

## INDICATIONS ET RÉSULTATS DE LA SPLÉNECTOMIE CHEZ L'ENFANT AU SERVICE DE CHIRURGIE PÉDIATRIQUE DU CHU ARISTIDE LE DANTEC: À PROPOS DE 10 CAS

### INDICATIONS AND RESULTS OF SPLÉNECTOMY IN CHILDREN AT HOSPITAL TEACHING ARISTIDE LE DANTEC ABOUT 10 CASES.

DIOUF C<sup>1</sup>., NDOYE N A<sup>2</sup>., FALL M<sup>3</sup>., FAYE A L<sup>3</sup>., KANE A<sup>4</sup>., NDOUR O<sup>3</sup>., NGOM G<sup>3</sup>.

#### RÉSUMÉ

**Introduction :** l'exérèse chirurgicale de la rate peut être effectuée au cours de pathologies diverses allant des traumatismes abdominaux aux hémoglobinopathies.

**But :** rapporter les indications ainsi que leurs résultats de la splénectomie chez l'enfant au CHU Aristide Le Dantec.

**Patients et méthodes :** Nous avons mené une étude rétrospective sur 10 cas de splénectomies chez l'enfant colligées au service de chirurgie pédiatrique de l'Hôpital Aristide Le Dantec durant la période de janvier 2000 à décembre 2009.

**Résultats :** La splénectomie est aussi fréquemment effectuée chez le garçon que chez la fille avec un âge moyen de 6,35 ans (extrêmes de 9 mois et 13 ans). Neufs patients dans notre étude avaient des antécédents connus. L'augmentation du volume de l'abdomen, était la principale circonstance de découverte. L'anémie clinique était une constante dans notre étude. La splénomégalie était le principal signe physique. Une anémie avec un taux d'hémoglobine moyen de 6,97 g/dl était présente chez tous nos patients. Cette anémie s'associait à une thrombopénie d'une valeur moyenne égale à 107,33.106/L. A l'imagerie la splénomégalie était le signe le plus fréquemment rencontré (neufs patients). L'hypersplénisme avait motivé la splénectomie dans 8 cas ; la transfusion itérative dans un cas et la fracture de rate associée à l'instabilité hémodynamique dans un cas. La splénectomie totale était la règle dans notre étude. La splénectomie a permis d'obtenir une nette amélioration du taux d'hémoglobine et de la thrombopénie et de la thérapeutique transfusionnelle. Un décès a été rapporté dans les suites opératoires et la morbidité globale était de cinq cas (quatre cas d'infections pleuropulmonaires et un cas d'infection otorhinolaryngologique).

**Mots-clés :** splénectomie, anémie, hypersplénisme

#### ABSTRACT

**Introduction:** splenectomy can be performed in various pathologies ranging from abdominal trauma to hemoglobinopathies.

**Purpose:** To study indications and results of splenectomy in children at the University Hospital Aristide Le Dantec.

**Patients and Methods:** We conducted a retrospective study of 10 cases of splenectomy in children at the pediatric surgery department of the Aristide Le Dantec Hospital during the period from January 2000 to December 2009.

**Results :** Splenectomy is also frequently performed in boys than in girls with a mean age of 6.35 years (range 9 months and 13 years). Nine patients in our study had a known history. The increased volume of the abdomen was the main factor of discovery. The clinical anemia was a constant in our study. Splenomegaly was the main physical sign. Anemia with a mean hemoglobin level of 6.97 g / dl was present in all patients. This anemia is associated with thrombocytopenia an average value equal to 107,33.106 / L. A imaging splenomegaly was the most frequent sign (new patients). Hypersplenism had motivated splenectomy in 8 cases; iterative transfusion in one case and spleen fracture associated with hemodynamic instability in one case. The total splenectomy was the rule in our study. Splenectomy has achieved a significant improvement in hemoglobin and thrombocytopenia and transfusion therapy. One death was reported in the postoperative and overall morbidity was five cases (four cases of pleuropulmonary infections and one case of otorhinolaryngological infection).

**Keywords:** splenectomy, anemia, hypersplenism

1. Département de chirurgie et spécialités chirurgicales Université Assane Seck de Ziguinchor/ service de chirurgie générale centre hospitalier régional de Ziguinchor Sénégal  
2. Département de chirurgie est spécialités chirurgicales université cheikh Anta Diop de Dakar/ service de chirurgie pédiatrique hôpital d'enfant Albert Royer Dakar Sénégal.  
3. Département de chirurgie est spécialités chirurgicales université cheikh Anta Diop de Dakar/ service de chirurgie pédiatrique hôpital Aristide Le Dantec Dakar /Sénégal  
4. Université des sciences et technologie de Nouakchott Mauritanie

**Auteur correspondant :** Dr diouf cheikh Département de chirurgie et spécialités chirurgicales UFRSS Université Assane Seck de Ziguinchor BP 523 Ziguinchor Sénégal.  
Tel : 00221776474723,  
00221709587400  
Email : cdiouf37@gmail.com

ISSN 2630-1113

## INTRODUCTION

La splénectomie est l'ablation chirurgicale de la rate. Chez l'enfant elle garde en général ses indications au cours des hémoglobinopathies majeures, au cours des maladies de surcharge comme la maladie de Gaucher, mais aussi au cours des traumatismes de la rate [1,2]. L'attitude thérapeutique vis-à-vis de la rate au cours de ces pathologies a connu beaucoup d'évolution ces dernières années.

