

# Cure des hernies inguinales simples de l'adulte par plastie avec l'aponévrose du grand oblique : technique de Desarda

## Adults inguinal hernia repair by plasty using the large oblique muscle aponevrose: Desarda's technique

M Dieng, M Cissé, M Seck, FK Diallo, AO Touré, I Konaté, O Ka, A Dia, CT Touré

Service de Chirurgie Générale, CHU Aristide Le Dantec, Dakar, Sénégal

### Mots clés

- ◆ Hernie inguinale
- ◆ Plastie
- ◆ Aponévrose
- ◆ Desarda

### Résumé

**Objectif.** Rapporter notre expérience de l'utilisation de la technique de Desarda, qui consiste en une aponévroplastie du grand oblique, dans la cure des hernies inguinales.

**Patients et méthodes.** Il s'agit d'une étude prospective de mars 2009 à mars 2011, portant sur 100 cas de cure de hernie inguinale non compliquée chez 94 patients opérés par plastie aponévrotique, dans le service de chirurgie générale de l'Hôpital Universitaire Aristide le Dantec de Dakar. Il s'agissait de 88 hommes (94 %) et de six femmes (6 %) avec un âge moyen de 44,7 ans. Les paramètres étudiés étaient les données opératoires, la douleur postopératoire et la récurrence.

**Résultats.** La hernie était oblique externe dans 71 % des cas, directe dans 25 % des cas et mixte dans 4 % des cas. La douleur postopératoire aiguë était absente chez 62 patients (66 %). L'évaluation de la douleur au-delà du troisième mois avait permis de noter quatre cas de douleur chronique légère (EVA < 2). Des complications postopératoires ont été notées chez 11 patients (11,7 %) : la plus fréquente était la suppuration pariétale (4 cas [4,3 %]), suivie de la rétention aiguë d'urines (3 cas [3,2 %]), de l'hématome scrotal (2 cas [2,1 %]) et des vomissements (2 cas [2,1 %]). Aucun cas de récurrence n'a été noté dans notre étude ; le recul moyen étant de 17 mois avec des extrêmes de 3 mois et 27 mois.

**Conclusion.** La plastie aponévrotique selon Desarda semble constituer une alternative fiable et peu coûteuse aux cures par prothèses dans le traitement des hernies inguinales ; cependant, un recul plus conséquent devrait permettre d'apprécier sa véritable efficacité.

### Keywords

- ◆ Inguinal hernia
- ◆ Plasty
- ◆ Aponevrose
- ◆ Desarda

### Abstract

**Aim.** To report our experiment of the use of Desarda's technique, which consists on a plasty using the large oblique muscle aponevrose, in the treatment of inguinal hernias.

**Patients and methods.** It is about a prospective study go to March 2009 to March 2011, concerning 100 cases of inguinal hernias among 94 patients operated by Desarda's technique at the Department of General surgery of the University hospital Aristide Le Dantec of Dakar. They were 88 men (94%) and 6 women (6%) with an average age of 44.7 years. The studied parameters were the operational data, the postoperative pain and the recurrence.

**Results.** The hernia was indirect in 71% of the cases, direct in 25% of the case and mixed in 4% of the cases. The acute postoperative pain was absent among 62 patients (66%). The evaluation of the pain beyond the third month show four cases of light chronic pain (EVA<2). Postoperative complications were noted among 11 patients (11.7%): most frequent was wound infection (4 cases [4.3%]), followed by acute retention of urines (3 cases [3.2%]), scrotal hematoma (2 cases [2.1%]) and vomiting (2 cases [2.1%]). No recurrence was noted in our study, the mean follow-up period was 17 months with extremes of 3 and 27 months.

**Conclusion.** The aponevrotic plasty of the large oblique according to Desarda constitutes a reliable and inexpensive alternative to the treatment using prosthesis in the management of inguinal hernias; however, a longer follow-up period could allow assessing its real efficiency.

