
4.2. Soins et suivi postopératoire-----	35
4.2.1. Les soins postopératoires-----	35
4.2.2. Suivi clinique-----	35
<i>Résultats et Discussion</i> -----	36
5.1. Résultats-----	37
5.1.1. Résultats per-opératoires-----	37
5.1.2. Résultats du suivi clinique -----	37
Lapin 1-----	37
Lapin N°2 -----	38
Lapin N° 3, 4, 5, 6, 7, 8 ,9, 10, 11, 12 -----	39
5.1.3. Résultats histologiques -----	42
5.2. Discussion -----	46
Conclusion-----	50
Références bibliographiques -----	51
Résumé-----	55

# *Introduction*

Les fonctions de la rate sont aujourd'hui bien connues. C'est un organe central du système lymphoïde et hématopoïétique. Ces nombreux rôles expliquent la diversité de ses atteintes pathologiques [1].

La splénectomie étant un acte chirurgical relativement aisé pour le praticien, la rate est souvent retirée à tort malgré des conséquences non négligeables. La réelle difficulté réside véritablement dans la recherche de l'étiologie de la splénomégalie [2].

Les atteintes spléniques sont dans la plupart des cas accompagnées de signes cliniques peu spécifiques et frustes, ce qui doit inciter le vétérinaire à entreprendre des examens complémentaires justifiés et hiérarchisés. Une démarche thérapeutique raisonnée doit alors d'être entreprise, tenant compte de l'anamnèse et d'un examen clinique rigoureux.

L'ablation chirurgicale de la rate peut être réalisée pour un traumatisme splénique sévère, des kystes spléniques ou dans le cadre de procédures de résection de tumeurs de la rate ou d'organes adjacents [3].

Une rupture splénique retardée peut survenir chez jusqu'à 5% des patients ayant subi un traumatisme contondant à l'abdomen ou à la poitrine, habituellement dans les 2 semaines de la blessure [4].

La splénectomie partielle avec rétention de certains tissus spléniques est de plus en plus pratiquée en cas de traumatisme splénique. Une autre approche est l'auto-transplantation splénique dans le mésentère, mais l'efficacité globale de cette procédure reste inconnue [5].

En raison d'une incertitude quant au degré de fonction splénique persistant après une splénectomie partielle ou une auto-transplantation de tissu splénique, des mesures similaires doivent être prises pour prévenir l'infection chez ces patients comme chez les sujets aspléniques connus [3].

Le but de notre étude est :

Etablir un suivi per et post opératoire des lapins après une partielle splénectomie expérimentale Suivre les différents changements histologiques après la splénectomie partielle[6].

# *Historique*

La rate est un organe mystérieux avec une anatomie et une physiologie particulière. Au cours des siècles, différentes fonctions ont été attribuées à cet organe [7]. 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 (2-6ème siècle), la rate a été décrite comme un organe de gaieté capable de produire des rires. Judah Halevi (1086-1145) dans le livre de Kuzari écrivait : « la nature de la rate est de nettoyer le sang et l'esprit de la matière impure et obscure, s'ils sont purs, la bonne humeur et le rire arrivent. » [8].

Concernant le rôle de la rate, ce sont les écrits d'Aristote (382–322 avant JC) qui ont fait foi jusqu'au début des années 1900. Il soutenait que la rate n'est pas nécessaire à la vie [9]. De tenaces légendes voudraient que certains coureurs d'antiquité aient été splénectomisés, d'où l'expression « courir comme un dératé », c'est ainsi que les fonctions les plus diverses ont été attribuées à la rate, organe du rire mais également de la mélancolie (du spleen) [9].

Après la période légendaire, est venu le temps des certitudes avec la réalisation de la première splénectomie par Zaccarel en 1549 pour grosse rate à Naples. Ceci est suivi en 1578 par Balloni, le peu de troubles enregistrés après cette intervention fait poser la question suivante : la rate est-elle vraiment un organe nécessaire ? [10].

C'est en 1590 que Viaro rapporte la première splénectomie pour traumatisme ouvert de l'abdomen avec hernie externe de l'organe.

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 [11]. Riegner réalisa ainsi en 1892 une splénectomie totale chez un patient de 14 ans en état de choc hypovolémique après une chute d'un échafaudage. La splénectomie totale fut rapidement considérée comme le traitement de choix lors des traumatismes spléniques [9]. Vers la fin du XIXe siècle, la splénectomie était l'intervention la plus fréquemment réalisée sur la rate, mais sa mortalité était élevée, due à l'hémorragie et à l'infection. Le pronostic s'est amélioré au cours des années grâce à la codification de la technique chirurgicale [12].

Pourtant, en 1903 déjà, Nicholas Senn, professeur de chirurgie, déclarait « Qu'aujourd'hui nous ne pouvons affirmer que l'ablation de la rate a si peu de conséquences, qu'il ne soit pas nécessaire de la limiter aux cas où il n'y a pas d'autres solutions » **[13]**.

En 1910, la splénectomie a été proposée pour sphérocytose héréditaire **[14]**.

Ainsi Theodore Kocher écrivait, en 1911, dans son Manuel de Chirurgie que : « les lésions de la rate nécessitent l'excision de la glande. Aucun effet néfaste ne suit son ablation, alors que le danger de l'hémorragie est efficacement écarté ». De là également découla le fait que les techniques chirurgicales de conservation splénique (tamponnement, suture, splénectomie partielle...), bien que connues et ayant présenté des résultats favorables, ne s'imposèrent pas comme alternative valable à la splénectomie totale **[15]**.

En 1916, elle a été proposée dans le purpura thrombopénique idiopathique **[14]**.

En 1919, Morris et Bullock furent parmi les premiers à montrer scientifiquement une susceptibilité accrue aux infections après splénectomie. Ils exposaient un groupe de rats splénectomisés au bacille de la peste du rat **[16]**.

En 1952, le premier cas d'anémie hémolytique due à une hémoglobine instable a été décrite par Cathie, la splénectomie n'avait pas apporté d'amélioration mais permis de mettre en évidence des corps de Heinz intra érythrocytaires **[17]**.

*Rappelle*  
*Anatomique*

## 1.1. Généralités

### 1.1.1. Situation

La rate est le plus volumineux des organes lymphoïdes. Elle est située dans l'hypochondre gauche dans la loge sous phénique gauche entre le fundus gastrique et le diaphragme (cf. figure 1).

La rate se projette sur la paroi thoraco-abdominale.

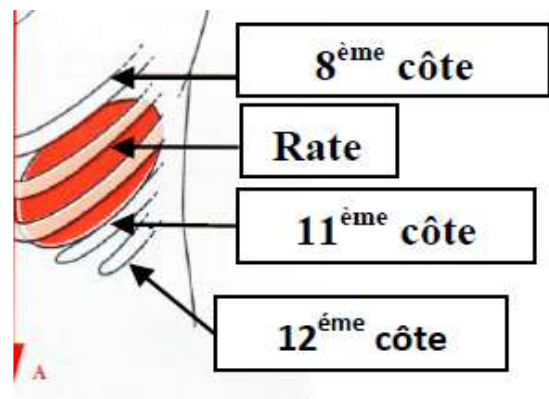
- **De face**, cette projection ne dépasse pas le rebord costal gauche.
- **De profil**, elle se situe entre la 9<sup>ème</sup> et la 11<sup>ème</sup> côte.

Son extrémité antérieure ne dépasse pas la médio-claviculaire.

L'extrémité postérieure est située à 5cm de la ligne médiale dorsale.

La rate est mate à la percussion. Cette percussion difficile doit s'effectuer le long de la 11<sup>ème</sup> côte, dite « côte splénique». Normalement la rate n'est pas palpable.

**Figure 1: Rate. Anatomie de surface. D'après P. kamina [18].**



**Ligne médio-claviculaire**

### 1.1.2. Forme - couleur

Sa forme est très variée et représente souvent un tétraèdre. La rate présente

- Deux faces, diaphragmatique et viscérale.
- Deux bords, inférieur et supérieur.
- Deux extrémités, antérieure et postérieure.

Sa couleur est pourpre foncée.



## 1.1.3. Consistance et cohésion

Sa consistance est ferme et sa cohésion faible.

La rate est friable et se déchire facilement lors des traumatismes.

## 1.1.4. Mesures

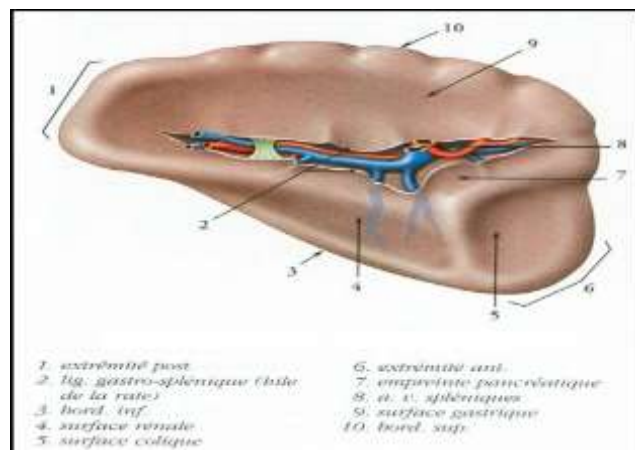
- Son poids est d'environ 200 gr chez l'adulte et de 17gr chez l'enfant. Ildi minue progressivement chez le sujet âgé.
- Sa longueur est de 12cm, sa largeur de 7cm et son épaisseur de 4cm.