Le but de ce travail était de rapporter notre expérience sur la splénectomie et de comparer nos résultats aux données de la littérature.

### Patients et méthodes

Une étude rétrospective portant sur des dossiers d'enfants ayant fait l'objet d'une splénectomie durant la période de janvier 2000 à décembre 2009 au service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital Aristide le Dantec. Elle concernait les dossiers de patient dont l'âge était inférieur ou égal à 15 ans.

L'étude avait permis de recenser 10 dossiers de patients ayant fait l'objet d'une splénectomie.

Les paramètres étudiés étaient d'une part les caractéristiques épidémiologiques, l'indication et le type de splénectomie d'une part et d'autre part les résultats de cette splénectomie.

Les données épidémiologiques prises en compte étaient l'âge, le sexe, les antécédents et le nombre de transfusions au cours des six derniers mois avant la splénectomie.

L'indication de la splénectomie pouvait rentrer dans le cadre d'une affection hématologique, d'un déficit enzymatique ou d'un traumatisme splénique.

Les résultats de la splénectomie étaient appréciés sur l'évolution des taux d'hémoglobine et des plaquettes, le nombre de transfusions sanguines et les complications à court terme (au cours des dix premiers jours après splénectomie), à moyen terme (du onzième jour au sixième mois) et à long terme (au-delà de six mois).

## RÉSULTATS

### 1- Caractéristiques de la population d'étude

#### 1-1 caractéristiques épidémiologiques

##### - Age

L'âge moyen de nos patients était de 6,3 ans avec des extrêmes de 9 mois et 13 ans. La répartition des patients selon l'âge est détaillée dans le tableau I.

**Tableau I** : Répartition des malades selon l'âge

Tranches d'âge	Nombre de patients
< 2 ans	1
2 - 5 ans	2
6 - 10 ans	5
> 10 ans	2

##### - Sexe

La série était composée de 5 garçons et de 5 filles avec un sex-ratio de 1.

##### - Antécédents

Une pathologie sous jacente a été retrouvée chez neuf patients. Le détail est résumé dans le tableau II.

##### - Le nombre de transfusions au cours des six derniers mois avant la splénectomie

Au cours des six mois précédents la splénectomie, 21 transfusions sanguines ont été effectuées chez nos patients soit trois transfusions par mois en moyenne avec des extrêmes de zéro et 6.

## 1-2 Caractéristiques cliniques

### 1-2-1 Circonstances de découverte

Elles étaient constituées essentiellement de douleurs de l'hypochondre gauche, d'une augmentation du volume de l'abdomen, d'épistaxis, parfois d'ictère. Le détail des circonstances de découverte est résumé dans le tableau III.

### 1-2-2 Examen clinique

#### - Examen général

Une anémie clinique était présente chez tous nos patients. Une tachycardie et une chute de la tension artérielle ont été retrouvées chez un patient (instabilité hémodynamique).

#### - Examen physique

La splénomégalie était le principal signe physique. Le détail des signes physiques est résumé dans le tableau IV.

**Tableau II** : Répartition des malades selon les Antécédents

Antécédents	Nombre de patients
Drépanocytose SS	6
Maladies de Gaucher	2
Déficit en G6PD	1

**Tableau III** : Différentes circonstances de découverte

Circonstances de découverte	Nombre
Augmentation du volume de l'abdomen	9
Épistaxis	7
Douleurs de l'hypochondre gauche	3
Douleurs abdominales diffuses	1
Ictère cutanéomuqueux	1

**Tableau IV** : répartition des signes physiques

Signes physiques	Nombre de patients
Splénomégalie Type III	2
Splénomégalie Type IV	6
Splénomégalie Type V	1
Défense abdominale	1
Hépatomégalie	2

## 1-3 Caractéristiques paracliniques

#### - Biologie

La numération et la formule sanguine effectuées ont permis de retrouver une anémie chez tous nos patients. Le taux d'hémoglobine moyen était de 6,97g/dl (extrêmes 3 et 10,4 g/dl). Cette anémie était récidivante malgré les transfusions multiples. Une thrombopénie d'une valeur moyenne égale à 107,33.106/l y était associée. Le détail des ces résultats est résumé dans le tableau V et la figure 1.

#### - Imagerie

La radiographie de l'abdomen sans préparation effectuée chez un patient, montrait une grisaille diffuse. Tous nos patients ont bénéficié d'une échographie abdominale.

Les résultats de l'échographie sont détaillés dans le tableau V.

