

Chirurgie du reflux gastro-œsophagien de l'enfant

Surgical treatment of pediatric gastroesophageal reflux

Ph Montupet, C Esposito, S Rothenberg

Mots clés

- ◆ Reflux gastro-œsophagien
- ◆ enfant
- ◆ coelioscopie

Résumé

La chirurgie du reflux gastro-œsophagien (RGO) de l'enfant a changé. Les investigations modernes, dont la manométrie et plus récemment l'impédancemétrie, mais également les nouvelles médications et aussi les risques de leur administration prolongée, ont fait s'affiner les indications chirurgicales. Le problème reste complexe, différent selon l'âge, et plusieurs techniques rivalisent. Celle guérissant un pseudo-asthme ou une œsophagite chronique peut être mise en échec sur un terrain d'atteinte neurologique sévère ou comportant des malformations associées. Autant la vidéo-chirurgie a amélioré les suites opératoires immédiates et les résultats réévalués à distance, autant chaque équipe est restée fidèle à sa technique originelle du temps de la laparotomie.

La littérature incite surtout à mieux prévenir les effets secondaires délétères tels les sténoses, les *gaz bloat syndromes*, les hernies para-œsophagiennes, avec depuis 10 ans quelques séries rapportées de plus de 200 cas de fundoplicatures selon Nissen ou Toupet par vidéo-chirurgie. Les taux de complications et de récurrences y ont nettement régressé. Le seul point commun de ces techniques est le maintien en place du sphincter œsophagien sous l'orifice hiatal. Les reprises éventuelles s'avèrent plus simples après laparoscopie qu'après laparotomie. Pour beaucoup de grandes atteintes neurologiques ou certaines récurrences itératives, le recours à une gastrostomie, voire à une déconnexion gastro-œsophagienne selon la technique de Bianchi est discuté au cas par cas.

L'impact positif du traitement chirurgical en termes d'économie de santé publique est une réalité non négligeable. Mais la nécessaire courbe d'apprentissage en est une autre, ce qui fait que trop de pédiatres restent réticents à privilégier la chirurgie dans le traitement du RGO au long cours.

Keywords

- ◆ Gastroesophageal reflux
- ◆ children
- ◆ laparoscopy

Abstract

Surgical treatment applied to pediatric gastroesophageal reflux (GER) has changed. Manometric studies and recently impedancemetry, but also side effects of a long-term medical treatment induced more precise surgical indications. The problem of selective indications remains opened, depending on the age and neurologic status, but also technical choice depends on the surgeon skills and habits. Results are better in case of respiratory or digestive symptoms versus severe neurological deficiency or associative malformations. Laparoscopic approach has provided advantages in term of recovery and follow-up requests, but every team is more confident with the antireflux montage previously adopted by the open way.

Surgical side effects such as gaz bloat syndroms or para-esophageal hernias have been reduced in video-surgical series published for 10 years, a few of them accounting more than 200 pediatric cases. The main point is the reposition of esophageal sphincter below the hiatus. Moreover redo surgery is simpler by the laparoscopic route. In case of neurological deficiency, or multiple surgical failures, laparoscopic assisted gastrostomy or rare cases of gastro-esophageal deconnection can be required.

In term of cost saving the modern surgical approach of gastroesophageal reflux could be a reality. But the learning curve is an other, and too many pediatricians are reluctant to propose surgical treatment for the chronic GER.

Les 50 dernières années de la chirurgie du reflux gastro-œsophagien (RGO) de l'enfant sont très riches d'enseignements. En 2004, a été édité chez Springer un livre faisant la somme des progrès accomplis dans la prise en charge du RGO pédiatrique, tant sur le plan médical que chirurgical, et 69 auteurs de renommée internationale ont accepté de traiter

chacun un chapitre qui relevait le plus de leur expertise (1). Juan Tovar, initié à la chirurgie du RGO dans le service du Pr D Pellerin à l'hôpital des Enfants Malades à Paris, a développé ensuite à San Sébastian puis à Madrid les outils modernes d'investigation que sont encore aujourd'hui la pH-métrie et la manométrie œsophagienne. Son introduction à la partie chi-

Correspondance :

