

TRAITEMENT COELIOSCOPIQUE DU REFLUX GASTRO-OESOPHAGIEN : A PROPOS DE 51 CAS

Oussama Baraket, Mahmoud El Ajmi, Haikel Rezgui, Faycel El Kateb, Adnen Chouchene, Hassen Khouni, Hedi Balti

Service de chirurgie générale, hôpital des FSI - La Marsa, Tunisie

O. Baraket, M. El Ajmi, H. Rezgui, F. El Kateb, A. Chouchene, H. Khouni, H. Balti

TRAITEMENT COELIOSCOPIQUE DU REFLUX GASTRO-OESOPHAGIEN : A PROPOS DE 51 CAS

LA TUNISIE MEDICALE - 2009 ; Vol 87 (n°08) : 521 - 524

O. Baraket, M. El Ajmi, H. Rezgui, F. El Kateb, A. Chouchene, H. Khouni, H. Balti

LAPAROSCOPIC TREATMENT OF GASTRO-OESOPHAGEAL REFLUX: A REVIEW OF 51 CASES

LA TUNISIE MEDICALE - 2009 ; Vol 87 (n°08) : 521 - 524

RÉSUMÉ

Prérequis : Les fundoplicatures pour traiter un reflux gastro-oesophagien pathologique ont fait leur preuve en chirurgie ouverte et sont actuellement validées par laparoscopie.

But : L'objet de ce travail rétrospectif a été d'évaluer les résultats à court et à moyen terme du traitement du reflux gastro-oesophagien par voie coelioscopique d'une série de 51 patients.

Méthodes : Nous rapportons les résultats d'une étude rétrospective de 51 patients consécutifs opérés par voie coelioscopique pour reflux gastro-oesophagien, durant la période de janvier 2000 à décembre 2004. L'indication opératoire était la pharmacorésistance (persistance de la symptomatologie de reflux sous traitement), la pharmacodépendance, la persistance de l'oesophagite après un traitement médical bien conduit et l'endo-brachy-oesophage. Tous nos patients ont une fundoplicature totale ou partielle. Nos critères de jugement étaient la mortalité, la morbidité spécifique, le taux de conversion et les résultats fonctionnels à court et à moyen terme.

Résultats : Il s'agit de 24 hommes et 27 femmes d'âge moyen 38 ans (extrêmes : 17-71ans). Tous les malades ont été abordés en premier par laparoscopie. Tous nos patients ont eu une fundoplicature : 44 totales dont 10 avec section des vaisseaux courts (Nissen) et 34 sans section des vaisseaux courts (Nissen-Rossetti). Les 7 autres patients ont eu une fundoplicature postérieure partielle sur 180°. Nous avons eu recours à la conversion chez quatre patients (7,8%). La mortalité était nulle. Les complications spécifiques ont été observées chez 2 patients (4%), un cas de gastroparésie à évolution favorable sous aspiration gastrique. Un cas d'aphagie nécessitant une réintervention à J2 post-opératoire pour convertir une valve type Nissen-Rossetti en une valve type Toupet. Les complications non spécifiques étaient dominées par la pneumopathie chez 4 patients (7,8%). A moyen terme, un gas bloat syndrome était présent dans 7,8% des cas. La dysphagie, présente dans (77%) des cas, était transitoire chez 40 patients (62%) et persistante chez 15 malades dont 2 nécessitant des séances de dilatation. Un seul patient a présenté une récurrence du reflux confirmée par une pHmétrie.

Conclusion : L'abord coelioscopique est actuellement validé dans le traitement chirurgical du reflux gastro-oesophagien. Dans notre série de 51 patients, les résultats étaient satisfaisants et comparables à ceux de la littérature.

SUMMARY

Background : The fundoplication to treat gastroesophageal reflux disease have proven themselves in open surgery and are being validated by laparoscopy.

But : The purpose of this retrospective study was to evaluate the results in the short and medium term treatment of gastroesophageal reflux by laparoscopy in a series of 51 patients and compare our results with those of literature.

Méthodes : We report the results of a retrospective study of 51 consecutive patients operated by laparoscopy for gastro-oesophageal reflux during the period January 2000 to December 2004. The indication for surgery was the drug resistance (persistence of symptoms of reflux on treatment), drug addiction, persistent esophagitis after a well conducted medical treatment and endo-brachy-oesophagus. All our patients had a total or partial fundoplication. Our outcome measures were mortality, morbidity, specifically, the conversion rate and functional outcome in the short and medium term.