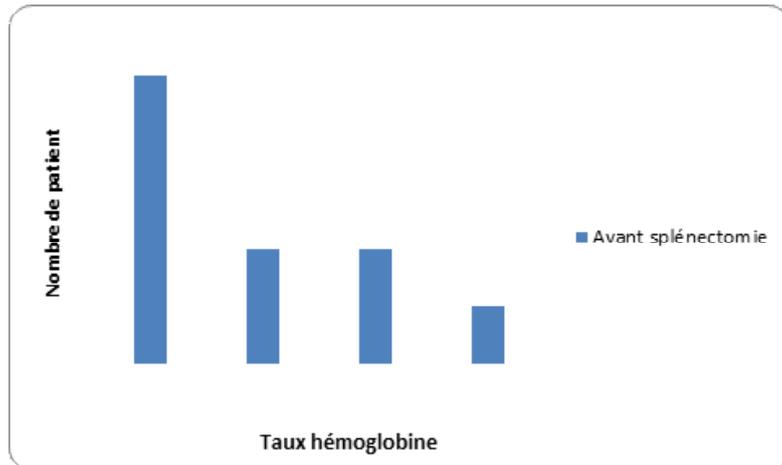


Figure 1 : Taux d'hémoglobine avant la splénectomie

Tableau V: Résultats de l'échographie abdominale

Lésions retrouvées	Nombre de cas
Hémopéritoine de grande abondance + fracture de rate type IV	1
Splénomégalie isolée	7
Splénomégalie+ Hépatomégalie	2

## 2- Indications de la splénectomie

L'hypersplénisme était la principale indication des splénectomies dans notre série. Le détail des indications est résumé dans le tableau VI.

## 3- Type de splénectomie réalisé

Une splénectomie totale a été réalisée chez tous nos patients.

## 4- Résultats de la splénectomie

4 -1 Evolution du taux d'hémoglobine et des plaquettes  
Elle est appréciée sur les figures 2 et 3.

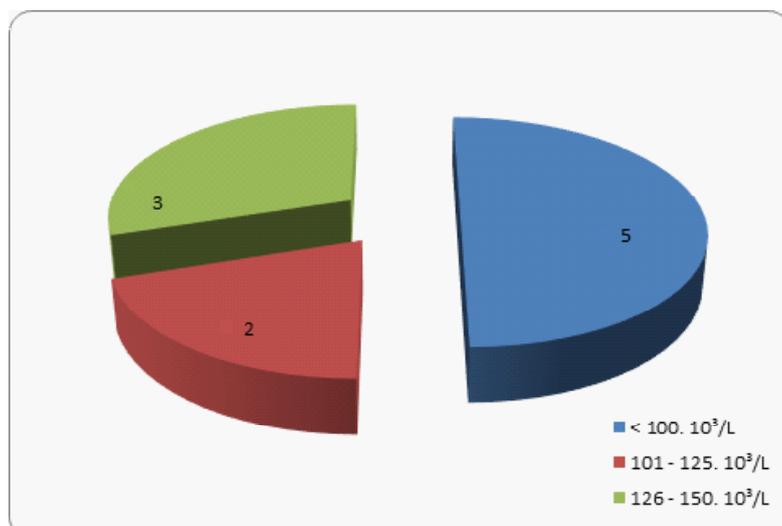
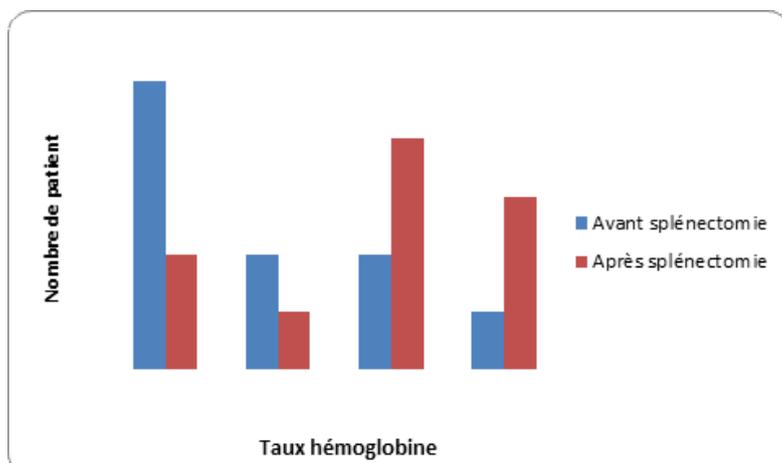