La cure des hernies inguinales a vu naître une pléthore de techniques chirurgicales visant, toutes, deux objectifs principaux : la réduction du taux de récurrence et la diminution de la douleur postopératoire. Le procédé de Lichtenstein, qui est une cure prothétique sans tension, est considéré comme le *Gold standard* (1). Le concept de *tension-free* s'est développé avec l'avènement de la chirurgie laparoscopique (2, 3). Toutefois, le coût des prothèses constitue une limite de ces techniques dans les pays en voie de développement, ainsi que le

coût du matériel de laparoscopie. Le procédé le plus accessible est celui qui prend en compte les réalités à la fois scientifiques, économiques et conjoncturelles. C'est dans cet esprit qu'une technique nouvelle d'aponévroplastie, basée sur la fermeture de la paroi postérieure du canal inguinal par un lambeau de l'aponévrose du grand oblique, mérite d'être expérimentée dans nos pays, vu les résultats satisfaisants rapportés par son auteur (4). Cette technique a la particularité

### Correspondance :

Pr Madieng Dieng, Service de Chirurgie Générale  
CHU Aristide Le Dantec, B.P. 3001, Ave Pasteur, Dakar, Sénégal  
E-mail 1 : madieng@hotmail.com ou madieng@yahoo.fr

té d'être assimilée à une cure sans tension et sans utilisation de matériel extérieur.

Les objectifs de ce travail étaient de montrer la faisabilité de la technique décrite par Desarda et d'en évaluer les premiers résultats dans notre contexte d'exercice.

## Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude prospective sur une période de 2 ans (mars 2009 à mars 2011), portant sur 100 cas de cure de hernie inguinale non compliquée chez 94 patients opérés par plastie aponévrotique (technique de Desarda), dans le service de chirurgie générale de l'Hôpital Universitaire Aristide le Dantec de Dakar. Il s'agissait de 88 hommes (94 %) et de 6 femmes (6 %) avec un âge moyen de 44,7 ans et des extrêmes de 16 et 78 ans. La hernie était unilatérale chez 88 patients et bilatérale chez 6 patients.

Les critères de sélection étaient : le consentement éclairé, l'âge supérieur à 15 ans, les hernies inguinales primaires non compliquées, les résultats de l'échographie prostatique et du taux de PSA normaux pour les hommes adultes âgés de plus de 45 ans.

## Méthode chirurgicale

Tous les malades ont été opérés par deux chirurgiens séniors.

L'incision cutanée était une incision basse transversale au niveau du pli abdominal inférieur ou le long de la ligne de projection du ligament inguinal (fig. 1).

L'incision de l'aponévrose du muscle grand oblique (AGO) était effectuée de façon parallèle au ligament inguinal permettant d'individualiser deux lèvres : une lèvre médiale et une lèvre latérale (fig. 2).

L'exploration permettait de retrouver le sac herniaire et de préciser le type de hernie selon la classification de Nyhus.

La dissection du sac était effectuée en direction de l'orifice inguinal profond (OIP) avec isolement minutieux des éléments nobles du cordon spermatique après avoir réséqué les fibres du crémaster (fig. 3). En cas de hernie oblique externe, le sac était ligaturé au fil résorbable USP 2/0 ou 0 et sectionné au niveau de l'OIP. En cas de hernie directe, le sac était simplement refoulé.

La plastie aponévrotique débutait par une suture du bord de la lèvre médiale de l'aponévrose du grand oblique à l'arcade crurale par des points séparés au fil non résorbable monofilament USP 2/0 ou 0 (fig. 4). Les deux premiers points étaient noués sur la gaine antérieure du muscle grand droit, le premier s'appuyant sur l'épine du pubis ; la suture était poursuivie le plus haut possible jusqu'à l'orifice inguinal profond sans étrangler le cordon spermatique.

Puis, une incision était réalisée sur l'aponévrose suturée de façon à obtenir un lambeau aponévrotique de 1 à 2 cm (fig. 5).

Ensuite, le bord libre du lambeau aponévrotique était suturé au muscle oblique interne au niveau du tendon conjoint par des points séparés au fil non résorbable monofilament USP 2/0 ou 0 (fig. 6). À ce moment de l'intervention, il fallait faire tousser le malade pour vérifier la tension de la suture, donc la solidité de la nouvelle paroi postérieure, si l'intervention était réalisée sous anesthésie locorégionale (ALR).

