

La sclérothérapie au polidocanol dans le traitement des hydrocèles vaginales idiopathiques : Etude à propos de 190 cas

Sataa Sallami, Mohamed Yassine Binous, Sami Ben Rhouma, Mohamed Chelif, Mohamed Hmidi, Yassine Nouria, Nawfel Ben Rais, Ali Horchani.

Service d'Urologie - CHU La Rabta
Université Tunis El Manar

S. Sallami, M. Y. Binous, S. Ben Rhouma, M. Chelif, M.Hmidi, Y. Nouria, N. Ben Rais, A. Horchani.

S. Sallami, M. Y. Binous, S. Ben Rhouma, M. Chelif, M.Hmidi, Y. Nouria, N. Ben Rais, A. Horchani.

La sclérothérapie au polidocanol dans le traitement des hydrocèles vaginales idiopathiques : Etude à propos de 190 cas

Sclerotherapy of idiopathic hydrocele with polidocanol:
A study about 190 cases

LA TUNISIE MEDICALE - 2011 ; Vol 89 (n°05) : 440 - 444

LA TUNISIE MEDICALE - 2011 ; Vol 89 (n°05) : 440 - 444

R É S U M É

But : Etudier l'efficacité thérapeutique et l'innocuité du Polidocanol dans le traitement des hydrocèles vaginales idiopathiques par sclérothérapie.

Méthodes : Cent quatre vingt dix patients ont été inclus dans cette étude. L'âge varie de 40 à 89 ans (55.9 ans). Après ponction et évacuation du sac vaginal, une injection du Polidocanol à 3% a été faite chez tous ces patients.

Nous avons étudié les récurrences, les complications ainsi que les douleurs rapportées par le patient lors de la procédure.

Résultats : Avec un recul de 19 mois, le taux de succès global était de 82,6%, 62,1% après une seule cure. Chez 41% des patients, une 2ème cure a été nécessaire. Le taux de complications était faible de même que les douleurs rapportées.

Conclusion : Le Polidocanol est un agent sclérosant efficace dans le traitement des hydrocèles idiopathiques. Vu la facilité de la procédure, le faible taux de morbidité et son efficacité; nous recommandons la sclérothérapie par le Polidocanol comme le traitement de première intention des hydrocèles.

S U M M A R Y

Aim: To evaluate the efficacy and side-effects of Polidocanol used as sclerosing agent for testicular hydrocele.

Methods: One hundred and ninety men, with a median age of 55.9 years (40-89), treated for idiopathic hydrocele were assessed. After puncture and aspiration, the empty sac was instilled with 3% Polidocanol. We recorded recurrence, complications and associated pain on a visual analogue scale.

Results: With a median follow-up of 19 months, The cure rate of hydroceles after one sclerotherapy session was 62,1%, and the overall cure rate using the procedure was 82,6%. Re-instillation was done for recurrences in 41% of patients. Polidocanol therapy was almost pain-free. A low rate of complications was observed.

Conclusion: Polidocanol is a useful sclerosing agent for treating testicular hydrocele. Due to its ease of administration, low frequency of complications, high rate of effectiveness, and excellent tolerability; we recommend sclerotherapy with polidocanol as the primary treatment for hydroceles.

M o t s - c l é s

Hydrocèle – Sclérothérapie – Polidocanol –Complication

Key - words

Hydrocele - Sclerotherapy - Polidocanol - Complication

L'hydrocèle est une accumulation anormale de liquide séreux stérile entre les feuillets pariétal et viscéral de la tunique vaginale du testicule. Il s'agit d'une affection bénigne, souvent idiopathique, qui constitue la première cause de grosses bourses chez l'homme adulte (1). Elle est souvent asymptomatique, et son traitement n'est indiqué qu'en cas d'inconfort. L'arsenal thérapeutique du traitement de l'hydrocèle vaginale idiopathique (HVI) fait appel à plusieurs techniques et méthodes dont la cure chirurgicale à ciel ouvert ou hydrocèlectomie, la sclérothérapie et même le traitement endoscopique. La multiplicité de ces techniques signe l'absence de méthode thérapeutique de référence ainsi que les insuffisances des différentes techniques. D'introduction récente en Tunisie, la sclérothérapie constitue une méthode nouvelle et économique de traitement de cette affection.