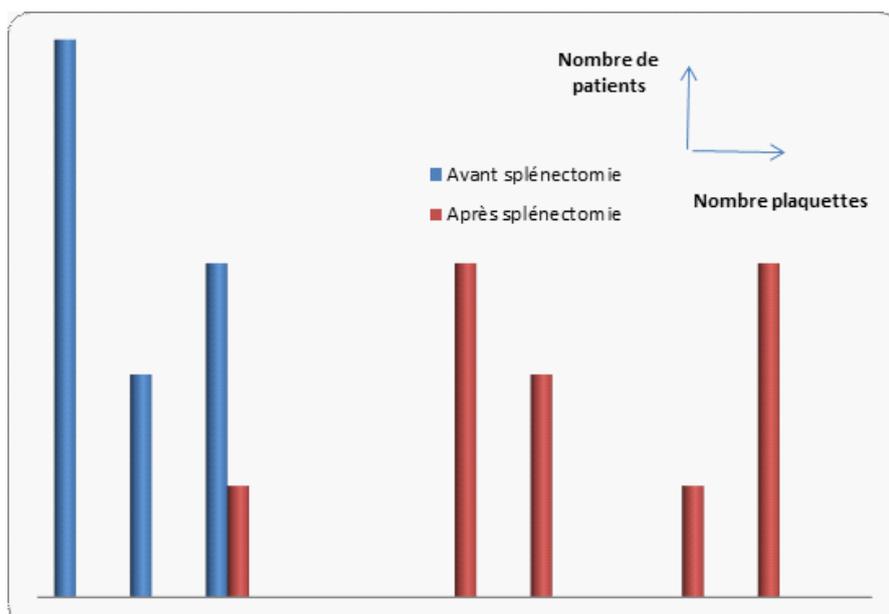
Figure 2: taux de plaquette avant la splénectomie

**Tableau VI** : détail des différentes indications

Indications	Nombre de patients
Splénomégalie+ hypersplénisme	8
Transfusions itératives et splénomégalie	1
Fracture de la rate et instabilité hémodynamique	1



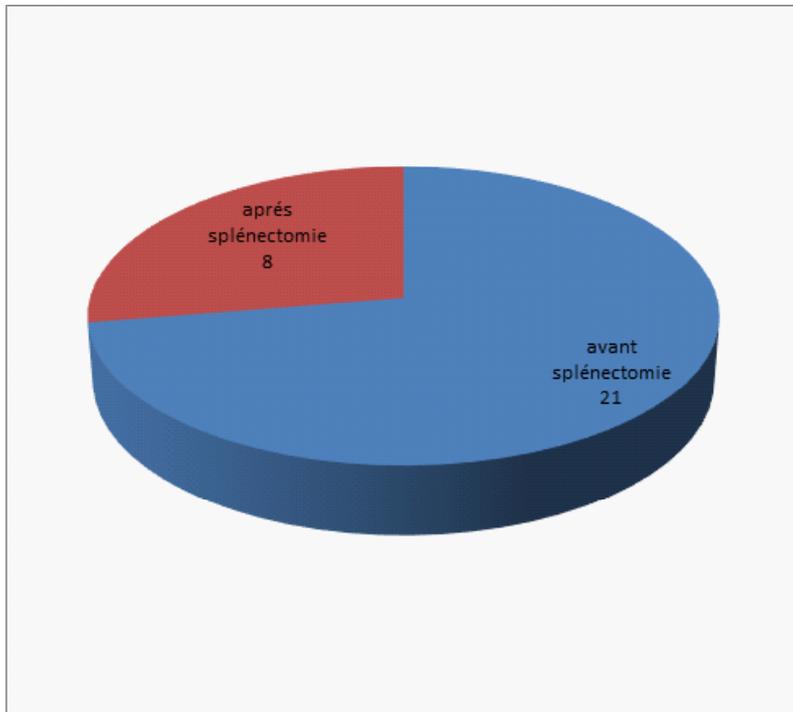
**Figure 3** : variation du taux d’hémoglobine en fonction des patients avant et après splénectomie



**Figure 4**: taux de plaquette en fonction des patients avant et après splénectomie

**VIII- 4 -2 Nombre de transfusions sanguines**

On notait une nette diminution de la thérapeutique transfusionnelle qui était passée de 21 transfusions au cours des six derniers mois avant intervention, soit en moyenne 3 transfusions mensuelles à 8 après splénectomie soit 1,3 transfusion mensuelle. Le détail des transfusions est résumé sur la figure 5.



**Figure 5:** Transfusions sanguines avant et après splénectomie

### **VIII-5 Complications de la splénectomie**

#### - A court terme

Un décès dans les suites opératoires (J1 après splénectomie) pour troubles de l'hémostase ayant entraîné un choc hypovolémique par hémorragie massive a été retrouvé. Les suites opératoires immédiates ont été simples pour les neufs autres patients.

#### - A moyen terme

A moyen terme quatre patients ont présenté une broncho-pneumopathie sans germe identifié au cours des trois mois qui ont suivi la splénectomie soit 4 enfants.

#### - A long terme

Un patient a présenté une angine érythémateuse 28 mois après la splénectomie.

## **DISCUSSION**

Dans la plupart des séries de la littérature, le pic de fréquence est retrouvé chez le grand enfant. Cette donnée de la littérature est confirmée par notre série où 7 patients sur 10 avaient un âge compris entre 5 et 10 ans au moment de la splénectomie. Cet âge était respectivement pour Brent, Osifo, Dick, Koffi et dans notre étude de 10,4 ans, 12+/- 0,04 ans, 9,2 ans, 11,43ans, 6,35 ans [2-5].