La fermeture aponévrotique était effectuée de façon classique, en avant du cordon, par un surjet au fil résorbable USP 2/0 en affrontant la lèvre latérale de l'aponévrose du grand oblique avec la nouvelle lèvre médiale de la même aponévrose (fig. 7 et 8).

Enfin, nous avons procédé au rapprochement sous-cutané et à la fermeture de la peau de façon classique (fig. 9).



Figure 1. Incision cutanée.



Figure 2. Incision de l'aponévrose du grand oblique (AGO).

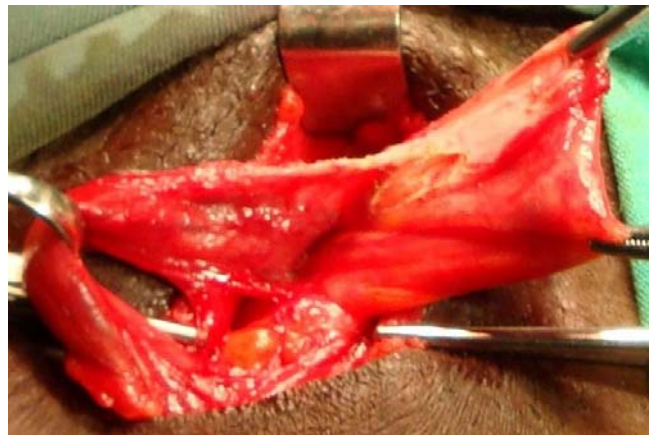


Figure 3. Dissection du sac herniaire.

## Paramètres étudiés

Les paramètres suivants ont été étudiés : le type d'anesthésie, le type de hernie selon la classification de Nyhus, la douleur postopératoire aiguë et chronique (à partir du troisième mois postopératoire) évaluée sur l'échelle visuelle analogique (EVA), la morbidité et la récurrence.

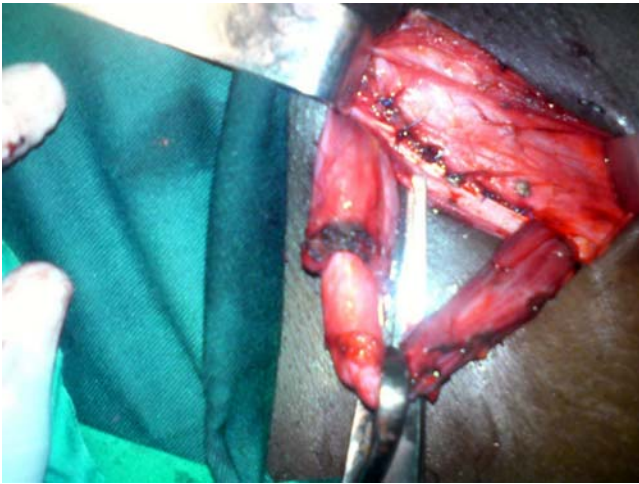


Figure 4. Suture de la lèvre médiale de l'AGO à l'arcade crurale.

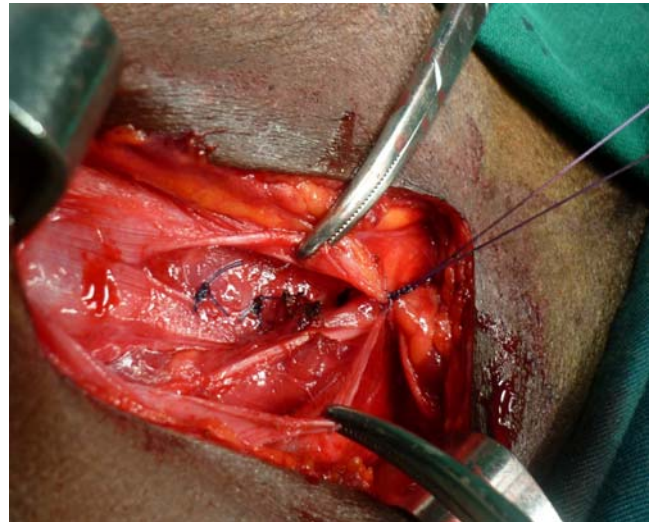


Figure 7. Fermeture de l'AGO en avant du cordon (début).