## 1.2. Face viscérale

Elle présente le hile et trois surfaces, gastrique, rénale et colique (fig. 2).

- **Le hile** : C'est une fissure presque horizontale par laquelle les vaisseaux et nerfs pénètrent ou sortent. Sa partie inféro-antérieure répond à la queue du pancréas.
- **La surface gastrique** : Elle est supra-hilaire et répond à l'estomac. Elle est réunie à la grande courbure par le ligament gastro-splénique.
- **La surface rénale** : Elle est infra-hilaire et postérieure à la face antérieure du rein gauche et chez l'enfant à la surrénale gauche.
- **La surface colique** : Elle est infra-hilaire et antérieure. Elle répond à l'angle colique gauche et au ligament phrénico-colique.

**Figure 2:** Face viscérale de la rate  
D'après P.Kamina[18].



### 1.2.1. Bords

- **Bord supérieur:** Il sépare la face diaphragmatique de la surface gastrique. Il est crénelé et répond à la paroi de l'hypochondre gauche.
- **Bord inférieur:** Il sépare la face diaphragmatique de la surface rénale. Il siège entre le diaphragme et la partie supérieure du bord latéral du rein gauche.

### 1.2.2. Extrémités

**L'extrémité antérieure :** Elle est étalée et située latéralement. Elle répond à l'angle colique gauche et au ligament phrénico-colique.

**L'extrémité postérieure :** Elle est arrondie et orientée vers la colonne vertébrale au niveau de la vertèbre thoracique T11.

## 1.3. Vascularisation

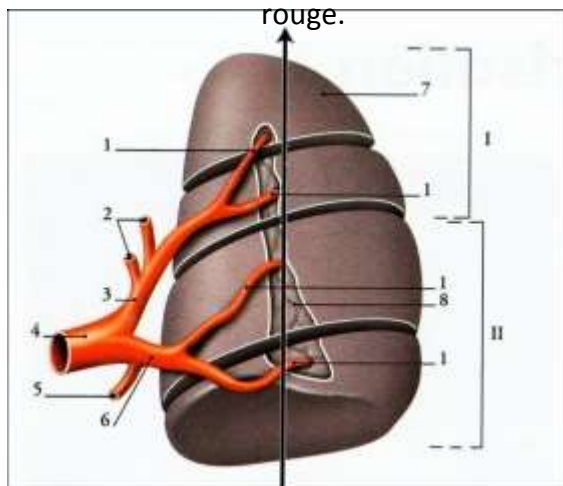
### 1.3.1. Artères - segmentation

La rate est vascularisée par l'artère splénique ou liénale. C'est une volumineuse et sinueuse artère d'environ 5 mm de calibre à son origine.

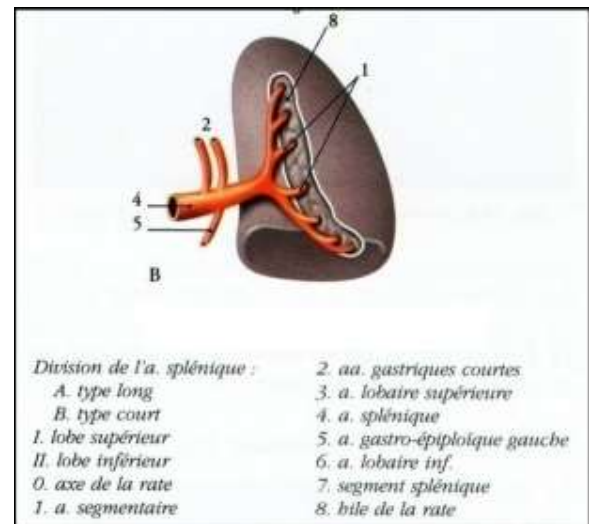
- **Origine :** Elle constitue habituellement l'une des branches terminales du tronc coeliaque. Elle peut naître exceptionnellement (1 % des cas) de l'aorte ou de l'artère mésentérique supérieure.
- **Trajet-rapports :** Située dans le fascia rétro-pancréatique, elle se dirige à gauche le long du bord supérieur du pancréas, d'abord sur la face postérieure du corps du pancréas, puis sur la face antérieure de la queue du pancréas. Elle se termine dans le ligament spléno-rénal à 2 cm environ du hile de la rate. Au cours de son trajet pancréatique, elle est accompagnée par le plexus splénique, les lymphonœuds pancréatiques supérieurs, et par la veine splénique qui lui est sous-jacente. Dans le ligament spléno-rénal, elle répond aux lymphonœuds spléniques, et aux veines afférentes de la veine splénique.
- **Branches collatérales :** Elle donne successivement:
  - a) **L'artère pancréatique dorsale** qui parcourt la face dorsale du pancréas.
  - b) **Des branches pancréatiques** pour le corps du pancréas.

- c) **L'artère grande pancréatique** qui naît en son milieu et parcourt le dos du pancréas pour s'anastomoser avec l'artère pancréatique inférieure.
  - d) **L'artère de la queue du pancréas** qui s'anastomose avec l'artère pancréatique inférieure.
  - e) **L'artère gastro-omentale** (épiploïque) gauche qui s'anastomose avec l'artère gastro-omentale (épiploïque) droite.
  - f) **Les artères gastriques courtes** qui se rendent au fundus de l'estomac.
- **Branches terminales** : La situation de la division de l'artère splénique est variable et se résume à deux modalités (fig. 2):
- le type long, habituel, avec une division située à distance du hile,
  - le type court, avec une division située près du hile splénique.
- a) **Les artères lobaires spléniques**
- Habituellement (84% des cas), l'artère splénique se divise en deux branches: les artères lobaire supérieure et lobaire inférieure, qui définissent deux lobes spléniques, supérieur et inférieur.
  - Dans 16% des cas, les artères lobaires sont au nombre de trois, supérieure, moyenne et inférieure. Elles définissent alors trois lobes spléniques, supérieur, moyen et inférieur.
- b) **Les artères segmentaires spléniques** (cf. figure 3)
- Chaque artère lobaire se divise dans le hile de la rate en artères segmentaires spléniques.
  - Chaque artère segmentaire donne des artères trabéculaires, qui parcourent les trabécules spléniques.
  - Chaque artère trabéculaire pénètre la pulpe blanche et donne les artères de la pulpe blanche, entourées d'une gaine lymphatique. Des artères de la pulpe blanche se détachent les artérioles des lymphonodules. Chaque artère de la pulpe blanche se termine en deux à six artères pénicillées.
  - Chaque artère pénicillée donne deux à trois artérioles ellipsoïdes présentant une gaine ellipsoïde. Les artérioles ellipsoïdes se prolongent en artérioles pénicillées se terminant en capillaire

terminaux. Ces capillaires s'ouvrent dans les sinus veineux de la pulpe



**Type long**



**Type court**

**Figure 3: Segmentation de la rate. D'après P. kamina**

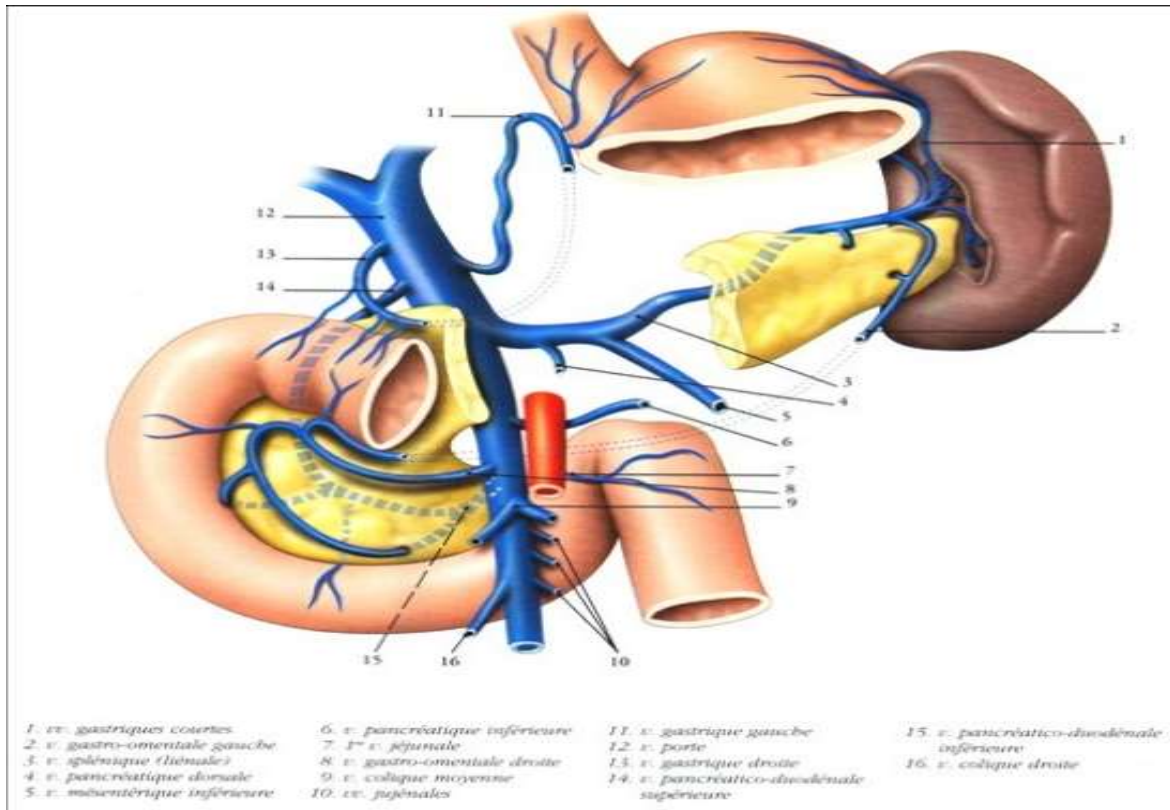
La rate est drainée par la veine splénique (ou liénale) (cf. figure 4).