Le sex-ratio dans notre série est de 1, comme dans l'étude de Dick [2]. D'autres auteurs décrivent une prédominance du sexe masculin [4, 6, 7]. La drépanocytose est une maladie hématologique qualifiée avec la thalassémie d'hémoglobinopathies majeures exposant les enfants porteurs à des complications hématologiques pouvant conduire à la splénectomie. La place importante de la drépanocytose dans les splénectomies est confirmée par plusieurs études [4, 7, 8,9]. Dans notre étude, 6 patients sur 10 sont drépanocytaires homozygotes. Dick dans son étude retrouvait 73% de patients drépanocytaires homozygotes [2]. Koffi quant à lui retrouvait dix patients drépanocytaires dans une série de 21 patients [7]. La maladie de Gaucher et le déficit en glucose-6 phosphate déshydrogénase arrivent en dernière position dans notre étude. La rareté de ces affections est confirmée dans la littérature [10, 11].

L'hypersplénisme était la principale indication des splénectomies dans notre série. Cet hypersplénisme était associé à une drépanocytose dans six cas et à une maladie de Gaucher dans deux cas.

L'hypersplénisme, les crises de séquestration majeures ou mineures récurrentes des

globules rouges, les abcès spléniques et les infarctus massifs de la rate restent les plus fréquentes indications de splénectomies au cours des hémoglobinopathies majeures [2, 4, 7, 12]. L'hypersplénisme, défini comme l'association classique d'une volumineuse splénomégalie et d'une augmentation des besoins transfusionnels à une cytopénie, est la principale indication de splénectomie dans l'étude de Dick et celle d'Ahmed Al-salem [2,9]. Ces résultats sont confirmés dans notre étude où tous les patients atteints d'hémoglobinopathies majeures présentaient un hypersplénisme. Koffi, par contre, dans son étude retrouvait la place première de l'augmentation des besoins transfusionnels dans les indications de splénectomie au cours des hémoglobinopathies majeures [4]. L'hypersplénisme est une complication fréquente de la maladie de Gaucher. Il peut être associé à une thrombopénie ou parfois à des saignements sévères et à une baisse de l'hématocrite [13, 14]. Nos résultats confirment ces données car tous les patients de notre série présentant une maladie de Gaucher avaient parallèlement un hypersplénisme associé. Au cours de la maladie de Gaucher l'indication de la splénectomie est justifiée par l'hypersplénisme comme ce fut le cas dans notre étude. Cependant la splénectomie n'est pas le traitement idéal car la récurrence après splénectomie est constante [13, 14, 15]. En effet à l'ère de l'enzymothérapie substitutive, la splénectomie n'a théoriquement plus d'indication, sauf dans d'exceptionnelles circonstances, telle qu'une non-réponse à une enzymothérapie bien conduite avec cytopénie profonde persistante généralement liée à une volumineuse splénomégalie nodulaire et fibreuse [13, 14].

Le déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase (G6PD) est le déficit enzymatique le plus répandu chez l'homme. Sa prévalence pouvant aller jusqu'à 25% de la population est remarquablement plus élevée dans les régions tropicales [10,11]. En cas de déficit en glucose 6 phosphate déshydrogénase la splénectomie est généralement inefficace devant les symptômes [10, 11]. Dans notre étude l'indication de la splénectomie se justifiait par la splénomégalie avec ses possibles complications secondaires (risques d'infarctus, de rupture) d'une part et l'augmentation des besoins transfusionnels d'autre part.

L'attitude thérapeutique au cours du traumatisme splénique a connu beaucoup d'évolution ces dernières années. La splénectomie d'hémostase effectuée autrefois avec facilité est remplacée par plusieurs techniques dont l'objectif principal est de conserver une partie ou la totalité de la rate [1,16, 17,18]. Il s'agit essentiellement de la splénectomie partielle, de l'utilisation des filets d'acide polyglycolique, d'embolisation d'une artère splénique. Dans notre étude nous rapportons le cas d'un patient ayant bénéficié d'une splénectomie d'hémostase pour une fracture de la rate stade IV associée à une instabilité hémodynamique. L'instabilité hémodynamique associée à la chute du taux d'hémoglobine, à la coagulopathie, à la nécessité de multiples transfusions, à un péritonisme diffus, ou à un choc septique constituent des critères devant inciter un traitement chirurgical devant les traumatismes spléniques [1, 3, 5,16,19].

La splénectomie partielle réalisable en cas d'hémoglobinopathie majeure comme la thalassémie est une solution de rechange afin d'éviter certaines complications mortelles contrairement à la drépanocytose majeure où l'évolution se fait vers l'altération des capacités fonctionnelles de la rate, ce qui rend la splénectomie totale légitime [20, 21]. Cependant Laura conseille une splénectomie totale en guise de réduction des crises de séquestration splénique et des transfusions multiples au cours de la drépanocytose [21]. Cette attitude a été adoptée dans notre étude où tous nos patients drépanocytaires ont eu une splénectomie totale.