Figure 5. Incision sur l'AGO suturé (Lambeau).



Figure 8. Fermeture de l'AGO en avant du cordon (fin).

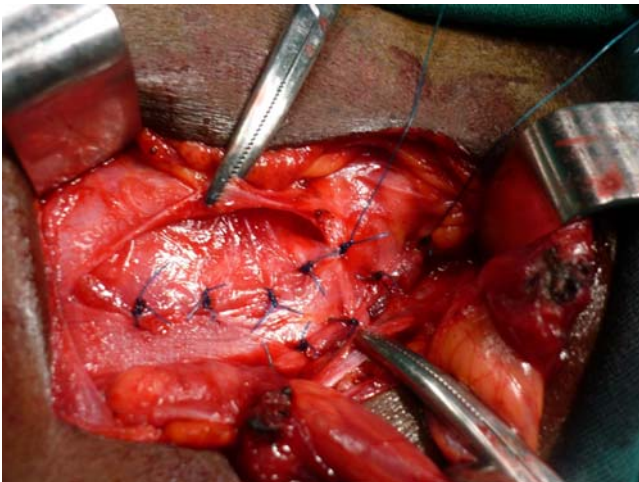


Figure 6. Fixation du bord libre du lambeau aponévrotique au tendon conjoint.



Figure 9. Fermeture cutanée.

## Résultats

### Type d'anesthésie

Deux types d'anesthésie ont été utilisés dans notre travail : l'anesthésie locorégionale (rachianesthésie) chez 81 patients (86,2 %) et l'anesthésie générale chez 13 patients (13,8 %).

### Type de hernies et classification selon Nyhus

La hernie siégeait à droite dans 60 cas, à gauche dans 28 cas et était bilatérale dans 6 cas. Sur 100 hernies opérés, les hernies de type IIIb (51 %) et de type IIIa (25 %) étaient prédominantes, suivies des types I (15 %) et II (9 %) selon la classification de Nyhus. La hernie était oblique externe dans 71 % des cas, directe dans 25 % des cas et mixte dans 4 % des cas.

## Douleur postopératoire aiguë (EVA)

Au premier jour postopératoire, une douleur intense avait été notée chez deux patients (2,1 %), une douleur modérée chez deux patients (2,1 %) et une douleur légère chez 28 patients (29,8 %). La douleur était absente chez 62 patients (66 %).

## Douleur postopératoire chronique (EVA)

L'évaluation de la douleur au-delà du troisième mois avait permis de noter quatre cas de douleur chronique légère au quatrième, huitième et dixième mois (EVA = 1) et au quatorzième mois (EVA = 2).

## Morbidité

Des complications postopératoires ont été notées chez 11 patients (11,7 %). La plus fréquente était la suppuration pariétale (4 cas [4,3 %]), suivie de la rétention aiguë d'urines (3 cas [3,2 %]), de l'hématome scrotal (2 cas [2,1 %]) et des vomissements (2 cas [2,1 %]).

## Récidive

Aucun cas de récurrence n'a été noté dans notre étude ; le recul moyen étant de 17 mois avec des extrêmes de 3 et 27 mois.

## Discussion

Nous avons réalisé cette technique sous rachianesthésie (RA) dans 86,2 % des cas et sous anesthésie générale (AG) dans 13,8 % des cas. Ces résultats correspondent bien à ceux de Desarda qui a cependant réalisé sa technique plus souvent sous anesthésie locale ou locorégionale dans 98,95 % des cas (4).

La hernie inguinale est plus fréquente dans sa forme oblique externe. La forme directe est liée à la faiblesse de la paroi postérieure, et s'observe surtout chez le sujet âgé. Notre étude a enregistré une plus grande fréquence de hernie oblique externe ; ce résultat est similaire à ceux de la plupart des auteurs (5-7). La classification de Nyhus nous a permis d'enregistrer 51 % de type IIIb. Manyilrah a rapporté un résultat comparable avec un type III dans 63,4 % des cas (7).