Origine - Terminaison : Les sinus veineux de la pulpe rouge sont drainés par les veines trabéculaires qui convergent dans le hile pour former la veine splénique. Elle se termine en s'unissant avec la veine mésentérique supérieure pour former la veine porte. Elle forme avec la veine mésentérique supérieure un angle de 75° à 130°.

À sa terminaison, son calibre est d'environ 10 mm. Trajet : La veine splénique longe le bord inférieur de l'artère splénique en croisant la face antérieure de la queue du pancréas, puis la face postérieure du corps du pancréas. Dans son trajet rétro-pancréatique, elle est située en avant et au-dessus de la veine rénale. Elle croise en avant l'origine de l'artère mésentérique supérieure.

Les veines affluentes : La veine splénique draine:

- les veines gastriques courtes,
- des veines pancréatiques,
- la veine gastro-omental (épiploïque) gauche,
- la veine mésentérique inférieure.



**Figure 4 : Veines de la rate.D'après P.Kamina[18]**

Le hile peut exister sous 2 formes de division :

- **Hile étalé ou distribué** (70 % des cas) : les artères lobaires naissent à distance de la rate (de 3 à 13 cm du hile). Dans ce cas, l'artère splénique est courte, et les branches de division occupent 75 % de la surface du hile. Elles adoptent une disposition en éventail et sont plus facilement individualisables permettant ainsi une meilleure hémostase.
- **Hile compact ou marginal** (30 % des cas) : ici l'artère splénique est plus longue et se divise au contact du hile en réalisant un T couché à partir duquel naissent les artères lobaires (jamais à plus de 3,5 cm du hile) qui ne recouvrent que 25 à 33% du hile. Il s'ensuit que lors de la splénectomie, il existe un risque de nécrose de la queue du pancréas (qui est au contact du hile dans 30 % des cas, et à moins de 1 cm dans 73 % des cas) ainsi que des problèmes d'hémostase. La variation et la conformation anatomique du pédicule splénique aurait une implication technique facilitant une hémostase

soigneuse lors d'une splénectomie dans le type long, ou source de difficultés chirurgicales dans le type court.

### **1.3.2. Lymphatiques**

Les lymphatiques des trabécules et de la capsule rejoignent dans le hile les lymphonoeudsspléniques. Ceux-ci se drainent dans les lymphonoeuds pancréatiques supérieurs situés le long de l'artère splénique.

### **1.3.3. Innervation**

Les neurofibres de la rate proviennent du plexus splénique qui accompagne l'artère splénique. Ils dérivent du plexus coeliaque.

*Rappelle  
physiologique*

La fonction de la rate a été longtemps débattue à travers les siècles. Ce n'est qu'au cours des derniers siècles que des études scientifiques expérimentales ont pu élucider le rôle de la rate, pour ce qui est de sa fonction physiologique dans le corps humain. Ainsi, Vesalius établit la relation entre la rate et la vascularisation viscérale [19,20]. Les avancées sur l'anatomie splénique par Malpighi et Henry Gray ont grandement contribué à faire progresser les connaissances sur la fonction splénique, avec l'association entre la structure et la fonction 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 [8].

### **2.1. Hématopoïèse :**

La rate a une importante fonction hématopoïétique pendant le développement foetal. À partir de la sixième semaine de vie intra-utérine, des précurseurs érythrocytaires sont présents dans la rate. Dès le cinquième mois de gestation, la moelle osseuse assume le rôle d'hématopoïèse et normalement il ne reste plus de fonction hématopoïétique significative dans la rate. Chez l'adulte, l'hématopoïèse extra-médullaire dans la rate est pathologique [21,22].

### **2.2. Filtration sanguine (cf. figure 5) :**

L'architecture splénique et son système de circulation sanguine unique sont intimement liés à la fonction splénique. La pulpe rouge correspond à 75% du volume de la rate et consiste en des cordons qui forment un vaste filtre formé de fibroblastes, de fibres de collagène, de macrophages et de lymphocytes. Ces cordons sont remplis de larges sinus à paroi très fine qui sont tapissées de cellules endothéliales allongées. Environ 90% du flux sanguin splénique (300 ml/min ou 5% du débit cardiaque) passe par la pulpe rouge, est filtré à travers les cordons spléniques et se presse à travers les petits pores pour rejoindre la circulation veineuse efférente. Les globules rouges âgés, qui sont plus grands, ne peuvent pas passer les pores et sont ainsi séquestrés et digérés par les macrophages. Cette fonction de filtration est importante pour maintenir la fonction et la morphologie des



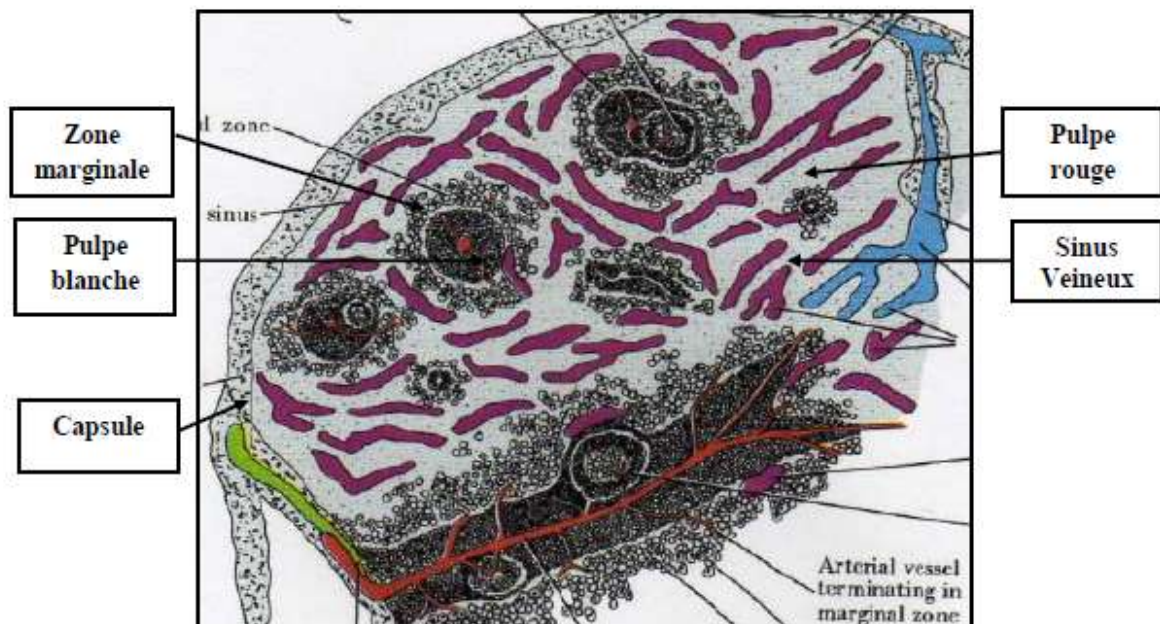
érythrocytes. La rate permet ainsi la réparation ou la destruction des globules rouges déformés ou âgés [8].

- **La rate siège d'hémolyse**

Mais cette hémolyse ne concerne que 20% des GR normaux âgés, la moelle restant le site électif de l'hémolyse physiologique.

La maturation érythrocytaire semble pouvoir s'achever dans la rate. La rate a en effet une fonction de remodelage de la surface des hématies jouant un rôle important dans la maturation des réticulocytes, dont l'excès de membrane est réduit pour être ainsi transformé en disques biconcaves. La rate peut aussi épurer l'intérieur des globules rouges de matériel particulaire sans détruire la cellule elle-même.

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. Les macrophages interviennent également dans le recyclage du fer par dégradation de l'hémoglobine [21-23].



**Figure 5: Système de filtration de la rate (pulpe blanche, zone marginale et pulpe rouge).**

### 2.3. Fonction immunitaire

Une importante fonction de la rate est le maintien de la fonction immunitaire et la défense contre certains types d'agents infectieux. Il est bien établi que les patients splénectomisés sont significativement plus à risque de présenter le « overwhelming post-splenectomy infection » comparativement à la population normale.

La pulpe blanche est organisée comme un ganglion lymphatique avec un compartiment de lymphocytes B et un compartiment de lymphocytes T entourant les vaisseaux artériels. La pulpe blanche est contrôlée par des chémokines spécifiques qui attirent les lymphocytes B et T dans leur zone spécifique.

La migration continue des cellules hématopoïétiques du sang vers les organes lymphoïdes permet à ces cellules de rechercher les agents pathogènes et les anticorps. Dans la rate, la zone marginale est une zone importante de passage des cellules qui quittent le sang vers la pulpe blanche. Cette zone marginale contient deux types de macrophages spécifiques. Ces protéines de surface sont impliquées dans la capture et la clearance des virus et des bactéries (Streptocoque, Méningocoque, E. Coli, virus) [21, 22, 23].