Philippe Montupet, 7 rue du Laos, 75015 Paris.
Email : philippe.montupet@wanadoo.fr

| | Nombre | Complications (%) | Récidives (%) | |
|--------------------------------|--------|-------------------|---------------|-----------------------|
| Allal 2001 | 142 | 2 | ? | Nissen |
| Van der Zee ¹³ 2002 | 157 | ? | 19,4 | Déficit neuro Thal |
| Rothenberg ⁶ 1998 | 220 | 7,3 | 3,4 | Nissen |
| Montupet ¹² 2001 | 284 | 1 | 2 | Toupet |
| Mattioli ¹⁷ 2002 | 288 | 1,4 | 3,2 | Nissen Multicentrique |
| Georgeson 1998 | 389 | ? | 5 | Nissen et Toupet |

Tableau 1. Grandes séries de chirurgie laparoscopique pour RGO chez l'enfant.

urgicale de cet ouvrage rappelle ce paradigme que toute pathologie dont le choix des procédés thérapeutiques est multiple, comporte des problèmes essentiels non résolus. Pour autant, il est vrai que les techniques chirurgicales appliquées à l'enfant, outre le Nissen et le Toupet, ont été enrichies par les apports de Thal, de Boix Ochoa et de Jaubert de Baujeu. De nombreuses analyses retrospectives et parfois multicentriques ont été publiées concernant la chirurgie ouverte du RGO. A l'ère de la vidéo-chirurgie et après que B Dallemagne ait réalisé en 1990 le premier Nissen chez une fillette de 8 ans par laparoscopie, les expériences en chirurgie pédiatrique se sont multipliées jusqu'à permettre la publication de séries importantes (tableau 1). Il faut distinguer les patients qui ont une atteinte pour ainsi dire syndromatique, dans un contexte d'atrésie de l'œsophage ou de hernie diaphragmatique opérée ou bien atteints d'une déficience neurologique profonde (infirme moteur cérébral [IMC]) ; et ceux pour lesquels la sévérité du retentissement clinique du RGO est devenue invalidante malgré l'efficacité relative du traitement médical, ainsi de nombreux pseudo-asthmatiques ou pseudo-allergiques pour lesquels l'éradication du RGO règle souvent définitivement le problème.

Notre texte s'efforce de reprendre l'essentiel des chapitres chirurgicaux du livre cité en référence, en mentionnant les titres et leurs auteurs qui les ont rédigés à partir de leur grande expérience. Le but n'est pas de prôner l'avantage d'une technique par rapport à une autre, mais seulement de représenter les particularités de chacune.

La chirurgie classique

Ses résultats, qui ont fait l'objet de très nombreuses publications, ont été bien résumés par Fonkalsrud (2) qui a repris en 1998 dans une étude combinée, 7 467 cas de RGO opérés à l'âge pédiatrique. Mettant à part les grands déficients neurologiques, il note pour les autres 95% d'améliorations ou de succès complet, mais également 4,2% de complications post-opératoires (ce chiffre passe à 12,8% chez les neurologiques [IMC]) et des taux de complications secondaires significatifs avec 3,6% de *gaz bloated syndromes*, 2,4% de dysphagies persistantes, 2,6% d'occlusions intestinales et enfin 7,1% de récurrences.

JM Guys (1, 3) a fait une analyse rétrospective de la chirurgie ouverte des 50 dernières années. Il s'est posé 3 questions qui doivent orienter le traitement chirurgical du RGO :

- est-il efficace ?
- lorsque des symptômes persistent, sont-ils dus à des causes préexistantes ?
- la morbidité en est-elle inférieure à celle du traitement médical ?

Les réponses s'avèrent différentes selon le terrain des patients et il faut tenir compte aussi de l'âge si inférieur à 4 mois, des troubles de motilité œsophagienne et de vidange

gastrique. Le manque d'indépendance dans l'évaluation des résultats à long terme, l'absence de questionnaires standardisés et de scores cliniques définis entache souvent la qualité des études, mais la chirurgie du RGO n'en reste pas moins méticuleuse et requérant une solide expérience.

La chirurgie sous laparoscopie peut-elle être considérée comme un *gold standard* dans la prise en charge de la maladie du RGO chez l'enfant ?