## Morbidité

Les complications infectieuses pariétales après chirurgie herniaire sont rares. Desarda a rapporté un taux d'infection pariétale de 0,6 % dans sa série (4). Dans notre étude, l'infection pariétale était superficielle avec un taux sensiblement plus élevé (4,3 %).

L'hématome scrotal est une complication survenant après cure de hernie de l'aine chez l'homme ; sa fréquence réelle est sous-estimée dans les études. Le taux d'hématome dans notre étude était faible (2,1 %). Desarda avait rapporté des taux plus faibles encore, de l'ordre de 0,1 % (4). Cependant, sa série comportait un plus grand nombre de patients.

La rétention d'urines est une complication immédiate de la chirurgie. Souvent, il faut l'attribuer à la rachianesthésie, les troubles mictionnels survenant alors dans les 24 premières heures après l'opération (8). Cependant, quelle que soit la technique utilisée et le type d'anesthésie, la plupart des auteurs rapportent des taux variant entre 0,2 % et 10,7 % (9-11).

## Douleur postopératoire

La douleur postopératoire est un critère majeur de l'évaluation des différentes techniques de chirurgie herniaire. En effet, elle est le témoin de la qualité de vie et de la satisfaction des patients (12). Toutes les techniques de chirurgie herniaire, par voie antérieure ou postérieure, avec ou sans prothèse, seraient responsables de douleur aiguë dont l'importance dépendrait sensiblement du degré de dissection et de lésion tissulaire (13). Nos résultats concernant la douleur aiguë postopératoire sont superposables à ceux rapportés dans la littérature.

Quant à la douleur chronique qui est une douleur survenant 3 mois après l'intervention, c'est-à-dire au-delà du processus de cicatrisation tissulaire, elle est parfois mal vécue par les patients (12, 14-17). L'étude de cette douleur chronique a été simplifiée par l'équipe de Cunningham qui l'avait classée en trois types (18) :

- les douleurs somatiques liées à la mise en tension des structures musculo-aponévrotiques et typiquement déclenchées par l'effort ;
- les douleurs névralgiques liées à l'atteinte des nerfs du canal inguinal (nerfs ilio-inguinal et ilio-hypogastrique) ou de la région iliaque (branches lombaires du plexus lombosacré). Spontanées ou déclenchées, elles sont typiquement violentes et brèves ;
- les douleurs viscérales liées à l'obstruction du canal déférent par la fibrose cicatricielle et typiquement déclenchées par l'éjaculation.

Plusieurs auteurs avaient rapporté des taux de douleur chronique variant entre 0 et 43 %, dans les plasties prothétiques par voie inguinale (15, 19-21). Nous avons noté la présence de cette douleur chronique chez quatre patients, toutes cotées légères sur l'EVA. Cependant, il faudra l'évaluer ultérieurement sur le long terme.

## Récidive

Plusieurs études ont été faites sur le taux de récurrence de la chirurgie herniaire. Un taux de 0,2 % de récurrence a été rapporté dans une étude rétrospective portant sur 540 patients opérés par la technique de Lichtenstein (22). La plastie par lambeau aponévrotique du grand droit peut être aussi assimilée à un procédé sans tension. Les taux de récurrence rapportés par son auteur sont similaires à ceux des hernioplasties prothétiques avec, en outre, un coût direct opératoire plus faible (4). Des taux de récurrence similaires à ceux des techniques prothétiques ont également été rapportés avec la technique de plastie aponévrotique du grand droit selon Vayre Petit Pazos avec un taux de 1,2 % pour un recul moyen de 71 mois (23). Ces résultats correspondent bien à ceux de notre étude, où aucun cas de récurrence n'a été enregistré après un recul moyen de 17 mois. Toutefois, il faudra s'attendre à avoir, probablement, des récurrences chez certains de nos patients, à long terme avec la probabilité d'un taux relativement faible. Ces résultats trouvent leur explication dans le principe anatomo-physiologique de la plastie aponévrotique. Au plan anatomique, comme toutes les techniques, le procédé de Desarda consiste avant tout à fermer la paroi postérieure du canal inguinal. L'élément le plus important de cette dernière est le *fascia transversalis* qui agit comme une barrière pour empêcher l'apparition d'une hernie (4, 24). Selon Amid et al., l'usage des muscles et du fascia déjà affaiblis, en particulier sous tension, est une violation des principes les plus élémentaires de la chirurgie (25). Par contre, les cures par plastie aussi bien aponévrotique que prothétique permettent de renforcer la paroi postérieure, sans aucun risque sur les structures même affaiblies, du fait de l'absence de tension. Au plan physiologique, la pression intra-abdominale est le principal mécanisme qui intervient dans les cures par prothèses.