Dans la maladie de Gaucher, la splénectomie partielle et l'embolisation splénique partielle ont pris le dessus sur la splénectomie totale. Pour Andres l'embolisation splénique partielle est une alternative mini-invasive à la splénectomie [13]. Philip quant à lui considère la splénectomie partielle comme idéale dans la maladie de Gaucher [22].

Dans les traumatismes spléniques la splénectomie garde ses indications en cas d'échec d'un traitement conservateur [1, 3, 5, 18, 23,24, 25]. Cependant cette splénectomie doit être partielle autant que faire se peut [26]. Dans notre cas la splénectomie totale effectuée s'expliquait par la présence de lésions du pédicule splénique.

La splénomégalie peut être observée en cas de déficit en glucose 6- phosphate déshydrogénase, mais la splénectomie est généralement inefficace devant les signes cli-

riques [10]. La seule justification de la splénectomie réside dans le risque de rupture considérablement élevé au cours des splénomégalies volumineuses et les phénomènes compressifs associés, ce qui a été observé chez un de nos patients [14].

Résultats de la splénectomie

### Evolution du taux d'hémoglobine et des plaquettes

La splénectomie a permis d'avoir un taux d'hémoglobine supérieur au seuil de 6g/dl fixé par les recommandations pour la pratique clinique [27]. L'élévation considérable du taux d'hémoglobine à court terme est rapportée par la plupart des auteurs cependant son évolution ultérieure est variablement appréciée selon les auteurs [2, 7]. Pour certains après la première année on note une croissance régulière ou une stabilisation des taux moyens annuels d'hémoglobine, d'hématocrite et de globules rouges [2, 7, 28]. D'autres décrivent une décroissance de ces différents paramètres [7].

En ce qui concerne les plaquettes, 7 patients présentaient une thrombopénie avant la splénectomie. Après la splénectomie 9 patients avaient une thrombocytose d'au moins 200 103 plaquettes/l. Phillip décrit une élévation du taux de plaquettes de 30% en moyenne chez 75% des patients ayant subi une splénectomie [22]. Cette thrombocytose réactionnelle après splénectomie est le résultat d'un accroissement du taux de plaquettes par réduction du volume de distribution de la masse sanguine car à l'état physiologique, un tiers des plaquettes est séquestré dans la rate [29].

### Nombre de transfusions sanguines

La splénectomie a permis une réduction de 61,9% des transfusions au cours des six premiers mois. Cette diminution notable en besoin transfusionnel est décrite dans l'étude de Kouadio au cours de laquelle 71,4 % avaient un besoin transfusionnel élevé (> 6 transfusions/an) avant la splénectomie; ce pourcentage est passé à 23,8 % après la splénectomie [7]. Dick dans son étude trouve une variation du nombre annuel des transfusions qui était passée de  $5 \pm 2$  transfusions en moyenne par an avant la splénectomie à  $3 \pm 2$  transfusions par an après la splénectomie [2]. Ramanath notait une réduction de 38% au cours des six premiers mois et de 45% entre le 6ème et le 12ème mois après la splénectomie [30]. Par contre la persistance de l'élévation des besoins transfusionnels doit faire rechercher une splénectomie partielle, des rates accessoires ou d'autres causes d'hémolyse [7].

### Complications de la splénectomie

#### - A court terme

En post opératoire immédiat nous avons retrouvé un cas de décès par hémorragie consécutif aux troubles de l'hémostase. Cette mortalité faible voire nulle est aussi rapportée dans les études de Dick et Kouadio [2,7].

Notre étude rapporte une morbidité nulle qui pourrait être expliquée par la taille réduite de notre échantillon. Dick retrouvait dans son étude un cas de lâchage de la ligature du pédicule splénique [2]. Kouadio retrouvait quant à lui un cas d'hémopéritoine par lâchage de la ligature du pédicule vasculaire et un cas d'hyperthermie postopératoire en rapport avec un accès palustre confirmé [7]. Aaron contrairement à ces résultats rapportait un taux de morbidité de 7,5% dans son étude pendant que Norman rapportait une morbidité chez 3 patients dans une série de 96 patients [29,31].

#### - A moyen terme

Les complications infectieuses sont essentiellement rencontrées dans notre étude. D'autres auteurs rapportent dans leurs études la prédominance des complications thromboemboliques qui peuvent ou non être associées aux complications infectieuses [29,32]. Dans notre étude les complications infectieuses à moyen terme étaient présentes chez 4 enfants. Cette fréquence est assez élevée par rapport à celle de Dick où on retrouvait 27% de sepsis post splénectomie à moyen terme [2]. Dans l'étude de Legrand on retrouvait 20% de complications infectieuses dans les six mois après la splénectomie [33]. Nos résultats ainsi que ceux de De Lagausie placent les infections pulmonaires en tête des complications infectieuses post splénectomie contrairement

aux autres données de la littérature où les méningites sont retrouvées dans un tiers des cas et les pneumopathies dans un cinquième des observations [34]. Dick dans son étude retrouvait une certaine diversité dans les localisations des sepsis post splénectomie (méningée, cœur et poumons et une septicémie) [2].