C Esposito et les auteurs associés (1, 4) démontrent, par une revue des publications sur les 10 années écoulées (tableau 1), que les avantages de cette méthode chirurgicale récente sont significatifs : en termes d'améliorations techniques et de suites immédiates, mais également en termes d'acceptation cicatricielle et de gains sur la durée d'hospitalisation. Il est remarquable que chez les patients IMC le taux des pneumonies post-opératoires est passé de plus de 20% à moins de 2%, soit divisé par 10. L'amélioration des résultats à long terme est tout aussi significative. Les conditions principales en restent une indication bien posée et un entraînement éprouvé du chirurgien. Ainsi, la série de Georgeson porte sur les 5 premières années de son expérience, au cours desquelles il s'est initié à la technique de Toupet, mais il est finalement revenu à une préférence personnelle pour le Nissen. Celle de Van der Zee (13) comporte en majorité des IMC et donc un taux de récurrences plus élevé. Rothenberg (16) mentionne que son taux de complications s'est notablement réduit avec l'expérience. Nous-mêmes, en restant fidèle à la technique de Toupet que nous avons toujours pratiquée par voie ouverte (5), avons noté de meilleurs résultats y compris chez les IMC. Enfin, la série publiée par Mattioli (7) est multicentrique et démontre bien la supériorité de l'approche laparoscopique pour la chirurgie du RGO à l'âge pédiatrique.

La technique de Nissen

S Rothenberg (1, 6) a détaillé au maximum cette technique appliquée en laparoscopie qu'il a pratiquée plus de 1 000 fois, du nouveau-né de 5 jours à moins de 2 kg à l'adolescent de 18 ans, avec une durée opératoire dépassant rarement la demi-heure aujourd'hui. Il prône un « short floppy Nissen », c'est-à-dire une valve lâche, courte, et insiste à juste titre sur la nécessité de largement abaisser l'œsophage et d'obtenir un montage sans tension ni torsion ; dans ce but, il est souvent amené à libérer la grosse tubérosité par une section des vaisseaux courts. La hiatoplastie par un point non résorbable est systématique, de même le calibrage par sonde. Les points circularisant la valve fundique s'accrochent également sur la face antérieure de l'œsophage abdominal pour en prévenir la réascension secondaire. Ses taux de complications (4,2%) et de dysphagies (0,8%) sont faibles, mais il a dû recourir plusieurs fois à des dilatations post-opératoires. La sonde naso-gastrique est enlevée en fin d'intervention. Il mentionne seulement 2,8% de récurrences, et considère l'intérêt de proposer plus précocement et plus largement ce traitement dans le RGO pédiatrique.

La technique de Nissen-Rossetti

G Mattioli (1, 7) appartient à l'école de Gènes où V Jasonni co-auteur a succédé à F Soave pour diriger la grande Fondation Pédiatrique du Gazlini. Les italiens ont produit de nombreuses études multicentriques à l'ère de la chirurgie laparoscopique. Les schémas de l'intervention sont reproduits à partir des archives websurg de l'IRCAD à Strasbourg, et à nou-

| | |
|---------------------------------------|--|
| Approche laparoscopique | Intervention anti-reflux |
| Lésion viscérale par ponction aveugle | Hémorragie parenchymateuse |
| Lacération hépatique par écarteur | Pneumothorax |
| Malposition de trocarts | Emphysème médiastinal |
| Défaillance technologique | Lésion du nerf vague |
| Effets délétères du pneumopéritoine | Perforation œsophagienne/ gastrique |
| Défaut de fermeture des orifices | Lésion du diaphragme |
| | Torsion de l'œsophage |
| | Sténose hiatale |

Tableau 2. Complications per-opératoires liées à l'approche laparoscopique dans le RGO.

veau la description est précisément commentée. Le point-clef est de former la valve tubérositaire à partir de la seule face antérieure du fundus, évitant ainsi de sectionner les vaisseaux courts gastro-spléniques. La hiatoplastie est optionnelle. Les points de circularisation n'impliquent pas la face antérieure de l'œsophage, et la sonde naso-gastrique est retirée au réveil. L'enfant sort au 2^e jour. L'auteur ne fait pas mention de sa série personnelle. Cette technique décrite en 1973 (8) a été adoptée du vivant de Nissen dans son propre service et, à notre avis, semble adaptée aux détracteurs du Nissen initial et à ceux qui ne s'avèrent pas convaincus par la valve partielle postérieure.