En effet, c'est cette pression qui rabat la prothèse contre la paroi abdominale dans les techniques par abord postérieur (Laparoscopie et Stoppa). Par contre, la technique par prothèse superficielle ne fait pas intervenir ce phénomène de pression.

Dans la technique de Desarda, le lambeau aponévrotique ferme la paroi postérieure et empêche la récurrence de hernie par des mécanismes physiologiques dynamiques (4). D'après l'auteur, ce sont les contractions musculaires qui assurent une fermeture dynamique de la paroi postérieure, par une mise en tension du lambeau lorsqu'il y a une hyperpression abdominale. En effet, la contraction du muscle grand oblique crée une tension latérale du lambeau lorsque celle du petit oblique ou du tendon conjoint tirent celui-ci en haut et latéralement. Ce phénomène crée un bouclier qui s'oppose à la récurrence herniaire. La force supplémentaire que donne le muscle grand oblique au muscle petit oblique ou au tendon conjoint affaiblis est la clé de voûte de la technique de Desarda (4). Ces différents aspects physiologiques, qui reposent sur la force dynamique de la paroi postérieure face aux multiples facteurs d'hyperpression abdominale, donnent à la technique de Desarda un avantage significatif par rapport aux procédés de herniorraphies classiques où la tension expose les tissus à la déchirure et donc à la récurrence.

Et comme l'affirme Stoppa : la diversité des hernies s'explique par la combinaison en proportion individuellement variables de causes anatomiques, de facteurs dynamiques et de facteurs métaboliques. Cela implique logiquement la personnalisation des cures herniaires. L'utilisation sélective des biomatériaux s'en trouve, aussi, raisonnablement justifiée dans le traitement chirurgical des hernies de l'aîne (24). D'ailleurs, la technique de Desarda partage avec celle de Lichtenstein, le principe du renforcement de la paroi postérieure c'est-à-dire le résultat anatomique, d'autant plus que le processus de vieillissement est minime au niveau des aponévroses et des tendons (4).

## Conclusion

La technique de Desarda, vu les faibles taux de récurrence et de douleur postopératoire chronique qu'elle entraîne, ainsi que le coût moindre de la prise en charge par rapport au coût des prothèses, peut constituer une alternative fiable aux différentes techniques de cure de hernie inguinale, en particulier prothétiques dont celle de Lichtenstein qui est la plus utilisée dans nos pays.

## Discussion en séance

### Question de M Germain

Compliments pour la qualité de la présentation.

1. Pour quelles raisons n'utilise-t-on pas les plaques prothétiques ? Raisons financières ? Ou autres ? (infections) ?
2. Quelles techniques utilisez-vous en cas de hernie compliquée ?

### Réponse

1. Nous remercions le Pr Germain pour les compliments. Effectivement, comme il le suggère lui-même, c'est surtout pour des raisons financières que nous n'utilisons pas systématiquement les prothèses, leurs coûts étant totalement à la charge du patient. Et le coût d'une prothèse est d'environ 100 euros, ce qui n'est pas toujours à la portée du sénégalais moyen. Par ailleurs, chez certains patients âgés, à paroi faible, nous réalisons la cure des hernies inguinales selon la technique de Lichtenstein.

2. En cas de hernie inguinale compliquée, notamment étranglée, nous réalisons la cure selon la technique de Bassini, le plus souvent, et plus rarement selon la technique de Mac Vay. Vues les raisons évoquées ci-dessus, associées au risque infec-

tieux lié à nos conditions locales d'exercice, nous évitons la pose de prothèse inguinale en urgence.