Résultats : These 24 men and 27 women of average age 38 years (range: 17-71ans). All patients were approached first by laparoscopy. All our patients had a fundoplication: 44 total, including 10 with section of short vessels (Nissen) and 34 without section of short vessels (Nissen-Rossetti). The other 7 patients had a partial posterior fundoplication of 180 degrees. We used the conversion in four patients (7.8%). Mortality was nil. The specific complications were observed in 2 patients (4%), a case of gastroparesis positive trends in gastric aspiration. A case of aphagia requiring reoperation for postoperative J2 to convert a valve type Nissen-Rossetti valve type Toupet. The non-specific complications were dominated by pneumonia in 4 patients (7.8%). In the medium term, gas bloat syndrome was present in 7.8% of cases. Dysphagia, present in (77%) cases, was transient in 40 patients (62%) and persistent in 15 patients including 2 requiring dilation sessions. One patient experienced a recurrence of reflux confirmed by pH monitoring.

Conclusion : the laparoscopic approach is being validated in the surgical treatment of gastroesophageal reflux. In our series of 51 patients, the results were satisfactory and comparable to those of the literature.

MOTS - CLÉS

Reflux gastro-oesophagien, Coelioscopie, Fundoplicatures

KEY - WORDS

Gastro-oesophageal reflux, Laparoscopic

Le reflux gastro-oesophagien (RGO) constitue un problème de santé publique à cause de sa prévalence élevée et son évolution chronique émaillée de plusieurs complications. Le traitement médical reposant sur les mesures hygiéno-diététiques, associées aux inhibiteurs de la pompe à proton (IPP) est dans la plupart des cas efficace. Dans le cas contraire, la chirurgie est indiquée. Les procédés de fundoplicature ont connu un regain d'intérêt avec l'essor de la laparoscopie. Ces techniques ont fait la preuve de leur efficacité mais elles peuvent être associées à l'apparition d'effets indésirables postopératoires qui altèrent la qualité de vie des patients. Le but de ce travail est de rapporter les résultats d'une série rétrospective de 51 patients opérés par voie coelioscopique afin d'évaluer les résultats à court et moyen terme des fundoplicatures.

PATIENTS ET METHODES

IL s'agit d'une étude rétrospective de janvier 2000 à décembre 2004 qui a inclus 51 patients consécutifs opérés par voie coelioscopique pour RGO dans le service de chirurgie générale de l'hôpital des FSI La Marsa. Nous avons inclus tous les patients opérés pour RGO par abord coelioscopique premier quelque soit les lésions associées ou la symptomatologie du reflux.

Tous nos patients ont été explorés par une ou plusieurs endoscopies pré opératoires. La pHmétrie et la manométrie n'ont pas été systématiques

Le protocole opératoire : tous les patients ont été installés en décubitus dorsal, bras et jambes écartées avec une position proclive. La colonne vidéo est placée à droite de la tête du patient, l'opérateur se place entre les jambes du patient, son aide est à sa droite et tient la caméra. On a utilisé 3 trocarts de 10 mm et 2 ou 3 trocarts de 5 mm : un de 10 mm à mi distance entre l'ombilic et l'apophyse xiphoïde pour un optique 0° ou 30°, un de 10 mm au niveau de l'hypocondre gauche pour les instruments de dissection, coagulation et clippage, un de 10 mm au niveau du flanc droit pour l'écarteur à foie, un de 5 mm au niveau de l'hypocondre droit pour une pince à préhension, un de 5 mm en para xiphoïdien droit pour la canule d'aspiration et un dernier de 5 mm au niveau du flanc gauche pour la pince à préhension pour abaissement du cardia.

Trois techniques ont été utilisées dans la série. Le Nissen-Rossetti : consiste en la confection d'une valve complète (360°) sans libération de la grosse tubérosité. Celle-ci est réalisée par 3 points au fil non résorbable dont un au moins prend la musculature oesophagienne. Le Nissen : consiste en la confection d'une valve complète avec libération de la grosse tubérosité. La section des vaisseaux courts a été effectuée par l'une des trois techniques suivantes : clippage-section, coagulation à la pince bipolaire ou à l'ultracision. Le Toupet : consiste en la confection d'une hémi-valve postérieure (180°) qui est fixée au berges de l'oesophage par deux séries de 3 points. La myoraphie et la fixation du montage aux piliers du diaphragme sont systématiques. Le drainage n'est pas systématique.

Le suivi post opératoire a été clinique, endoscopique et manométrique.