- **Rate; organe lymphoïde [24, 25] :**

Les substances antigéniques parvenant à la rate par la seule voie sanguine, captés par les macrophages, 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, supports 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 T à courte durée de vie, support de l'immunité humorale. Les lymphocytes T, directement stimulés par les antigènes ou activés par les macrophages qu'ils transmettent l'information antigénique, vont en partie recirculer sous forme activée, en partie stimuler les lymphocytes B de la pulpe blanche qui se transforment en cellules productrices d'immunoglobuline d'abord IgM, puis IgG.

### **2.4. Rate et fonction de réservoir**

La rate peut servir de réservoir pour les globules rouges et les plaquettes. En effet, la rate peut entreposer 30% des plaquettes circulantes qui peuvent être relâchées en cas de stimulation adrénergique. Cette action est due à la contractilité des pores de la pulpe rouge qui peuvent ainsi retenir les globules rouges [22].

La rate, en contenant 30 à 40 % de plaquettes et 1 % de la masse sanguine, sert de réservesanguine. Sa contraction libère dans la circulation 50 ml de globules rouges concentrés qui peuvent accroître l'hématocrite de 2 %.

Pour assurer ses fonctions avec efficacité, la rate doit garder une vascularisation physiologique, avec des artères centrales, un drainage porte et une quantité de parenchymesuffisante : la « masse critique », évaluée entre 30 et 50 % de la masse totale de la rate[26,27].

### **2.5. La rate et la fonction de régulation de la circulation portale [25.26] :**

La rate est placée en dérivation entre la grande circulation (apport de sang artériel) et lacirculation portale, où se draine son sang veineux. Cette fonction se fait par le contrôle de laqualité de sang arrivant dans la veine splénique selon le débit artériel, par le maintien d'unepression intra-splénique, par la possibilité de spléno-dilatation en cas d'augmentation de la pression dans le système porte.

### **2.6. La rate, productrice d'opsonines:**

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

### **2.7. La rate et le stockage de fer:**

Le fer splénique provient de la destruction des hématies et de la dégradation del'hémoglobine. Ce fer constitue un stock de réserve plus labile que le stock de réservehépatique. Une partie est stockée dans les macrophages, le reste est libéré dans lecompartiment circulant, lié à la transferrine plasmatique.

Au cours des anémies hémolytiques, la destruction massive des hématies entraîne une hémossidérose splénique, dont témoigne la présence de dépôts d'hémossidérose dans les macrophages des cordons et même les espaces intercellulaires.

### **2.8. Conséquences physiopathologiques liées à la splénectomie totale [19,20]**

La splénectomie prive le patient d'un organe aux fonctions variées

#### **2.8.1 Perte du réservoir splénique et de la réserve en fer:**

On observe une baisse du taux de fer dans le sang, ce taux revient à la normale après un temps considérable, lorsque les autres organes du système réticulo-endothélial prennent le relais.

#### **2.8.2. Perte de la filtration splénique :**

Le nombre de GR anormaux augmente dans le sang circulant, la lignée rouge reste stable, mais il existe des fragments nucléaires résiduels dans les érythrocytes, dont la présence signe l'absence de rate fonctionnelle.

#### **2.8.3. Modifications hématologiques [25]**

##### ➤ Modifications de la lignée érythrocytaire

La rate agit directement sur l'érythropoïèse. Celle-ci est diminuée après la splénectomie, avec une réduction de la production des hématies et du volume des GR circulants, l'anémie relevée est légère et transitoire.

##### ➤ Modifications observées au niveau des leucocytes

Une leucocytose précoce est fréquente ; c'est une des modifications les plus rapides à apparaître, le maximum étant atteint à un mois après l'intervention, une leucocytose tardive est possible.

##### ➤ Modifications concernant les plaquettes [25]

Constitue la modification hématologique la plus fréquente; débute en général le 4ème jour suivant l'opération, atteint un maximum vers le 10ème jour, puis chute rapidement pour atteindre des valeurs normales.

Une augmentation du taux de production a été incriminée, et par la suite la baisse observée serait due à un épuisement transitoire de la moelle osseuse.

Ce phénomène, bien que rarement à l'origine de complications, peut cependant jouer un rôle dans les accidents thrombo-emboliques postopératoires.

La thrombocytose est généralement asymptomatique. Cependant, si le patient présente une anémie hémolytique persistante associée à une moelle osseuse active, ou une maladie myéloproliférative, la thrombocytose peut être sévère et présenter alors un risque élevé d'hémorragie et de complications thromboemboliques.

Après splénectomie, le foie semble donc s'attribuer le rôle de la rate comme organe majeur de la séquestration plaquettaire. Il ne peut, cependant, acquérir l'aptitude nécessaire pour influencer sur la formation plaquettaire de la moelle osseuse : malgré que la distribution se faisant dans le foie, les plaquettes du sang périphérique continuent d'augmenter en nombre et en taille. Cette stimulation permanente de la moelle osseuse en l'absence de rate soutient l'hypothèse selon laquelle il existerait un facteur humoral d'origine splénique sans contrepartie directe dans le foie. L'action séquestrante exercée par la rate, permettant au surplus de plaquettes de s'accumuler avant que d'autres mécanismes compensatoires puissent agir, soit la cause des complications post chirurgicales immédiates.

Il existerait un délai suffisant pour assurer la compensation de la perte de cette fonction splénique, et il semble plus probable que l'absence d'action inhibitrice de la rate sur la moelle soit la cause des complications ultérieures. Ainsi, l'influence de la rate sur la thrombocytose est certaine, se faisant de deux façons : elle aurait un rôle inhibiteur sur la formation des plaquettes, elle est également un lieu de séquestration, à l'état normal ou pathologique.

Le retour à la normale du taux de plaquettes serait dû soit à une hyperactivité compensatrice des autres territoires de séquestration, soit à une inhibition de la formation médullaire par l'hyperplaquettose circulante ; la persistance de cette thrombocytose dépendrait de la défaillance d'un des deux systèmes.

- **Autres modifications hématologiques engendrées par la splénectomie**

Modifications des facteurs de coagulation. Le facteur VIII, serait augmenté dans la période postopératoire, mais cette augmentation semblerait davantage être la résultante d'un phénomène de stress. Une élévation du fibrinogène sanguin dans la

période postopératoire est fréquemment observée ; cette élévation est beaucoup plus importante après les splénectomies pour des pathologies malignes.

*Rappelle des techniques  
chirurgicales*

### **3. Splénectomie partielle coelioscopique (cf. figure 6). [28]**

Le risque infectieux consécutif à la splénectomie a conduit à développer des techniques conservatives. Ceci est vrai dans les traumatismes spléniques, où les indications et les interventions visent à préserver de plus en plus de rates. C'est également le cas pour certaines tumeurs spléniques ou certaines maladies.

Les principales indications sont les tumeurs spléniques. Elles sont le plus souvent asymptomatiques, de découverte fortuite. Le bilan d'imagerie (échographie, imagerie par résonance magnétique) permet de les caractériser.

Les tumeurs kystiques, bénignes (kystes épidermoïdes, infectieux, ou post-traumatiques) sont les plus fréquentes. Les tumeurs pleines (hémangiome, lymphangiome, tumeurs malignes) sont plus rares, souvent difficiles à caractériser.

L'indication repose sur le caractère symptomatique, sur le doute diagnostique après imagerie, ou sur la taille au-dessus de 5 cm pour les formations liquidiennes spléniques [29].

L'anatomie de la rate se prête à la résection partielle car sa vascularisation est terminale et segmentaire. Après ligature ou section des vaisseaux vascularisant la zone où se situe la tumeur, le risque hémorragique est très faible. De nombreuses techniques de section du parenchyme splénique ont été utilisées. L'agrafage-section donne de bons résultats, mais la plus utilisée actuellement est la section par pince harmonique [30].

La splénectomie partielle se fait alors selon la technique très voisine de celle décrite pour l'hépatectomie : section de la capsule à la limite des deux zones ou quelques millimètres en parenchyme ischémique; dissection du parenchyme par écrasement instrumental ou par l'extrémité très fine d'un aspirateur; ligature ou clippage électif des rares vaisseaux rencontrés; complément d'hémostase par agents hémostatiques ou par des points serties en U ou en X fermant partiellement la tranche en s'appuyant éventuellement sur un des matériaux décrits pour les sutures simples.

Installation et disposition des trocarts sont superposables à celles des splénectomies totales. La dissection est la même que pour les splénectomies totales. Le pôle inférieur est mobilisé



## Rappelle des techniques chirurgicales

---

Les vaisseaux courts sont sectionnés en totalité, et la rate est entièrement libérée, décollée de ses attaches postérieures, pour n'être plus maintenue que par les vaisseaux spléniques. Les branches de division de l'artère splénique sont disséquées et clippées et sectionnées au plus près de la rate, sélectivement, avec leurs veines satellites (cf. figure 6.2). On dépasse ainsi le pôle où se trouve la lésion à enlever : cette zone dévascularisée change très vite de couleur, séparée du parenchyme sain par une démarcation franche (cf. figure 6.3).

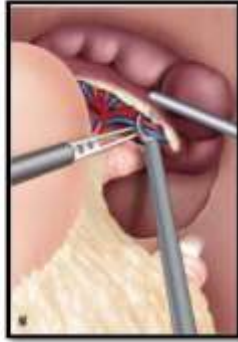
La section splénique est faite en zone dévascularisée, à 1 cm de la ligne de frontière, la pince harmonique étant introduite active dans le parenchyme. Il peut exister un saignement au cours de ce temps, la rate dévascularisée se vidant. Il est de faible abondance, et s'arrête rapidement.