Nous présentons dans ce travail une étude prospective portant sur 190 patients traités pour HVI par sclérothérapie à base de Polidocanol. L'objectif de notre étude est d'évaluer l'efficacité et l'innocuité de la sclérothérapie à base de Polidocanol dans le traitement de l'HVI du sujet adulte.

PATIENTS ET METHODES

C'est une étude prospective évaluant l'efficacité et l'innocuité du Polidocanol dans le traitement de l'HVI par sclérothérapie à travers une série de 190 patients consécutifs colligés au service d'Urologie du CHU la Rabta entre Janvier 2003 et Septembre 2006. Nous avons inclus les nouveaux patients âgés de 40 ans ou plus et porteurs d'une HVI uni ou bilatérale et non compliquée. Nous n'avons pas inclus dans cette étude les patients ayant une hydrocèle associée à une pathologie scrotale et/ou inguinale ipsilatérale dont le traitement est obligatoirement chirurgical (hydrocèle associée à une hernie inguinale ipsilatérale, hydrocèle communicante, cancer testiculaire), une hydrocèle infectée, une hydrocèle récidivante après une cure chirurgicale ou après sclérothérapie, les hydrocèles non idiopathiques (post traumatiques, post infectieuses, associée à une affection néoplasique testiculaire, par filariose et les hydrocèles dans le cadre d'une insuffisance cardiaque droite) et les patients aux antécédents de tuberculose uro-génitale ou connus allergiques au Polidocanol.

L'hydrocèle est confirmée à la palpation et à la trans-illumination qui permet en plus de localiser le siège exact du testicule. La sclérothérapie a été menée en ambulatoire chez tous les patients selon une technique standardisée. Après la désinfection de la peau scrotale par une solution de betavidine, on réalise une ponction et une évacuation de l'hydrocèle à l'aide d'un cathéter veineux court type BRAUNULE® (18 gauge) à la partie supérieure du sac vaginale loin de toute veine repérée par trans-illumination. Le volume du liquide de l'hydrocèle est noté ainsi que son aspect. Si le liquide est hématurique ou infecté la procédure est arrêtée et le patient est exclu de l'étude. Une fois la totalité de la poche est évacuée, on procède à l'injection à travers la canule du Polidocanol à 2%. La quantité de produit sclérosant à injecter est proportionnelle au volume de l'hydrocèle (1 ml pour 100 de liquide aspiré). La poche scrotale

est malaxée durant quelques secondes pour assurer une répartition homogène de l'agent sclérosant dans toute la poche vaginale. Une désinfection de la peau scrotale avec de la betavidine termine l'acte. Une courte période de surveillance clinique permet de détecter une éventuelle complication précoce. La douleur après sclérothérapie et au 1er contrôle est évaluée par une échelle visuelle analogique (EVA) allant de 0 (pas de douleur) à 10 (douleur intense insupportable). Aucune anesthésie locale n'a été réalisée et aucune antibio-prophylaxie ni de traitement antalgique n'a été prescrit.

Tous les patients ont été revus à un mois, 3 mois, 6 mois et un an après la première séance de sclérothérapie. Un questionnaire concernant les suites immédiates et tardives de la sclérothérapie était rempli à chaque consultation. Un examen systématique de la région scrotale était réalisé à chaque consultation afin de noter les récurrences.

Le succès final de la sclérothérapie était défini par l'absence d'hydrocèle perceptible à la palpation, ou la persistance d'une lame d'hydrocèle (< 20 cc) à l'échographie au contrôle de 1 an après le début du traitement. En cas de récurrence, une 2ème voire une 3ème séance de sclérothérapie étaient proposées pour le patient. En cas de refus ou de deux récurrences, le traitement chirurgical était indiqué.

Nous avons utilisé pour l'analyse statistique le test t de Student, le test de Chi-2 et le test exact de Fisher quand le test de Chi-2 n'était pas valide. Le seuil de signification a été fixé à 0.05.

RESULTATS

De Janvier 2003 à Septembre 2006, 196 patients ont été inclus dans cette étude parmi lesquels 6 ont été perdus de vue et donc exclus de cette étude. Un recul minimum d'un an était nécessaire pour évaluer nos résultats.