Nos critères de jugement étaient la mortalité, les incidents et les accidents per opératoires, le taux de conversion, la morbidité spécifique et enfin les résultats fonctionnels à moyen et à court terme du traitement laparoscopique du reflux.

RESULTATS

Il s'agissait de 24 hommes (47.1%) et 27 femmes (52.9%), soit un sex-ratio 0.89. L'âge moyen au moment de l'intervention était de 38 ans (extrêmes : 17 et 71 ans). Le score ASA (American Society of Anesthesiologists) était de 1 dans 71 % des malades et de 2 dans 29 % des cas ; 6 patients étaient diabétiques, 6 patients hypertendus et 3 patients asthmatiques. Cinq de nos patients avaient un abdomen cicatriciel (Mac Burney : 4 cas, laparotomie médiane sus ombilicale : 1cas).

L'indication opératoire était la pharmacorésistance (29% des cas) (persistance de la symptomatologie de reflux sous traitement), la pharmacodépendance (63% des cas), la persistance de l'oesophagite après un traitement médical bien conduit (8% des cas) et l'endo-brachy-oesophage (1 seul patient).

Dans notre série, 34 patients (64.7%) avaient une symptomatologie typique de RGO, 22 patients (43.1%) présentaient des manifestations extra-digestives du reflux. Des manifestations respiratoires ont été observées chez 16 de nos patients, des manifestations ORL chez 5 patients et des manifestations cardiaques (douleurs angineuses) chez un patient. Chez 4 patients, le RGO a été diagnostiqué au stade de complication : 3 cas d'hémorragie digestive haute de moyenne abondance et 1 cas d'endobrachyoesophage (EBO).

L'exploration endoscopique a été réalisée chez 47 malades: elle a montré une oesophagite dans 58 % des cas, une hernie hiatale dans 23.5 % des cas et un cas d'endobrachyoesophage. La manométrie a été réalisée chez 40 % des patients : elle a montré une baisse de la pression du sphincter inférieur de l'oesophage (SIO) chez 16 patients et des troubles de la motricité oesophagienne non spécifiques chez 3 malades. La pHmétrie a été réalisée chez 41 % des patients. Elle était pathologique dans 86% avec un score de Deemester médian de 56.2 (20-155). Sept patients avaient une lithiase vésiculaire associée diagnostiquée sur l'échographie pré opératoire.

Une hernie hiatale associée était présente chez 12 patients soit 23,5% des cas.

Tous les malades ont été abordés en premier par laparoscopie. On a eu recours à la conversion chez quatre patients (7.8%). Les causes de la conversion étaient : un gros lobe gauche du foie, une difficulté de dissection rétro-oesophagienne, une plaie de l'oesophage et un cas d'adhérences intra-péritonéales en rapport avec un antécédent de laparotomie sus-ombilicale.

Tous nos patients ont eu une fundoplicature : 44 totales (86%) dont 10 avec section des vaisseaux courts (23%) et 34 sans section des vaisseaux courts (77%). Les 7 autres patients ont eu une fundoplicature postérieure partielle sur 180° (14%). Neuf patients (15.6 %) ont eu un geste associé à la fundoplicature : une cholécystectomie chez 7 patients réalisée sans aucune conversion et une cure de hernie inguinale par voie classique. Aucun calibrage de la valve n'a été effectué dans notre série.

Au cours de la dissection du pilier gauche, une plaie postérieure de l'œsophage est survenue. Le traitement a consisté après conversion en une suture de la brèche œsophagienne au fil résorbable associée à une hémi-valve postérieure. Cependant, contrairement à la voie conventionnelle, aucune plaie de la rate n'a été notée.

La mortalité était nulle. La morbidité globale précoce était de 11.7 % dont deux tiers de pneumopathies. Les autres complications étaient un cas de gastroparésie après une fundoplicature type Nissen avec une évolution favorable sous aspiration gastrique et un cas d'aphagie après une fundoplicature type Nissen-Rossetti nécessitant une réintervention au deuxième jour par voie œlioscopique pour transformer la valve complète en valve partielle. L'évolution a été favorable.

La durée moyenne de séjour pour l'ensemble de la série était de 5 jours (2-16). La durée moyenne d'arrêt de travail était de 21 jours (5-45). La dysphagie a été observée chez 40 malades. Elle était transitoire dans 62% des cas (32 patients) régressant dans un délai de 15 jours à 3 mois et persistante dans 15% des cas (8 patients). Ces 8 patients avaient eu une fundoplicature totale : 5 avec section des vaisseaux courts et 3 sans section des vaisseaux courts. Six patients ont évolué favorablement dans les 6 mois et deux patients (3.9%) ont nécessité une ou plusieurs séances de dilatation. Ces 2 derniers avaient eu une intervention de Nissen-Rossetti.