La persistance d'un saignement actif doit faire poursuivre la ligature-section de branches artérielles hilaires. (cf. fig. 6.4).

La tranche de section splénique peut être laissée telle quelle, ou recouverte de tissu hémostatique ou de colle biologique. La pièce est extraite dans un Endosac, et un drain de Redon est laissé au voisinage de la tranche de section au niveau de la loge splénique.



**Figure 6.1 :**  
Mobilisation  
du pôle inférieur



**Figure 6.2 :**  
Clippage artériel  
polaire inférieur



**Figure 6.3 :**  
La zone clippée  
dévascularisée  
change de couleur



**Figure 6.4 :** Transsection  
parenchymateuse

**Figure 6: Temps opératoires de la splénectomie subtotale.**

*Matériel et  
Méthode*

### A- Objectif de l'étude expérimentale :

Le but de notre expérimentation est d'étudier l'impact de la splénectomie partielle chez le lapin par un suivi clinique et histologique.

### B- Lieu d'expérimentation :

Notre expérimentation a été déroulée au niveau de la station expérimentale de l'institut vétérinaire de Blida d'une période allant de 01/03/2018 au 31/05/2018 .

### C- Les animaux d'expérimentation :

Dans notre étude, 12 lapins ont été utilisés de sexe et d'âge différents (Tableau N°1) , leurs poids varient entre 1300g-3010g .

**Tableau 1: Les sujets de L'étude**

N ° de lapin	Sexe	Age	Poids
01	M	7mois Et 18j	2kg
02	M	4mois Et 1j	2kg Et 50g
03	M	4mois Et 8j	2kg Et 52g
04	F	3mois	1kg Et 30g
05	F	4mois Et 8j	2kg Et 40g
06	F	6mois Et 7j	2kg Et 80g
07	F	6mois Et 7j	2kg Et 76g
08	F	4mois Et 12j	2kg Et 60g
	F	7mois	2kg

## Matériel et Méthode

09		Et 8j	Et 50g
	F	7mois	3kg
10		Et 9j	Et 10g
	F	6mois	2kg
11		Et 15j	Et 20g
	M	8mois	2kg
12			

- Les lapins subissent un temps d'acclimatation et de suivi en plusieurs jours avant le début de l'étude expérimentale.
- L'Hébergement a été fait dans des cages individuelles maintenues dans une pièce qui permette d'éviter les agressions entre les lapins et aussi les éventuelles gestations des femelles.
- Leur litières s'étaient à base de copeau de bois et échangées chaque jour. La nourriture est constituée par des végétaux verts (laitue), du fourrage et du concentré. L'accès à l'eau courante était à volonté. (Figure N° 7).



Figure 7: Les cages individuelles des lapins.

### D- L'instrumentation :

- L'accès au rein à travers les différents tissus, a été réalisé par un matériel de chirurgie générale (Figure 8) :
- Bistouri, Pincés de préhension à dissection mousses , Pince de préhension à dents de souris , Clamps de différentes tailles , Ciseaux de Mayo droits et courbes , ciseaux de Metzembraum courbes et droits , Pince porte aiguille , Matériel de suture , Écarteurs de Farabeuf , et Sonde cannelée à spatule.



**Figure 8:Matériel de chirurgie générale.**

**Méthodes :**L'ensemble des animaux a subi une splénectomie partielle du lobe caudale de la rate

**Protocole opératoire :**La splénectomie est une intervention réalisée sous anesthésie générale afin de minimiser la douleur postopératoire

### A- Protocole anesthésique :

Le protocole anesthésique utilisé sous anesthésie générale, afin de minimiser la douleur postopératoire lié à l'opération, on a réalisé une analgésie postopératoire à l'aide d'un morphinique.

- 1- Prémédication :** On a utilisé un vagolytique et l'atropine a la dose de (0,3 mg/Kg) en IM, la Buprénorphine a la dose (0,4 mg/ gr) en Im avec injection d'un antibiotique

- 2- **Induction** :20 minutes après la prémédication, on a injecté la moitié de la quantité de la kétamine à la dose de 34 mg/kg en IM
- 3- **Maintien** :Un relais avec injection de kétamine en bolus itératifs en IM
- 4- **Réveil** :Une analgésie postopératoire a été poursuivi par l'injection de Buprenorphine et un antibiotique à base de amoxiciline

**Tableau 2: Les quantités des anesthésiques administrées**

N ° de lapin	Atropine (0.25 mg/ml)	Tilitamine- Zolazepam (50 mg/ml)	Buprénorphine (0.3 mg/ml)
01	1.3 cc	0.4 cc	1.4 cc
02	1.1 cc	0.4 cc	1.3 cc
03	1.2 cc	0.4 cc	1.3 cc
04	1 cc	0.3 cc	1 cc
05	2.8 cc	0.9 cc	3.2 cc
06	3 cc	1 cc	3.3 cc
07	3 cc	1 cc	3.3 cc
08	3.2 cc	1 cc	3.5 cc
09	2.8 cc	0.9 cc	3.2 cc
10	3 cc	1 cc	3.3 cc
11	3 cc	1 cc	3.3 cc
12	3.2 cc	1 cc	3.5 cc

### B- Technique chirurgicale :

1. **Préparation chirurgicale** :Avant l'intervention, le plateau technique est systématiquement installé et organisé . Les instruments de chirurgie doit être bien nettoyé par un brossage, suivi d'un rinçage à l'eau courante , séchage à l'aide d'un champ et stérilisation par chaleur sèche dans un poupinel réglé à 170 °C pendant 30 min (Figure 9 ), par la suite , on procède à la préparation de la salle opératoire (Figure10).

## Matériel et Méthode

Le site opératoire est préparé selon les règles habituelles de toute chirurgie aseptique.

Une tonte large , rasage, puis une désinfection du site chirurgical (la partie gauche de l'abdomen). En fin , les praticiens et les aides sont préparés d'une façon aseptique habituelle (casaque chirurgicale, gants chirurgicaux, calot et masque).



**Figure 9:** Photographie montrant le matériel après stérilisation dans un poupinel



**Figure 10:** Photographie montrant la préparation de la salle opération.

### 4.1. Technique chirurgicale :

Par incision de l'hypochondre gauche (figure 11), transversale ou sous-costale, la rate est exposée et libérée à partir de son pôle inférieur en liant artères et veines le long du hile (figure 12), en respectant uniquement les vaisseaux courts gastriques qui assurent la vascularisation du pôle supérieur. La section splénique est effectuée en territoire ischémique, à un centimètre de la zone vascularisée (figure 13) (ligature des vaisseaux intra-parenchymateux (figure 14)). Après vérification de l'hémostase, la paroi est fermée sur un drain au contact de la rate (figure 15).



## Matériel et Méthode



**Figure 12:** incision cutanée.



**Figure 11:** extraction de la rate.



**Figure 13 :** ligature des vaisseaux.



**Figure 14:** la section splénique.



**Figure 15 :** Fermeture de la paroi.

### **4.2. Soins et suivi postopératoire**

#### **4.2.1. Les soins postopératoires**

Tout juste après l'opération, une antibiothérapie parentérale à base de Pénicilline et Streptomycine pendant 10 jours est faite.

La plaie est nettoyée quotidiennement par la Polyvidone iodée, et une pommade à base d'oxyde de zinc est appliquée sur la plaie. Une fois la cicatrisation complète est achevée, on procède au retrait des fils de suture.

#### **4.2.2. Suivi clinique :**

En post opératoire, les animaux sont examinés d'une façon journalière par la prise de la température corporelle, l'auscultation du cœur, et des mouvements respiratoires, avec un bon suivi macroscopique de la plaie opératoire.

# *Résultats et Discussion*

### 5.1. Résultats:

Les résultats de notre étude prennent en compte d'une part, l'aspect clinique de l'application d'une splénectomie partielle et d'autre part le suivi histologique des patients.

#### 5.1.1. Résultats per-opératoires :

L'ensemble des interventions réalisées sous l'effet d'anesthésiques dissociatifs, ont permis un temps opératoire suffisant pour l'ablation de la rate ; le relâchement musculaire et l'analgésie n'ont montré aucune défaillance durant toute l'intervention. La durée moyenne pour l'ablation de la rate est en moyenne entre 30 à 40 min (Tableau N°03). Le déroulement des interventions n'a révélé une complication per-opératoire pour la majorité des lapins : une hémorragie per -opératoire.

**Tableau 3: Temps per-opératoire.**

N° de lapin	Temps per-opératoire
01	35 min
02	40 min
03	30 min
04	30 min
05	30 min
06	35 min
07	30 min
08	35 min
09	30 min
10	30 min
11	30 min
12	35 min

#### 5.1.2. Résultats du suivi clinique :

##### Lapin 1 :

L'examen clinique classique postopératoire (température, fréquence cardiaque et respiratoire) effectué 1H après l'intervention a relevé une hypothermie et une bradycardie ; ce dysfonctionnement a été disparu au bout de 24 heures. , une anorexie a été remarquée

pendant les 48 H qui suivent la période post opératoire, à partir du 3<sup>ème</sup> jour, on marqué une amélioration d'état général ; la plaie opératoire était propre et elle n'a relevé aucun signe septique.

**Tableau 4: suivi clinique postopératoire du lapin N°1**

Cas N° 1	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	33 c°	156 bat/min	52 mouv/min
J1	36,9 c°	182 bat/min	68 mouv/min
J2	37,2 c°	190 bat/min	70 mouv/min
J3	36,4 c°	192 bat/min	70 mouv/min

### Lapin N°2 :

Dans ce cas, l'examen clinique post opératoire (1H : après l'intervention) a relevé les mêmes paramètres qu'on a noté dans le cas N°1 mais sans anorexie et avec une légère modification des valeurs physiologiques (Tableau N°05).