La technique de Toupet

Si la communication de Toupet en 1963 (9) devant l'Académie Nationale de Chirurgie n'avait pas emporté la conviction, elle a été efficacement relayée et nous l'avons apprise de Valayer puis de Boutelier avant de l'introduire en 1980 à l'hôpital Sainte Justine pour enfants de Montréal (10). Si le manque initial d'habileté pour les sutures sous laparoscopie nous avait conduit à faire des Nissen de 1992 à 1994, nous avons repris le plus rapidement possible la confection d'une hémivalve qui nous semble définitivement plus respectueuse de la physiologie comme de l'anatomie de la région hiatale (5). Cette conviction est étayée par des études manométriques demandées pour chacun de nos patients en pré- et post-opératoire (11). Pour nous également, la hiatoplastie est optionnelle, c'est à dire qu'elle s'adresse à des orifices manifestement élargis soit du fait de la hernie hiatale, soit du fait de la dissection. Nous ne pratiquons jamais de section des vaisseaux courts ; en revanche, la manœuvre d'attraction très large de la face antérieure du fundus en arrière de l'œsophage abaissé est essentielle. Ce fundus est accolé par 3 points à la face antérieure du pilier droit, puis 2 autres rangées de 3 points sont nouées entre la valve et les bords droit et gauche de l'œsophage en ménageant 90° de liberté sur sa face antérieure (12). Après 1 300 RGO opérés dont 1 150 par cette technique de 1992 à fin 2008, nos résultats restent encourageants. Il n'y a eu aucun recours à une conversion ouverte, 1,4% de complications et 0,9% seulement de récurrences.

Fundoplicature antérieure selon Thal

MA Bax et D Van der Zee sont attachés à ce montage (1, 13) qui leur semble aussi fonctionnel que le Nissen et plus simple que le Toupet. Il reprend le principe décrit par Dor et souvent associé au Heller dans la cure des mégaœsophages. Le calibrage du montage est obligatoire pour éviter les sténoses ; la hiatoplastie est non seulement postérieure mais parfois aussi antérieure, et 2 rangées de 3 points en avant solidarisent valve tubérositaire, œsophage et pilier droit. Les auteurs ne laissent pas de sonde. Leur expérience concerne, pour 1 cas sur 2, des enfants IMC. Leurs résultats sont estimés bons, bien

que 19% des patients restent symptomatiques et qu'il y ait eu 5,7% de réinterventions.

Autres techniques

Dans le livre (1), JS Valla a consacré un chapitre à la technique décrite par son maître Jaubert de Baujeu et P Olivares, un autre chapitre à la description plutôt qu'à l'analyse des autres techniques beaucoup moins employées ou en cours d'évaluation. On doit mentionner à part celle de Boix Ochoa, parce qu'elle a connu un grand succès dans de nombreux pays au temps de la chirurgie ouverte et que son auteur avait produit comme Tovar des travaux majeurs sur la physiopathologie de la région hiatale (14). La fundoplicature par voie thoracique n'a que peu d'adeptes et les techniques endoscopiques par injections intra-pariétales œsophagiennes ou applications de courants haute fréquence n'ont pas eu d'application chez l'enfant ; l'adaptation des ancillaires type Stretta aux tailles pédiatriques n'a pas trouvé d'industrie capable d'investir sur un marché trop restreint. Par ailleurs à ce jour, ces alternatives endoscopiques n'ont pas pu démontrer une efficacité comparable aux fundoplicatures.

La déconnexion œsogastrique

C'est une technique d'exception, parce qu'elle s'adresse à des cas où plusieurs tentatives de fundoplicature ont échoué, ou bien parce que celle-ci était impossible faute d'amplitude gastrique permettant de créer la valve. A Bianchi (1, 15) porte le mérite d'une description accompagnée d'une expérience rare de ces indications, où s'associent des troubles majeurs de déglutition et des atteintes neurologiques des plus sévères. Il s'agit de sectionner l'œsophage au niveau du cardia, puis d'y monter une anse jéjunale et de finir par une gastrostomie sur l'estomac isolé. L'auteur rapporte 32 cas dont 13 opérés ainsi de première intention. Le risque de reflux acide récurrent est éliminé par définition.

Les complications de la chirurgie anti-reflux

F Becmeur (1) et J Schleeff (16) ont colligé toutes les complications possibles et les ont classées en spécifiques (tableau 2) ou non spécifiques de la chirurgie laparoscopique. Ils distinguent également les complications per-opératoires telles que les perforations digestives, les sténoses hiatales ou les torsions œsophagiennes ; et les complications post-opératoires telles que les prolapsus épiploïques et les épisodes de gastroparésies, ou encore les dysphagies et les hernies para-œsophagiennes. Enfin, les complications à long terme comprennent les occlusions, les hernies incisionnelles et les récidives.