Les résultats fonctionnels à moyen terme (recul moyen de 12 mois) dans notre série étaient bons chez 91 % des patients (Visick I et II). Un patient a présenté une récurrence de son reflux après 12 mois confirmé par la pHmétrie survenue après une fundoplicature totale avec section des vaisseaux courts. Ainsi, le taux de récurrence est de 1.9%.

DISCUSSION

La voie laparoscopique est actuellement considérée comme la voie d'abord de référence pour le traitement du RGO. Dans sa revue systématique, Slim [1] a trouvé 7 essais randomisés comparant laparoscopie et laparotomie dont 6 ont montré que la laparoscopie donnait des résultats fonctionnels identiques à ceux de la laparotomie avec un meilleur confort postopératoire et moins de complications pariétales et respiratoires. La concordance de ces résultats permet d'annoncer, avec un bon niveau de preuve, la supériorité de la coelioscopie en matière de confort du patient.

Le taux de conversion dans notre série était de 7.8%. Ce taux varie dans la littérature entre 0,4 et 6,5 % [2, 3,4]. Dans l'étude multicentrique tunisienne le taux de conversion était de 13,8% des cas. Les causes les plus fréquentes de conversion sont l'hémorragie, les adhérences intra abdominale, l'hypertrophie du lobe gauche du foie, Les perforations digestives et l'obésité. Ce taux de conversion peut cependant atteindre 13 % lors de la courbe de l'apprentissage mais diminue nettement avec l'expérience du chirurgien [6]. Plusieurs auteurs insistent sur l'influence de l'apprentissage et de l'expérience des chirurgiens sur le taux de conversion. Nos résultats sont concordants avec ceux de la littérature puisque notre taux de conversion a passé

de 12% les deux premières années à 0% la dernière année. Des résultats similaires ont été trouvés dans la méta-analyse de Champault [7] portant sur 940 cas où le taux global de conversion était de 6.2 % : Il était de 22,3 % pour les premières tentatives d'intervention puis de 0% pour les équipes qui ont dépassé 25 interventions.

Le taux de morbidité précoce spécifique dans notre série était de 3,9% avec une seule réintervention précoce pour transformer une valve complète en une valve partielle chez un patient présentant une aphagie totale. Chez un patient, une plaie de l'œsophage avait nécessité une conversion pour suture simple avec évolution secondairement favorable. Ce taux se rapproche des taux observés dans l'étude multicentrique tunisienne [5] où il était de 3,2%. Dans la littérature, ce taux varie entre 2,2-7,3% [8] représenté essentiellement par les plaies de l'œsophage et de la rate.

Les résultats fonctionnels à moyen et à long terme des fundoplicatures laparoscopiques sont encore peu connus, du fait du manque de recul de la plupart des séries [9]. Le taux de dysphagie persistante dans notre série était de 15% ; dans la littérature, il varie de 0,35 à 9 % à 2 ans [10, 11,12]. Ces chiffres excluent les dysphagies précoces qui disparaissent avant le 3ème mois. Elles sont secondaire à l'œdème post-opératoire, persistent quelques semaines et disparaissent en général après 3 mois. Sa fréquence de 0 à 17.6 % est diversement évaluée par les différentes équipes dont certaines ne prennent pas en compte les difficultés transitoires à avaler. Pour éviter la dysphagie précoce, il est recommandé de passer très lentement du régime alimentaire liquide au régime solide [12,13]. Le problème majeur après fundoplicature est celui de la dysphagie persistante au-delà de la disparition de la phase œdémateuse. En général, c'est la conséquence d'une hyper correction du sphincter inférieur de l'œsophage. C'est la complication la plus rencontrée dans les différentes séries. Il est classique de dire que la fundoplicature totale expose à un risque de dysphagie post opératoire plus important que la partielle. Dans la revue systématique de Catarci [14], trois essais randomisés ont comparé fundoplicature totale et fundoplicature partielle par voie coelioscopique : Le taux de dysphagie post- opératoire était respectivement de 16,8 % versus 9,3% sans différence significative entre les 2 groupes. Ainsi on peut dire avec un niveau de preuve I que le type de valve n'intervient pas dans la survenue de dysphagie post-opératoire. La section des vaisseaux courts semble prévenir la dysphagie. Trois essais, qui ont évalué l'intérêt de la section systématique des vaisseaux courts [15, 16,17], ont montré de manière concordante que ce geste ne prévient pas la dysphagie postopératoire. Ainsi, comme le pense Slim K. [1], on peut conclure avec un bon niveau de preuve qu'il n'est pas nécessaire de sectionner les vaisseaux courts de manière systématique mais seulement lorsque ce geste permet de mieux confectionner la fundoplicature.