La plaie chirurgicale n'a montré aucun signe septique particulier et a cicatrisé sans séquelle.

**Tableau 5: Suivi clinique postopératoire du lapin N°2.**

Cas N° 2	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	34	152 bat/min	44 mouv/min
J7	36,9	210 bat/min	72 mouv/min
J15	37,1	204 bat/min	70 mouv/min
J30	36,8	204 bat/min	74 mouv/min

### Lapin N° 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Dans ces cas, l'examen clinique post opératoire (1H : après l'intervention) a relevé les mêmes paramètres qu'on a noté dans les cas précédents ; les valeurs physiologiques de l'examen clinique sont montrés dans (Tableau N°06, 07, 08, 09, 10,11) respectivement.

**Tableau 6 : Suivi clinique postopératoire du lapin N°3**

Cas N°03	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	32,6	149 bat/min	44 mouv/min
J7	37,2	192 bat/min	78 mouv/min
J15	37,2	200 bat/min	70 mouv/min
J30	37,1	200 bat/min	71 mouv/min

**Tableau 7: Suivi clinique postopératoire du lapin N°4.**

Cas N°04	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	32	152 bat/min	48 mouv/min
J7	37,4	216 bat/min	78 mouv/min
J15	37,2	210 bat/min	72 mouv/min
J30	36,2	198 bat/min	68 mouv/min

**Tableau 8: Suivi clinique postopératoire du lapin N°5.**

Cas N°05	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	34	138 bat/min	41 mouv/min
J7	38,1	176 bat/min	55 mouv/min
J15	37,8	180 bat/min	62 mouv/min
J30	37,6	172 bat/min	58 mouv/min

**Tableau 9: Suivi clinique postopératoire du lapin N°6**

Cas N°06	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	33,8	131 bat/min	38 mouv/min
J7	36,7	174 bat/min	56 mouv/min
J15	37,4	178 bat/min	58 mouv/min
J21	37,8	182 bat/min	66 mouv/min

**Tableau 10: Suivi clinique postopératoire du lapin N°7**

Cas N°07	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	32,6	134 bat/min	36 mouv/min
J3	35,9	158 bat/min	48 mouv/min
J7	37,2	164 bat/min	56 mouv/min
J15	37,7	178 bat/min	64 mouv/min

**Tableau 11: Suivi clinique postopératoire du lapin N°8**

Cas N°08	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	34	140 bat/min	32 mouv/min
J2	35,9	155 bat/min	50 mouv/min
J5	36,6	162 bat/min	54 mouv/min
J7	37,8	172 bat/min	58 mouv/min

**Tableau 12: Suivi clinique postopératoire du lapin N°9.**

Cas N°09	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	34	140 bat/min	32 mouv/min
J2	35,9	155 bat/min	50 mouv/min

## Résultats et Discussion

J5	36,6	162 bat/min	54 mouv/min
J7	37,8	172 bat/min	58 mouv/min

**Tableau 13: Suivi clinique postopératoire du lapin N°10.**

Cas N°10	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	34	140 bat/min	32 mouv/min
J2	35,9	155 bat/min	50 mouv/min
J5	36,6	162 bat/min	54 mouv/min
J7	37,8	172 bat/min	58 mouv/min

**Tableau 14: Suivi postopératoire du lapin N°11.**

Cas N°11	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	34	140 bat/min	32 mouv/min
J2	35,9	155 bat/min	50 mouv/min
J5	36,6	162 bat/min	54 mouv/min
J7	37,8	172 bat/min	58 mouv/min

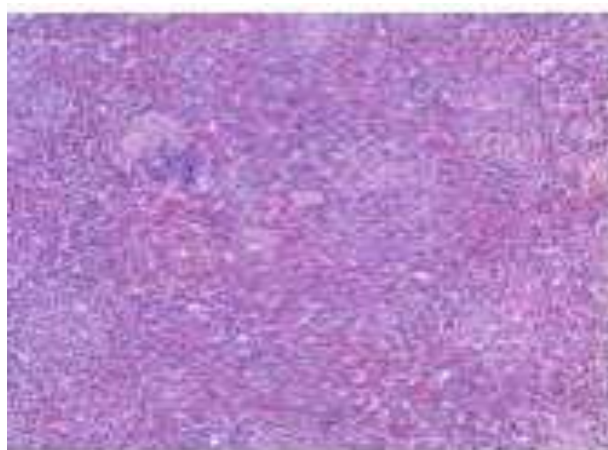
**Tableau 15: Suivi clinique postopératoire du lapin N°12.**

Cas N°12	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J0	34	140 bat/min	32 mouv/min
J2	35,9	155 bat/min	50 mouv/min
J5	36,6	162 bat/min	54 mouv/min
J7	37,8	172 bat/min	58 mouv/min

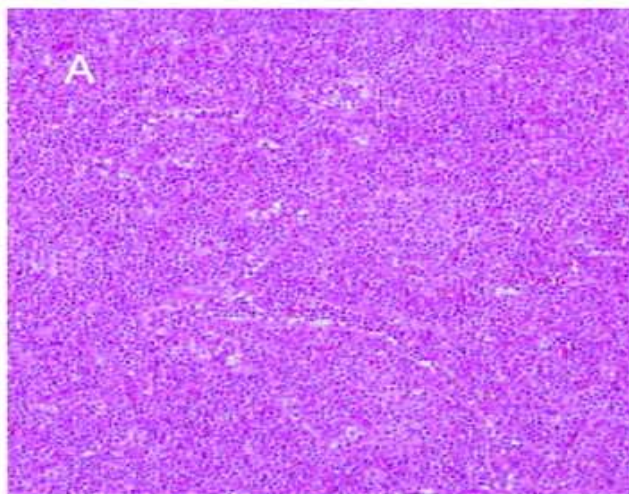


### 5.1.3. Résultats histologiques :

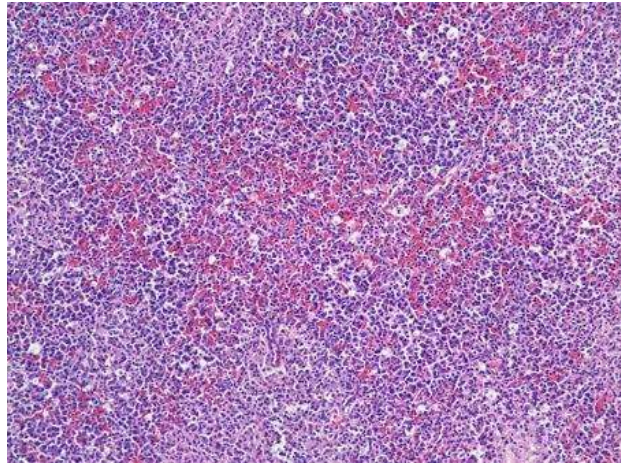
Les résultats histologiques sont montrés dans les figures çï dessous :



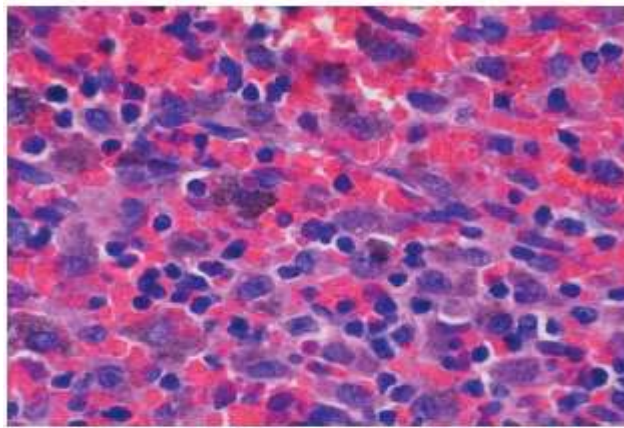
**Figure 16:** micrographie histologique du cas témoin montant une architecture normale des cellules 200X.



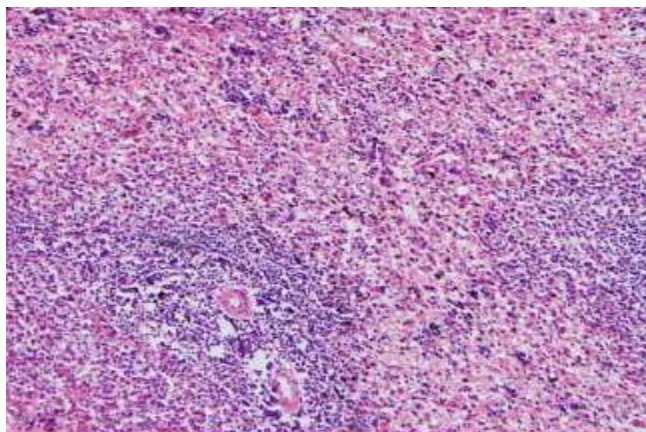
**Figure 17:** micrographie histologique du cas 1 montant une forte congestion vasculaire.