### Question de P Bonnichon

1. La technique est-elle utilisable pour toutes les hernies, même volumineuses ?
2. Problème du coût et prothèse ?

### Réponse

1. Merci également au Pr Bonnichon pour l'intérêt porté à notre présentation. La technique est utilisable pour toutes les hernies inguinales où les structures anatomiques, notamment aponévrotiques, sont encore solides. Cependant, dans notre étude préliminaire nous avons préféré réserver cette technique aux sujets jeunes, porteurs d'une hernie inguinale primaire non compliquée.

2. Avec la technique de Desarda, une économie est réalisée sur le coût de la prothèse, mais également la plastie aponévrotique peut être effectuée avec une seule ligature de fil monobrin non résorbable USP 2/0.

### Commentaire de P Vayre

Je remercie les auteurs d'avoir rappelé ma technique d'inguinoplastie par lambeau du feuillet antérieur de la gaine du muscle droit (1, 2). La technique de Desarda est différente, utilisant l'aponévrose du grand oblique, ce qui n'évite pas la traction, le lambeau étant resolidarisé à la lèvre interne de cette aponévrose ! Cette technique est inutile dans les hernies obliques externes avec bonne arcade crurale et elle n'est pas opportune pour les grosses hernies directes !

Les auteurs ont raison d'éviter chaque fois que possible les prothèses en corps étranger ! Pour les algies, il faut surtout voir les petits nerfs de la région, ne pas les sectionner ni les prendre dans les sutures !

Il convient de féliciter nos collègues de Dakar de traiter avec minutie les hernies inguinales, pathologie mineur certes, mais trop souvent maltraitée avec éventuellement des séquelles invalidantes.

1-Vayre P, Pazos CP. Use of a flap of the aponeurotic sheath of the right obliquus externus muscle for the surgical treatment of direct inguinal hernia in males. *Technic and results. J Chir* 1965 ; 90 : 63-74

2-Vayre P, Shoukry K, Jost JL. Role of autoplasty in surgery for inguinal hernia. *Apropos of the communication by E.P. Pelissier and D. Blum. Session of 12 May 1993. Chirurgie* 1993 ; 119 : 366.

### Réponse

Nous sommes heureux et très honorés de la présence du Pr Vayre. Ses commentaires montrent l'intérêt qu'il porte à notre travail. Cependant, la technique de Desarda est assimilée à une cure sans tension qui crée une nouvelle paroi postérieure solide, dynamique, physiologique, fermant l'orifice musculo-pectinéale en remplacement du *fascia transversalis* défaillant, le lambeau aponévrotique étant suturé à l'arcade crurale, ensuite au tendon conjoint sur place et sans tension, après sa découpe. Merci encore au Pr Vayre.

## Références

1. Marre P, Pitre J, Timores A. Cure de hernie inguinale chez l'adulte selon le procédé de Lichtenstein. Résultats à 10 ans. *E-Mem Acad Natl Chir* 2009 ; 8(2) : 46-7.
2. Bonnichon Ph, Oberlin O. Evolution de la pensée médicale dans le traitement chirurgical des hernies inguinales de l'homme. *E-Mem Acad Natl Chir* 2010 ; 9(4) : 30-5.
3. Johanet H. Cure laparoscopique des hernies de l'aîne, la voie transabdomino-préperitonéale (TAPP) : aspects techniques et résultats. *E-Mem Acad Natl Chir* 2009 ; 8(2) : 38-40.
4. Desarda MP. Physiological repair of inguinal hernia: a new technique (study of 860 patients). *Hernia* 2006 ; 10 : 143-6.
5. Gainant A, Geballa R, Bouvier S, Cubertafond P, Mathonnet M. Traitement prothétique des hernies inguinales bilatérales par voie laparoscopique ou par opération de Stoppa. *Ann Chir* 2000 ; 125 : 560-5.
6. Maggiore DD, Miller G, Hafanaki J. Bassini vs Lichtenstein: two