Les facteurs prédictifs de la dysphagie persistante seraient, cliniquement les troubles de la déglutition en préopératoire, et sur le plan manométrique une insuffisance de relaxation du sphincter inférieur de l'œsophage [18].

Le Gas Bloat Syndrome qui regroupe plusieurs symptômes tels que la difficulté d'éructer, la satiété précoce, la plénitude

postprandiale et la flatulence était présent dans 7,8% des cas dans notre série. Le mécanisme incriminé serait notamment l'effacement de la poche à air gastrique utilisée pour la confection de la fundoplicature, ou pour certains, le traumatisme des nerfs vagues [19]. Dans la littérature, son taux varie entre 0 et 21 % des patients [3, 11,20]. Cette différence pourrait être expliquée par le caractère subjectif de l'appréciation du Gas Bloat Syndrome qui est probablement sous estimé par certains [9].

Le taux de récurrence dans notre série était de 1,9%. Dans la littérature, ce taux varie de 5,1 à 12 % [2,4] à 3 ans. Le délai moyen de survenue est de 8 mois [21, 22,23]. Le taux de récurrence est variable selon les séries, variabilité en rapport avec la définition même de la récurrence dans chaque série. Certains admettent des critères purement cliniques ; d'autres exigent des pHmétries et des fibroscopies pour confirmer la récurrence. Le choix de la technique ne semble pas influencer le taux de récurrence. Les résultats dans la littérature sont discordants. Ottignon [24] dans une étude prospective non contrôlée a montré que la fundoplicature totale était plus efficace que la fundoplicature partielle postérieure. En revanche, Laws [25]

dans une étude randomisée de 40 patients comparant les interventions coelioscopiques de Nissen et de Toupet, n'a pas mis en évidence de différence significative entre les deux techniques avec un recul moyen de 27 mois : 9 % de récurrence après intervention de Nissen et 7 % après intervention de Toupet. Ainsi aucune réponse factuelle ne peut être annoncée concernant la technique donnant le moins de récurrence.

CONCLUSION

Le traitement chirurgical du RGO comporte plusieurs modalités. Plusieurs techniques tels que l'intervention de Jacob ou de Hill sont actuellement abandonnées. Nous pensons comme la plupart des auteurs que les fundoplicatures sont le traitement de choix du RGO ; Le choix de la technique ne semble pas influencer de manière significative le devenir des patients. Cette chirurgie expose à certaines complications auxquelles les patients doivent être clairement informés. Cependant, ces complications restent modérées en les comparant aux indices de satisfaction des patients qui atteignent des valeurs avoisinant les 90% dans la plupart des séries laparoscopiques.