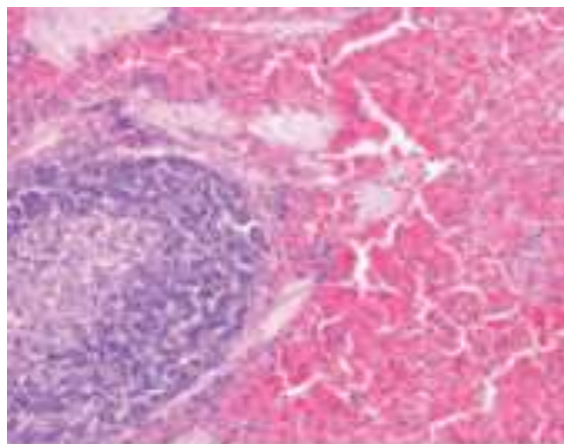
**Figure 18:** micrographie histologique du cas 2 montrant une congestion vasculaire modérée.



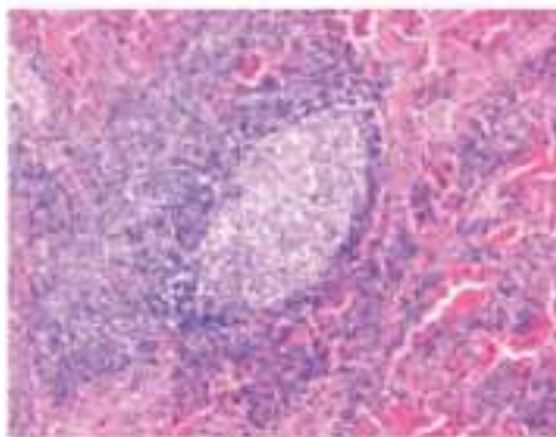
**Figure 19 :** micrographie histologique du cas 3 montrant une architecture normale de rate avec une angiogénèse



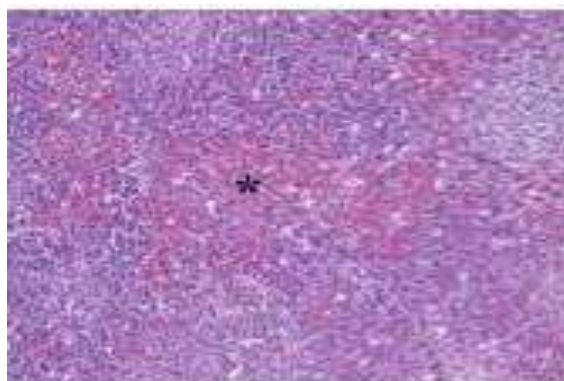
**Figure 20:** micrographie histologique du cas 4 montrant une structure normale de la rate X 400



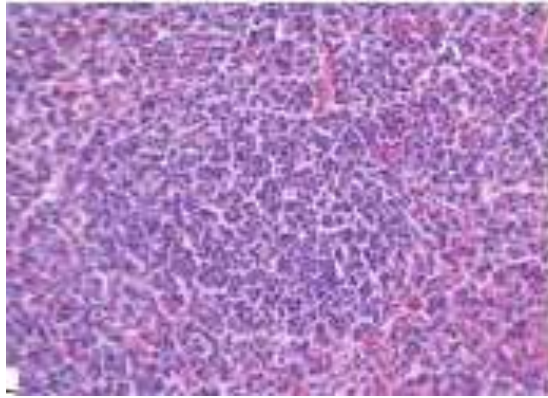
**Figure 21:** micrographie histologique du cas 5 montrant hyperplasie des cellules spléniques 200 X



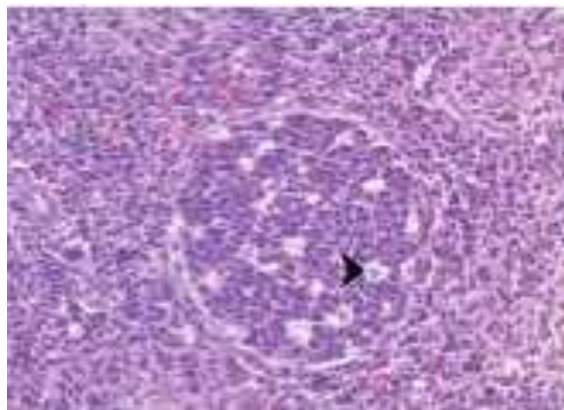
**Figure 22:** micrographie histologique du cas 6 montrant hyperplasie des cellules spléniques 200X



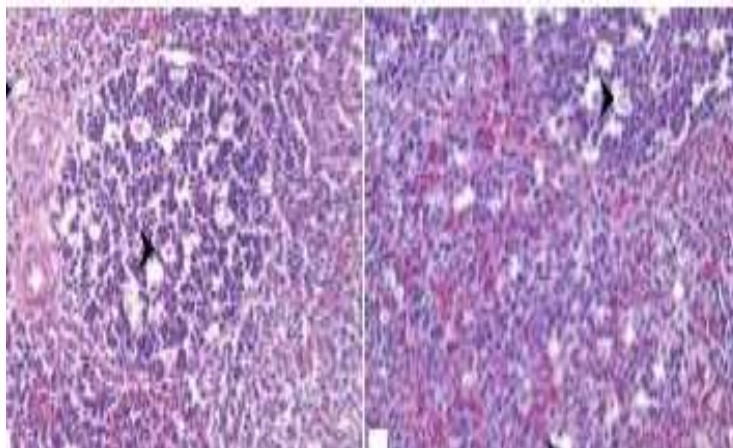
**Figure 23:** micrographie histologique du cas 7 montrant une congestion de la pulpe rouge 200 X



**Figure 24:** micrographie histologique du cas 8 montrant une congestion de la pulpe rouge 200X.



**Figure 25:** micrographie histologique du cas 9 montrant l'augmentation de la vacuole nucléaire 200X.



**Figure 26:** micrographie histologique du cas 10 et 11 montrant une forte augmentation de la vacuole nucléaire et une hyperplasie cellulaire 200X.

### 5.2. Discussion

La splénectomie partielle représente actuellement un moyen thérapeutique efficace des splénomégalies. Classiquement, le but de ce traitement est quadruple. Il s'agit d'améliorer la cytopénie due à l'hypersplénisme, et/ou d'éviter la rupture spontanée de l'organe malade, et/ou supprimer la douleur et/ou encore traiter et prévenir l'infection. [31]

Notre étude montre que la splénectomie partielle par la méthode conventionnelle (open surgery) est une technique facile et sûre, de courte durée sans des complications per-opératoires importantes.

Nos études n'ont pas montré aucune mortalité pour l'ensemble du groupe, avec une récupération postopératoire rapide et sans séquelle.

La maîtrise de nouvelles techniques chirurgicales et la connaissance plus approfondie de la vascularisation splénique ont permis de proposer la splénectomie partielle comme alternative à la splénectomie totale. [32]

L'idéal est de pouvoir faire une ligature élective de l'artère segmentaire qui assure la vascularisation du pôle intéressé. La ligne de section s'effectue alors à la jonction entre parenchyme vascularisé et parenchyme ischémique, au bistouri électrique ou froid, ou par écrasement du parenchyme « finger- fracture » en essayant de rester perpendiculaire au grand axe de la rate. La splénectomie partielle pose le problème de l'hémostase de la tranche de section parenchymateuse. [33]

En 1982, une des premières descriptions de splénectomie partielle utilisait le bistouri à ultrason pour assurer l'hémostase. Par la suite, des techniques d'hémostase par agrafage que ce soit en chirurgie ouverte ou laparoscopique ont été décrites. C'est une technique sûre qui permet une bonne hémostase. En cas de kystes spléniques son usage est facilité par la vidange per opératoire du kyste. Une manipulation du kyste, voire de la rate dans son ensemble, est alors nécessaire afin de bien positionner la pièce face au chargeur d'agrafes. Ces manœuvres peuvent être à l'origine d'effractions inopportunes du kyste ou de la rate. [34]

L'indication de la splénectomie partielle peut être posée dans le but de réduire l'hypersplénisme et donc les besoins transfusionnels, et de conserver un moignon splénique afin de préserver l'immunité. Les indications de la splénectomie partielle sont les traumatismes spléniques et les lésions bénignes, principalement les kystes post traumatiques et les kystes épidermoïdes [35]

Les diverses fonctions de la rate incluent réponse immunologique aux antigènes, la production de globules rouges et destruction, filtration du sang, stockage du sang et phagocytose [32]. Le taux de différents mammifères montre des différences histologiques selon leurs fonctions. La rate des mammifères est constituée d'une capsule mince avec des fibres élastiques à la périphérie. Les fibres musculaires lisses étaient abondantes et occupent le maximum des trabécules épaisses contenant principalement des muscles lisses. La pulpe blanche était abondante avec une artériole centrale excentrée. La Stroma a été formé par fibres réticulaires. En zone marginale, les sinusoides marginales étaient avec les macrophages et les lymphocytes. La pulpe rouge avait des fibres réticulaires formant un réseau des sinus et cordes. Les sinus ont été alignés avec cellules endothéliales aplatis. Les sinus ont été contractés dans la région sous-capsulaire. Les cordons contenaient des lymphocytes de tailles variables, cellules macrophages, globules rouges et plasmocytes [36].

Les résultats de notre étude a montré la présence des signes de régénération spléniques et cela est basé sur observation de la congestion vasculaire, angiogénese et hyperplaie cellulaire.

La rate peut se régénérer par divers mécanismes. L'auto-transplantation du tissu splénique après une rupture traumatique de la capsule splénique est bien reconnue.1 Le tissu splénique peut se loger n'importe où dans la cavité péritonéale suite à une perturbation traumatique et se régénérer dans des conditions favorables [36].