La moyenne d'âge était 55,9 ans (40 - 89 ans), 55,3% des patients étaient âgés de plus de 60 ans. Des antécédents chirurgicaux et / ou urologiques ont été notés chez 26 patients (13,7%): 17 (8,9%) étaient opérés pour une hernie inguinale controlatérale à l'hydrocèle et 14 (7,3%) étaient opérés pour une hypertrophie bénigne de la prostate.

L'hydrocèle était gauche chez 76 patients (40%) et droite chez 98 patients (51,6%). Seize patients (8,4%) avaient une hydrocèle bilatérale.

Le délai d'évolution de l'hydrocèle était en moyenne de 23,1 mois (3-144 mois). Il était inférieur à 1 an chez 83 patients (43,7%). Le volume moyen des 206 hydrocèles traitées (16 hydrocèles bilatérales) était de 263 ml (25 - 930 ml).

Avec un recul moyen de 19 mois (12-82 mois), le taux de succès global était de 82,6% (157 patients dont 11 avec une hydrocèle bilatérale). La disparition de l'hydrocèle après une seule cure était de 68% (n=129) au contrôle de un mois, ce taux diminuait à 59% (n=112) au contrôle de 1 an. Chez les 190 patients, 299 cures de sclérothérapie ont été réalisées soit une moyenne de 1,57 cure par patient (1-3 cures). La 1ère cure a été définitivement curatrice chez 112 patients (59%). Deux cures étaient nécessaires chez 26 patients (13,7%) et 3 cures chez 19 patients (10%) (tableau 1).

Tableau 1 : Détail des résultats de la sclérothérapie pour les 190 patients

JO		190 (1 cure)						
J1 mois		61 récurrences (2 cures)				129 OK		
J 3 mois	10 (refus/ cloison)	16 récurrences (3 cures)		35 OK		126 OK		3 récurrences (2 cures)
J 6 mois		8 échec après 3 cures	8 OK	11 récurrences à 1 an	1 OK après 3 cures	23 OK après 2 cures	14 récurrences (2 cures)	112 OK
Résultats		1 échec après 3 cures	7 OK après cures				11 OK après 3 cures	3 échec après 3 cures
								112 OK 1 cure
								3 OK après 2 cures

La sclérothérapie était efficace chez 83,7% des patients ayant un épanchement vaginal ≤ 200 ml contre 60% des patients ayant un épanchement > 200 ml ($p=0.0002$). Il existe ainsi une corrélation entre le volume de l'hydrocèle et le succès de la sclérothérapie. L'analyse statistique n'a pas montrée d'effet de l'âge sur le taux de succès de la sclérothérapie ($p=0.15$). Les hydrocèles évoluant depuis moins d'un an étaient guéries dans 90,3% des cas. Au delà d'un an le taux de succès n'était que de 76,6%. Cette différence n'est pas significative ($p = 0.024$). Seul le volume de l'hydrocèle a été identifié comme facteur influençant le succès de la sclérothérapie. Ni l'âge, ni la durée d'évolution de l'hydrocèle n'interviennent dans le succès de la sclérothérapie.

L'échec a été constaté chez 33 patients (17,4%) : récurrence tardive de l'hydrocèle au contrôle de un an ($n=11$), hydrocèle cloisonnée rendant l'évacuation complète impossible ($n=7$), une récurrence après trois ponctions successives ($n=12$) et 3 patients ont refusé de continuer après échec de deux cures de sclérothérapie.

Les complications précoces ont été dominées par la réaction inflammatoire notée chez 7 patients (3,7%). L'évolution était favorable dans tous les cas sous traitement anti-inflammatoire. On a noté 2 cas d'hématome scrotal par ponction accidentelle d'une veine sous cutanée scrotale, ces hématomes se sont spontanément résorbés. Le taux de complication augmente avec le nombre de cure, il passe de 2 cas (1%) après la 1ère cure à 4 cas (13%) après 3 cures de sclérothérapie. Les complications tardives étaient représentées par les orchites post-sclérothérapie chez 5 patients (2,6%). Le traitement a associé un aminoside à une quinolone et l'évolution a été favorable.