Chirurgie itérative pour RGO récidivé

Dans 2 à 7% des cas, la cure chirurgicale du reflux se soldera par un échec avec reprise nécessaire pour éviter une nouvelle médication sur le long terme et ses effets secondaires potentiels. Nous avons eu à réopérer ainsi 18 enfants dans un délai de 6 mois à 6 ans après leur intervention initiale. Celle-ci avait été pratiquée soit par laparotomie (7 cas), soit par laparoscopie (11 cas). Les observations de dégradations du montage à l'origine de la récurrence étaient différentes selon les cas : soit des migrations du montage au travers de l'orifice hiatal, soit des désunions complètes de la valve, soit des désunions partielles. Seules ces dernières ont été notées après échec des montages de type Toupet, bien que l'un de nos cas réopé-

ré ailleurs ait semblé avoir eu une ascension de la valve. En revanche, tous les Nissen réopérés montraient une migration trans-hiatale et la dissection complète a été de nouveau nécessaire. Dans tous les cas, une dissection patiente a évité l'hémorragie classiquement décrite dans ces reprises lorsqu'elles étaient faites à ciel ouvert, parce que la vision magnifiée en coelioscopie a permis d'identifier plus facilement le plan de clivage entre valve et foie d'une part, valve et œsophage d'autre part. Cette dissection a toujours été aisée dans les reprises après voie coelioscopique initiale, et souvent la durée opératoire a été inférieure à celle de la première chirurgie. En effet, le démontage de la valve anti-reflux n'est pas systématiquement requis pour obtenir son renforcement par plusieurs points et la consolider en bonne place (1, 17). Le point essentiel est une bonne longueur d'œsophage abdominal pouvant être maintenue à sa place par la valve restaurée. Il nous semble utile dans ces cas de circulariser la valve à son étage inférieur par un ou deux points qui ne prennent pas l'œsophage. Nous ne sommes pas surpris que les adhérences soient plus ténues après une première voie coelioscopique ; de même c'est une raison de penser qu'il y aura moins d'occlusions intestinales post-opératoires.

Gestion du RGO chez l'enfant IMC, résultats et suivi sur ce terrain

Deux auteurs ont particulièrement accumulé dans leurs séries publiées, ces cas difficiles connus pour être sujets à un taux de récurrences plus élevé. T Lobe (1) et A Najmaldin (1, 18) ont opéré dans près d'un cas sur deux des enfants souffrant d'IMC, et ils reconnaissent que les suites en sont plus difficiles à évaluer, tant dans la période post-opératoire que sur le long terme. En fait, si au moins 50% des IMC ont un reflux pathogène, sa sévérité est appréciée sur ce terrain complexe et l'indication opératoire en est plus difficile. De plus, les médecins en charge de ces enfants évitent les examens agressifs pour eux et voient dans la gastrostomie d'alimentation un geste suffisant qui peut être réalisé par voie endoscopique exclusive, avec ou sans coelioscopie. Plus l'IMC prend de l'âge, plus les risques de complications peri-opératoires se majorent : en raison de la cyphoscoliose qui modifie l'anatomie intra-abdominale et en raison du statut respiratoire précaire induit par les bronchopneumopathies à répétition. Najmaldin a opéré 54 enfants de 1993 à 2001, et 47 ont eu simultanément une gastrostomie. Il y a eu 3 conversions. Le suivi a montré 9 cas de symptomatologies persistantes, dont 3 RGO mineurs, 1 hernie hiatale récidivée, mais il n'y a eu qu'une réintervention. Nous-mêmes avons appliqué la technique de Toupet de la même manière aux patients IMC (8% de nos cas) qu'aux autres enfants. Notre biais de recrutement est notable, car nos médecins référents sont en majorité des gastroentérologues qui nous adressent des RGO non syndromatiques, à complications ORL et digestives prédominantes. Cependant nous imposons à tout enfant IMC qui a besoin d'une gastrostomie d'alimentation un bilan le plus complet possible de son RGO éventuel, et redoublons de précautions pour faire un montage antireflux le plus solide possible. Malgré cela les complications restent plus nombreuses sur ce terrain, concernant souvent par ailleurs la gastrostomie elle-même.