L'incidence de régénération splénique est corrélée avec la gravité de la lésion splénique nécessitant une splénectomie pour traumatisme ont tendance à être ceux

avec les plus grands dommages spléniques et la dissipation du tissu splénique, ce qui favorise l'auto-transplantation. Ces implants spléniques, appelés splénoses, peuvent être trouvés n'importe où dans la cavité péritonéale. Ils sont alimentés par des artères nouvellement formées qui pénètrent dans la capsule [37].

# *Conclusion*



### **Conclusion**

Nos résultats montrent que la splénectomie partielle, est une technique fiable, bien tolérée, n'ayant pas de mortalité ni de morbidité propre. Des publications récentes donnent un début d'explication à ces résultats.

Notre étude montre également que la rate a un pouvoir de régénération splénique et capable de s'adapter à la réduction de la masse splénique par un mécanisme d'hypertrophie et hyperplasie cellulaire.

### Références bibliographiques

- [1] . Bellabah H, Guennoun N, Badré W, Merzouk M, Jamil D, Alaoui R et al. La tuberculose splénique. A propos d'un cas. *Ann Gastroenterol Hepatol* 1997 ; 33 :167-171
- [2] . Berrada S, Ridaï M, Muktari M. Kystes hydatiques de la rate : splénectomie ou chirurgie conservatrice. *Ann Chir* 1991 ; 45 :434-436
- [3] . Bruynel M, De Caluwe JP, des Grottes JM, Collart F. Hémoglobinopathie C et splénomégalie chez un patient ivoirien. Valeur de la splénectomie. *Rev Med Brux* 2003 ; 24 :105-107
- [4] . Levy VG, Périac P. L'hypersplénisme des cirrhoses méditerranéennes. La splénectomie est-elle utile ? *Tunisie Médicale* 1986 ; 644 :351-357
- [5] . Matthew RW, Heniford BT. Laparoscopic splenectomy for non-hodgkin lymphoma. *J Surg Oncol* 1999 ; 70 : 116-121
- [6] . Melki J, Dance JP, Kunlin A. Splénectomie pour purpura thrombopénique idiopathique de l'adulte. A propos de 49 cas. *Ann Chir* 1989 ; 43 :365-366
- [7] **Rosner F.**  
The spleen in the Talmud and other early Jewish writings.  
*Bull Hist Med* 1972;46:82-85.
- [8]**Gonzalez, Michel.**  
Traumatisme fermé de la rate : prise en charge non-opératoire.  
*Thèse de doctorat : Univ. Genève, 2008, no. Méd. 10545*
- [9] **Philippe Alexandre Froment.**  
Les traumatismes de la rate chez l'enfant.  
*Thèse de doctorat en médecine N° 10430 Faculté de médecine de l'université d e Genève 2005.*
- [10] **Soumati rajae** université sidi Mohammed ben Abdellah faculté de médecine et de pharmacie Fès  
Splénectomie d'indications hématologiqueschez l'enfant (A propos de 08 cas)  
*Thèse N° 098/10*

- **[11] Fotiadis .C, Contzoglou.C, Dousaitou.P.**

Indications et résultats précoces des splénectomies pour affections hématologiques.

*Chirurgie 1992, 118, p .309-316*

- **[12] Fingerthut. A, Etienne .JC.**

Chirurgie conservatrice de la rate.

*EMC, Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-751, 1995.*

- **[13] Imane Riahi.**

Le traitement conservateur des traumatismes de la rate chez l'enfant.

*Thèse de doctorat en médecine N°110, Université Mohamed V Rabat, 2004*

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

Splénectomie laparoscopique pour maladies hématologiques.

Etude de 275 cas. *Ann. Chir2000 ; 125 ; 522-9.*

- **[15] Marie Ange DEMBELE**

Ruptures traumatiques de la rate dans le service de chirurgie

« A » du chu du point « G »

*Thèse de médecine 2007*

- **[16] Morris DH, BULLOCK FD**

The importance of the spleen in resistance to infection.

*Ann Surg 1919 ; 70 : 513-521*

- **[17] Gulbis.B, Cotton.F, Vertongen.F**

Hémoglobines anormales rares

*EMC-Hématologie 1 (2004) 106–114*

- **[18] Kamina.P,**

Précis d'anatomie clinique tome 3, Rate

*Edition Maloine 2004 P : 329-336*

- **[19] McClusky DA, Skandalakis LJ, Colborn GL, Skandalakis JE.**

Tribute to a triad: history of splenic anatomy, physiology and surgery: part I.

*World J Surg 1999;23:311-325*

- **[20] McClusky DA, Skandalakis LJ, Colborn GL, Skandalakis JE.**

Tribute to a triad: history of splenic anatomy, physiology and surgery: part II.

*World J Surg* 1999;23:514-526.

- **[21]Chadburn A.**

The spleen: anatomy and anatomical function.

*Semin Hematol* 2000;37:13- 21

- **[22]Eichner ER:**

Splenic function: normal, too much and too little.

*Am J Med* 1979;66:311- 320

- **[23]Mebius R.E., Kraal G.**

Structure and function of the spleen.

*Nature reviews Immunology* 2005;5: 606-616.

- **[24]Sébahoun. G.**

Hématologie clinique et biologique. *Physiologie du système lymphoïde:*

Organes lymphoïdes,

*N Horschowski: page 243-245.*

- **[25]Herrera A, Sola L, Celignyph, Brousse N.**

Physiologie de la rate.

*Encycl. Med. Chir. Paris, sang 13000, M(77); 4-1985*

- **[26]Menegaux.G**

Manuel de pathologie chirurgicale deuxième édition Tome II tête, tronc,

*Edition Masson et CIE : 780-783 p.*

- **[27]Gayet B.**

Chirurgie conservatrice de la rate traumatisée chez l'adulte : mode ou progrès ?

*Ann. Chir. 1990, 44 : 433-443p*

- **[28]Munoz-Bongrand .N ,Sarfati.E**

Chirurgie des rates pathologiques

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Techniques chirurgicales - Appareil digestif,*

40 753, 2009

- **[29]Alkofer B, Lepennec V, Chiche L.**

Kystes et tumeurs spléniques : diagnostic et prise en charge.

*J Chir (Paris)* 2005;142:6-13.

- **[30].Godiris-Petit G, Goasguen N, Munoz-Bongrand N, Cattan P, Sarfati E**

Splénectomie partielle par laparoscopie et Ultracision<sup>®</sup>. À propos de deux cas.

*J Chir (Paris)* 2007;144:339-41.

- [31]. Mostbeck G, Sommer G, Haller J, *et al.* Accessory spleen: presentation as a large abdominal mass in an asymptomatic young woman. *Gastrointest Radiol* 1987;12: 337-9 [[PubMed](#)]
- [32]. Orda R, Barak B, Baron J, Spierer Z, Wiznitzer T. Postsplenectomy splenic activity. *Ann Surg* 1981;194: 771-4 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- [33]. Muller U, Rothlin M. Splenic neoformation following trauma-induced splenectomy diagnosis and function. *Swiss Surg* 1995;5: 230-5 [[PubMed](#)]
- [34]. Bertolotto M, Gioulis E, Ricci C, Turollo A, Convertino C. Ultrasound and Doppler features of accessory spleens and splenic grafts. *Br J Radiol* 1998;71: 595-600 [[PubMed](#)]
- [35]. Curtis GM, Movitz D. The surgical significance of accessory spleen. *Ann Surg* 1946;123: 276-98 [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- [36]. Dodds WJ, Taylor AJ, Erickson SJ, Stewart ET, Lawson TL. Radiologic imaging of splenic anomalies. *Am J Roentgenol* 1990;155: 805-10 [[PubMed](#)]
- [37]. Revuelta Alvarez S, Fernandez-Escalante C

## Résumé

Le but de notre expérimentation est d'étudier l'impact de la splénectomie partielle chez le lapin. 12 lapins ont été utilisés et subi une splénectomie partielle par ablation du pole caudale de la rate. Deux suivis ont été établis : un suivi clinique et histologique. Nos résultats montrent que la splénectomie partielle est une technique facile et sure avec des complications postopératoires moindres et une bonne récupération clinique. Les résultats histologiques montrent que la rate a le pouvoir de régénération splénique après une splénectomie partielle.

**Mots clés :** Rate, Splenectomie , Lapin.

## Abstract

The aim of our experimentation is to study the impact of partial splenectomy in rabbit .

12 rabbits were used and underwent partial splenctomy by removing the caudal lobe of the spleen . Two follow-up were used : clinical follow'up and histological follow-up . Our results demonstate that the partial splenectomy is technically easier and sure without important complications and with a good clinical recuperation. Histological results demonstrate that the spleen has the power of regeneration after partial splenectomy.

**Key words :** Spleen,Splenectomy, Rabbit.

## ملخص

الهدف من تجربتنا هو دراسة تأثير استئصال الطحال الجزئي عند الأرانب ، 12 أرنب إستخدم وتعرض لاستئصال الطحال الجزئي بإزالة القطب الذيلي للطحال ،حيث قمنا بمتابعتين: متابعة سريرييه ومتابعة نسيجية نتائجا أعطت وأثبتت أن الاستئصال الجزئي للطحال هو عملية سهلة ودقيقة مع مضاعفات مابعد العملية أدنى مع إنعاش سريري جيد

النتائج النسيجية: أثبتت أن الطحال لديه القدرة على تجديد خلاياه بعد عملية الاستئصال الجزئي للطحال

**الكلمات الرئيسية:** طحال، استئصال الطحال، أرنب