- basic techniques for inguinal hernia treatment. *Hernia* 2001 ; 5 : 21-4.
7. Manyilirah W, Kijambu S, Upoki A, Kiryabwire J. Comparison of non-mesh (Desarda) and non-mesh (Lichtenstein). Methods for inguinal hernia repair at Mulago hospital. A double-blind randomized controlled trial. *Hernia* 2012 ; 16 : 133-44.
  8. Pertek JP, Haberer JP. Effets de l'anesthésie sur la miction et rétention aiguë d'urine postopératoire. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 1995 ; 14 : 340-51.
  9. Cueto Rozon R, De Baerdemacker Y, Polliand C, Champault G. L'enseignement de la chirurgie influence-t-il les résultats des cures de hernies de l'aîne ? *Ann Chir* 2006 ; 131 : 311-5.
  10. Hay JM, Boudet MJ, Fingerhut A and the French Association for Surgical Research. Shouldice inguinal hernia repair in the male adult: the gold standard ? A multicenter controlled trial in 1578 patients. *Ann Surg* 1995 ; 222 : 719-27.
  11. Porrero JL, Hidalgo M, Sanjuanbenito A, Sanchez-Cabezudo C. The Shouldice herniorrhaphy in the treatment of inguinal hernias: A prospective study on 775 patients. *Hernia* 2004 ; 8 : 60-3.
  12. Ananian P, Barrau K, Balandraud P, Le Treut YP. Cure chirurgicale des hernies inguinales de l'adulte. Enjeux cliniques, fonctionnels et économiques des pratiques chirurgicales. *J Chir* 2006 ; 143 : 76-83.
  13. Situma SM, Kaggwa S, Masiira NM, et al. Comparison of Desarda versus Modified Bassini inguinal Hernia Repair: A Randomized controlled trial. *East and Central African Journal of Surgery* 2009 ; 14 : 2.
  14. Aasvang EK, Bay-Nielsen M, Kehlet H. Pain and functional impairment 6 years after inguinal herniorrhaphy. *Hernia* 2006 ; 10 : 316-21.
  15. Nienhuijs SW, Boelens OB, Strobbe LJ. Pain after anterior mesh hernia repair. *J Am Coll Surg* 2005 ; 200 : 885-9.
  16. O'Dwyer PJ, Alani A, McConnachie A. Groin hernia repair: Postherniorrhaphy pain. *World J Surg* 2005 ; 29 : 1062-5.
  17. Vuilleumier H, Hübner M, Demartines N. Neuropathy after herniorrhaphy: Indication for surgical treatment and outcome. *World J Surg* 2009 ; 33 : 841-5.
  18. Cunningham J, Temple WJ, Mitchell P, Nixon JA, Preshaw RM, Hagen NA, Cooperative hernia study. Pain in the post-repair patient. *Ann Surg* 1996 ; 224 : 598-602.
  19. Tsakayannis DE, Kiriakopoulos AC, Linos DA. Elective neurectomy during open, 'tension free' inguinal hernia repair. *Hernia* 2004 ; 8 : 67-9.
  20. Adamonis W, Witkowski P, Smietański M, Bigda J, Sledziński Z. Is there a need for a mesh plug in inguinal hernia repair? Randomized, prospective study of the use of Hertra 1 mesh compared to PerFix Plug. *Hernia* 2006 ; 10 : 223-8.
  21. O'Dwyer PJ, Kingsnorth AN, Molloy RG, Small PK, Lammers B, Horeysek G. Randomized clinical trial assessing impact of a lightweight or heavyweight mesh on chronic pain after inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2005 ; 92 : 166-70.
  22. Sakorafas GH, Halikias I, Nissotakis C, Kotsifopoulos N, Stavrou A, et al. Open tension free repair of inguinal hernias; the Lichtenstein technique. *BMC Surg* 2001 ; 1 : 3.
  23. Phe V, Bitker MO, Misrai V, Richard F. Cure de hernie inguinale selon la technique de Vayre Petit Pazos : Étude rétrospective à propos de 83 patients consécutifs. *E-Mem Acad Natl Chir* 2008 ; 7 (2) : 26-32.
  24. Stoppa R. Sur la pathothogénie des hernies de l'aîne. *E-Mem Acad Natl Chir* 2002 ; 1(2) : 5-7.
  25. Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein L. Femoral hernia resulting from inguinal herniorrhaphy-the "plug" repair. *Contemp Surg* 1991 ; 39 : 19-24.