Conclusion

La chirurgie du RGO chez l'enfant a connu un réel progrès avec la laparoscopie (19). Les complications pulmonaires chroniques du RGO ainsi que les sévères retards de croissance qui lui sont imputables devraient être traités par une chirurgie décidée en temps opportun, c'est à dire plus précocement qu'à l'époque de la laparotomie obligatoire. Les meilleurs résultats semblent corrélés, au delà d'un abord évidemment

moins délabrant, à la qualité d'exécution du montage anti-reflux. Sur certains terrains, tel l'œsophage de Barrett qui est à redouter après les cures d'atrésies de l'œsophage en particulier, le traitement chirurgical du RGO lorsqu'il reste patent devrait s'imposer. Il semble aussi que le coût chirurgical puisse être inférieur à celui d'une surveillance sous traitement purement médical dont la durée est imprévisible et les investigations de contrôle invasives et onéreuses. Cependant, la maladie du RGO de l'enfant est loin d'être uniforme, et son histoire naturelle continue de soulever des questions. Il n'y a pas de technique chirurgicale unique pour éradiquer un reflux à l'âge pédiatrique, et l'expérience de l'opérateur en techniques coelioscopiques est particulièrement nécessaire pour obtenir de très bons résultats dans cette chirurgie réparatrice.

Références

- Esposito C, Montupet P, Rothenberg S. Gastroesophageal Reflux in Infants and Children. Diagnosis, Medical Therapy, Surgical Management. Springer-Verlag, 2004: 266 pp. 1DVD-Vidéo
- Fonkalsrud EW, Ashcraft KW, Coran AG, et al. Surgical treatment of gastroesophageal reflux in children: A combined hospital study of 7467 patients. *Pediatrics* 1998;101:419-22.
- Carcassonne M, Guys JM, Delarue A, et al. Surgery of gastroesophageal reflux. *World J Surg* 1985;9:269-76.
- Esposito C. Fundoplication: certainly a friend for children with GERD if the indication for surgery is correct. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2003;7:118-9.
- Montupet P, Gauthier F, Valayer J. Traitement chirurgical du reflux gastro-oesophagien par hémivalve tubérositaire postérieure fixée. *Chir Pediatr* 1983;24:122-7.
- Rothenberg S. Experience with 220 consecutive laparoscopic Nissen funduplications in infants and children. *J Pediatr Surg* 1998;33:274-8.
- Mattioli G, Esposito C, Lima M, et al. Italian multicenter survey on laparoscopic treatment of gastro-esophageal reflux disease in children. *Surg Endosc* 2002;16:1666-8.
- Rossetti M, Allgower M. Fundoplication for the treatment of hiatal hernia. *Progr Surg* 1973;12:1.
- Toupet A. La technique d'oesophagoplastie avec phrénoplastie appliquée dans la cure radicale des hernies hiatales et comme complément de l'opération de Heller dans les cardiospasmes. *Mem Acad Chir* 1963;89:394-9.
- Bensoussan AL, Yazbeck S, Carceller-Blanchard A. Results and complications of Toupet's partial posterior wrap; 10 years experience. *J Pediatr Surg* 1994;29:1215-7.
- Cargill G, Goutet JM, Vargas J. Gastroesophageal reflux in infants and children. Manometric analysis: Possible relation with chronic bronchopulmonary disease. *Gut* 1983;24:357-61.
- Montupet P. Toupet's fundoplication in children. *Sem Laparosc Surg* 2002;9:163-7.
- Van der Zee DC, Bax NMA, Ure BM, et al. Long term results after laparoscopic Thal procedure in children. *Semin Laparosc Surg* 2002;9:168-71.
- Boix Ochoa J. The physiologic approach to the management of gastro-esophageal reflux. *J Pediatr Surg* 1986;21:1032-9.
- Bianchi A. Total esophagogastric dissociation : an alternative approach. *J Pediatr Surg* 1997;32:1291-4.
- Schleef J, Deluggi S, Schaarschmidt K, Engels M, Willital GH. Multi-institutional experience in laparoscopic surgery for gastroesophageal reflux: a five year experience with 30 children. *J Laparoendosc Adv Surg Techn B* 2000;4:265-70.
- Esposito C, Becmeur F, Centonze A, Settini A, Amici G, Montupet P. Laparoscopic reoperation following unsuccessful antireflux surgery in childhood. *Sem Laparosc Surg* 2002;3:179-82.
- Humphrey GM, Najmaldin AS. Laparoscopic Nissen fundoplication in disabled infants and children. *J Pediatr Surg* 1996;31:596-9.
- Montupet P. Une expérience de 15 ans en chirurgie laparoscopique du reflux gastro-oesophagien chez l'enfant. E-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie 2007;6:1-4.