RÉFÉRENCES

1. K. Slim, J.P. Triboulet. Quel type de fundoplicature pour un reflux gastro-oesophagien pathologique. *Ann chir.* 2003 ; 128 : 40-42
2. Arnaud JP, Pessaux P, Ghavami B, Flament JB, Trebuchet G, Meyer C, et al. Fundoplicature laparoscopique dans le traitement du RGO. Étude multicentrique sur 1470 cas. *Chirurgie* 1999; 124:516-22.
3. Watson DI, Jamieson GG, Baigrie RJ et al. Laparoscopic surgery for gastroesophageal reflux: beyond the learning curve. *Br J Surg* 1996; 83:1284-7.
4. S. Dan, C. Brigand, F. Pierrard, S. Rohr, C. Meyer. Les résultats à long terme de la fundoplicature par laparoscopie dans le traitement du reflux gastro-oesophagien. *Ann chir* 2005 ; 130 : 477-82
5. Zaouche A, Balti H et al. traitement coelio-chirurgical du reflux gastro-oesophagien. Rapport présenté au IIème congrès de la STCL. Mai 2003
6. Deschamps C, Allen MS, Trastek VF, Johnson JO, Pairolo PC. Early experience and learning curve associated with laparoscopic Nissen fundoplication. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;115:281-4.
7. Chimplaut G. reflux gastro-oesophagien traitement par laparoscopie. 940 cas expérience française. *Ann Chir* 1994 ; 48 : 159-64
8. Granderath FA, Kamolz T, Schweiger UM, Pointner R. Quality of life, surgical outcome and patient satisfaction three years after laparoscopic Nissen fundoplication. *World J Surg* 2002;26:1234-8.
9. F. Bretagnol, B. Giraudeau, P. Bourlier, O. Gandet, L. de Calan. Fundoplicature laparoscopique pour reflux gastro-oesophagien : étude rétrospective des résultats fonctionnels chez 243 patients *Ann Chir* 2002; 127 : 181-8
10. Jobe BA, Wallace J, Hansen PD, Swanstrom LL. Evaluation of laparoscopic Toupet fundoplication as a primary repair for all patients with medically resistant gastroesophageal reflux. *Surg Endosc* 1997 ; 11: 1080-3.
11. Meyer C, Firtion O, Rohr S, De Manzini N, Vo Hutten J, Thiry LC. Résultats de la fundoplicature par voie laparoscopique dans le traitement du reflux gastro-oesophagien : À propos de 224 cas. *Chirurgie* 1998 ; 123 : 257-62.
12. Dallemagne B, Weerts JM, Jeahes C, Markiewicz S. Results of laparoscopic Nissen fundoplication. *Hepatogastroenterology* 1998;45: 1338-43
13. Watson DI, Jamieson GG, Pike GK, Davies N, Richardson M, Devitt PG. Prospective randomized double-blind trial between laparoscopic Nissen fundoplication and anterior partial fundoplication. *Br J Surg* 1999;86:123-30.
14. Catarci M, Gentleschi P, Papi C, Carrara A, Mareese R, Gaspari AL, Grassi GB. Evidence -based appraisal of antireflux fundoplication. *Ann surg* 2004; 239:325-37
15. O'Boyle CJ, Watson DI, Jamieson GG, Myers JC, Game PA, Devitt PG. Division of short gastric vessels at laparoscopic Nissen fundoplication, A prospective double-blind randomized trial with 5-year follow-up. *Ann Surg* 2002;235:165-70.
16. Blomqvist A, Dalenbäck J, Hagedorn C, Lönnroth H, Hyltander A, Lundell L. Impact of complete gastric fundus mobilization on outcome after laparoscopic total fundoplication. *J Gastrointest Surg* 2000;4:493-500.
17. Watson DI, Pike GK, Baigrie RJ et al. Prospective double-blind randomized trial of laparoscopic Nissen fundoplication with division and without division of short gastric vessels. *Ann Surg* 1997;226:642-52.
18. Herron DM, Swanstrom LL, Ramzi H, Hansen PD. Factors predictive of dysphagia after laparoscopic Nissen fundoplication. *Surg Endosc* 1999;13:1180-3.
19. Pappasavas PK, Keenan RJ, Yeane WW, Caushaj PF, Gagné DJ, Landreneau RJ. Prediction of postoperative gas bloating after laparoscopic antireflux procedures based on 24-h pH acid reflux pattern. *Surg Endosc* 2003; 17:381-5.
20. Collet D, Laurent C, Zerbib F, Monguillon M, Perissat J. Résultats fonctionnels du traitement laparoscopique du reflux gastro-oesophagien. *Chirurgie* 1998 ; 123 : 588-93.
21. Slim K, Bousquet J, Kwiatkowski F, Lescure G, Pezet D, Chipponi J. Quality of life before and after laparoscopic fundoplication. *Am J Surg* 2000 ; 180 : 41-5.
22. Franzen T, Bostrom J, Tibbing Grahn L, Johansson K. Prospective study of symptoms and gastro-oesophageal reflux 10 years after posterior partial fundoplication. *Br J Surg* 1999 ; 86 : 956-60.
23. Farrel TM, Archer SB, Galloway KD, Branum GD, Smith CD, Hunter JG. Heartburn is more likely to recur after Toupet fundoplication than Nissen fundoplication. *Am Surg* 2000 ; 66 : 229-36.
24. Ottignon Y, Pelissier E, Manton G et al. Reflux gastro-oesophagien. Comparaison des résultats cliniques, pHmétriques et manométriques des procédés de Nissen et de Toupet. *Gastroenterol Clin Biol* 1994 ; 18 : 920-6.
25. Laws HL, Clements RH, Swillie CM. A randomized, prospective comparison of the Nissen fundoplication versus the Toupet fundoplication for the gastroesophageal reflux. *Ann Surg* 1997 ; 225 : 647-54.