Notre étude présente la particularité de n'avoir pas permis d'identifier de germes au cours des sepsis post splénectomie contrairement aux données de la littérature. Cela pourrait être lié à nos conditions précaires de travail d'une part et à la taille réduite de notre échantillon d'autre part.

#### - A long terme

Après splénectomie les complications infectieuses restent les plus fréquemment décrites [7,32]. Notre étude confirme ces résultats. L'incidence de ces complications infectieuses est variablement appréciée par les auteurs. Dans l'étude de Kouadio, cette incidence était de 14,28%; Benoist montrait que certaines séries pouvaient atteindre jusqu'à 55% [7,32].

Au cours des infections post-splénectomie trois bactéries sont principalement retrouvées : le pneumocoque, suivi du méningocoque et l'haemophilus [35, 20, 33]. La fréquence des infections à pneumocoques est variablement appréciée. Pour Phillip il est responsable à 50% [22]. Legrand quant à lui estime que le pneumocoque est responsable de 50 à 80% des infections identifiées (habituellement par hémoculture), alors que haemophilus influenzae est retrouvé dans 5 à 15 % des isollements [33].

## CONCLUSION

La splénectomie est un geste chirurgical effectué chez l'enfant essentiellement dans deux circonstances. Les hémoglobinopathies majeures sont les principales indications opératoires. Elle permet une amélioration nette de la symptomatologie notamment la demande transfusionnelle et la thrombopénie. Cependant malgré ces résultats positifs la splénectomie expose à des complications dont la connaissance et la prévention de certaines restent une nécessité chez l'enfant.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- Couvrat V., Mcheik J.N., Rayasse P., Levard G. Traitement conservateur des traumatismes splénique de l'enfant: savoir persévérer! Arch pédiatr 2007; 14 : 1196-1198
- 2- Dick K.R., Kouamé D.B., Ouattara O., Nigue L., Brou I., Gouli J.C., Odehouri T.H., Da Silva A. Intérêts des splénectomies au cours des drépanocytoses et thalassémies majeures de l'enfant. J Pédiatr et de Puéricult 2005; 18: 333-339
- 3- Brent Zabolotny, Hancock B.J., Ray Postuma, Nathan Wiseman, Blunt splenic injuries in a Canadian pediatric population: the need for a management guideline J Can Chir 2002; 45: 358-362
- 4- Koffi K.G., Sanogo I., Toure A.H., Allangba O.T., N'dri oka D., Aguehoude C., Sangare A. Indications des splénectomies au cours des hémoglobinopathies majeures : à propos de 21 cas Méd Afr Noire. 2000; 47: 426-429
- 5- Osifo O .D., Enemudo E.R., Ovueni. Splenic injuries in children: the challenges of non operative management in a developing country. J Indian Assoc Pediatr Surg 2007; 12: 209-213
- 6- Guilton C., Garcon L., Cynober T., Gauthier F., Tchernia G., Delaunay J., Leblanc T., Thuret, I., Bader-Meunier B. Sphérocytose héréditaire : recommandations pour le diagnostic et la prise en charge chez l'enfant Arch Pédiatr 2008; 15: 1464-1473
- 7- Kouadio K. G., Kouassi J. C., Ehua S., Kanga-miessan J. B., Turquin T. H. Splénectomie pour splénomégalie en côte d'ivoire. Indications et résultats précoces. Mali Médical 2006; 21: 23-29
- 8- Ahmed H. Al-Salem Indications and complications of splenectomy for children with sickle cell disease J Pediatr Surg 2006; 41: 1909-1915

- 9- Ahmed H.Al-salemls splenectomy for massive splenomegaly safe in children? Am J Surg 1999; 178: 42-45
- 10- Mégarbane B. Déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase : quand y penser et quelles précautions prendre ? Réanimation 2008; 17: 399—406
- 11- Jennifere frank Diagnosis and Management of G6PD Deficiency Am Fam Physician 2005; 72: 1277-1282
- 12- Rhazal F., Lahlou M.K., Benamer S., Daghri J.M., Essadel E., Mohammadine E., Taghy A., Chad B., Belmahi A. Splénomégalie et pseudotumeur splénique d'origine tuberculeuse : six nouvelles observation Ann chir 2004 ; 129: 410—414
- 13- Andres H., Pena Paige Kaplan, Jaya Ganesh, Egor Clevac, Anne Marie Cahill Partial splenic embolization in a child with Gaucher disease, massive splenomegaly and severe thrombocytopeniaPediatr Radiol 2009; 39: 1006—1009;
- 14- Rozé B., Lambert Y., Potard M., Rizcallah M.J., Hutin P. Volumineuse splénomégalie nodulaire au cours d'une maladie de Gaucher : à propos d'une observation Rev Med Int 2009; 30: 904—906
- 15- Pellerin D., Lacheretz M., Revillon Y. Peut-on encore faire des splénectomies chez l'enfant ? Chirurgie 1982; 108: 332-336.
- 16- Miguel Iuchman, Ricardo Alfici, Ehud sternberg, Leonid Trost Menachem, Litmanovitch. Multimodality management in severe pediatric spleen trauma IMAJ 2000; 2: 523-525
- 17- Ercan Gedik, Sadullah Girgin, Mustafa Aldemir, Celalettin Keles, Mehmet Cudi Tuncer, Ayfer Aktas. Non-traumatic splenic rupture: Report of seven cases and review of the literature World J Gastroenterol 2008; 21: 6711-6716
- 18- Praveen Khilnani Management of a child with multiple trauma Indian J Crit Care Med 2004; 8: 78-84
- 19- Harouna Y., Gamatie Y., Ali L., Mahamadou O., Abdou I., Bazira L., Le traumatisme de la rate chez l'enfant : peut-on envisager les traitements conservateurs en pays sous développé ? Med Afr Noire 2001, 48: 149-153
- 20- Anwar K. Sheikha, Ziyen T. Salih, Kalandar H. Kasnazan, Mohammad K. Khoshnaw, Talal Al-Maliki, Tarek A. Al-Azraqi, Mubarak H. Zafer Prevention of overwhelming postsplenectomy infection in thalassemia patients by partial rather than total splenectomy J Can Chir 2007; 50: 382-386
- 21- Laura R. Vick , John R. Gosche , Saleem Islam Partial splenectomy prevents splenic sequestration crises in sickle cell disease J Pediatr Surg 2009; 44:2088—2091
- 22- Philippe Breil Splénectomie. Encycl Méd Chir Appareil digestif 2008; [40-750]: 1-20
- 23- Le neel J.C. Monographie de l'association française de chirurgie : traumatisme de l'abdomen. Problèmes particuliers : l'enfant Editions Arnette 2001: 174-175
- 24- Miklosh Bala, Yair Edden, Yoav Mintz, David Kisselgoff, Irina Gercenstein , Avraham I. Rivkind, Muhammad Farugy and Gidon Almogy Blunt splenic trauma: predictors for successful non-operative management IMAJ 2007; 9: 857-861
- 25- Lisa K. McIntyre, Melissa Schiff, Gregory J. Jurkovich Failure of nonoperative management of splenic injuries: causes and consequences Arch Surg 2005; 140: 563-569
- 26- Godbole P., Stringer M.D. Splenectomy after paediatric trauma: could more spleens be saved?Ann R Coll Surg Eng 2002; 84: 106-108
- 27- Habibi A., Godeau B., Galacteros F. Drépanocytose et réanimation Réanimation 2007; 16: 310—317
- 28- Picard C., Bader-Meunier B. Asplénie: quels sont les risques après une splénectomie ? Quelle prophylaxie anti-infectieuse proposer ? Arch Pédiatr 2009; 16: 562-564
- 29- Aaron P. Leshner, Ram Kalpatthi, Joshua B. Glenn, Sherron M. Jackson, Andre Hebra Outcome of splenectomy in children younger than 4 years with sickle cell disease J Pediatr Surg 2009; 44: 1134—1138
- 30- Ramanath N. Haricharan, Jared M. Roberts, Traci L. Morgan, Charles J. Apra-

- hamiana, William D. Hardina, Lee M. Hilliard, Keith E. Georgesona, Douglas C. Barnhart. Splenectomy reduces packed red cell transfusion requirement in children with sickle cell disease. *J Pediatr Surg* 2008; 43: 1052–1056
- 31- Norman Oneil Machado, Christopher S. Grant, Salam Alkindi, Shahina Daar, Nayil Al-Kindy, Zakia Al Lamki, Ganguly S.S. Splenectomy for haematological disorders: A single center study in 150 patients from Oman. *Int J Surg* 2009; 7: 476–481.
- 32- Benoist S. Les complications à moyen et long terme de la splénectomie *Ann Chir* 2000 ; 125 : 317–24
- 33- Legrand A., Bignon A., Borel M., Zerbib P., Langlois J., Chambon J.P., Lebuffe G., Vallet B. Prévention du risque infectieux postopératoire Chez les patients splénectomisés. *Ann Fr Anesth et de Réanim* 2005; 24: 807–813
- 34- De Lagausie P., Rorlich P., Benkerrou M., De Buys Roessingh A., Malbezin S., El Ghoneimi A., Aigrain Y Splénectomies coelioscopiques chez l'enfant : expérience et résultats *Arch Pédiatr* 2001 ; 8 : 584-587
- 35- Loizon P., Roumieu G. Abscess of the spleen : treatment by percutaneous drainage *J Chir* 1999; 136: 90