La douleur était minime ($EVA < 3$) chez la majorité des patients (78%). Une douleur modérée ($EVA : 4-6$) a été constatée chez 13 patients (6,8%). Cette douleur était souvent de durée inférieure à 24 heures. Une douleur intense ($EVA > 7$) a été

rapportées par 29 patients (15,2%) et sa durée moyenne était de 3,3 jours (1-7 jours).

Son traitement fait appel à des analgésiques type paracétamol associés à des AINS.

DISCUSSION

L'hydrocèle vaginale est une pathologie bénigne relativement fréquente en Tunisie. Le diagnostic est clinique mais le traitement reste controversé. C'est grâce aux travaux de Moloney en 1975 que la sclérothérapie a été proposée comme un traitement de l'hydrocèle aussi efficace que la chirurgie avec une morbidité largement moindre (2-4). Avec l'introduction de nouvelles molécules comme la Tétracycline, le Polidocanol, et le phénol; des résultats satisfaisants ont été rapportés. Tous ces produits induisent une inflammation, une lyse des cellules endothéliales avec une fibrose secondaire entre les 2 feuillets vaginaux (3).

La revue de la littérature révèle un taux global d'efficacité de la sclérothérapie variant entre 52% et 98% pour différents agents sclérosants (tableau 2). Les meilleurs résultats sont rapportés par Tammela et al qui utilisaient l'Ethanalamine Oleate (6). Rencken et al. (9) ont même rapporté un taux de succès de 96% avec le Tétradécyle Sulfate de Sodium, mais plusieurs cures étaient nécessaires chez 15% des patients.

Dans notre étude, nous avons utilisé le Polidocanol. C'est un agent sclérosant veineux agissant par sclérose de l'endothélium, ce qui permet de transformer la varice en un cordon fibreux.

Ce même effet a été constaté avec la vaginale testiculaire (4). Les résultats de notre étude et la revue de la littérature ont permis de conclure que la sclérothérapie par le Polidocanol est efficace avec un taux de succès global qui vari de 67 % à 89% (tableau 3).

Tableau 2 : Résultats de la sclérothérapie avec les différents agents sclérosants

Auteurs	Nombre de patients	Agents	Taux de Succès
Stattin et al. (5)	106	Tétradécyl Sulfate de Sodium	88%
Tammela et al.(6)	100	Ethanolamine Oléate	98%
Savion et al.(7)	63	Phénol	52%
Musa et al.(8)	62	Tétracycline	95%
Rencken et al.(9)	55	Tétradécyle Sulfate de Sodium	64%
Bullock & Thurston (10)	36	Tétracycline	86%

Tableau 3 : Succès du Polidocanol dans le traitement des hydrocèles dans la littérature

Auteurs	Nombre de patients	Succès
Merenciano et al.(11)	86	83.87%
Sigurdsson et al. (4)	63	87%
Lund et al. (12)	20	85%
Farina et al. (13)	20	75%
Fuse et al. (14)	15	87%
Notre série	190	82,6%

Si plusieurs auteurs proposent l'utilisation d'une même dose quelque soit le volume de l'hydrocèle (4, 10, 15), nous sommes de l'avis de Hu (16) et nous préférons que la dose soit proportionnelle au volume de l'hydrocèle (1 ml pour 100 de liquide aspiré).

Le risque de récurrence semble dépendre de plusieurs facteurs dont l'âge et le volume de l'hydrocèle (16, 17). Dans notre série, seul le volume avait une valeur pronostique.

Certains auteurs attendent pas moins de 3 mois avant de conclure à une récurrence après sclérothérapie (4, 16, 17). Dans notre étude une récurrence supérieure à 20 ml au delà de 1 mois (1er contrôle) nécessiterait une 2ème cure. Si la récurrence est minime l'observation est la règle.

La sclérothérapie est un procédé qui ne nécessite ni la dissection ni l'incision ou la manipulation du contenu scrotal. De ce fait le risque d'infection, d'œdème et de douleur post-opératoire est minime (18). Dans la littérature, la morbidité du Polidocanol est très faible (4, 12, 14). Le taux de complications le plus important est rapporté par Merenciano et al (11) et était de 7,4%. Il n'est que de 4,4% dans notre série. L'hématome des bourses est noté dans 0 % à 2,2 % dans les séries de Polidocanol (4, 12-14). Ce taux était de 1% dans notre série avec une résorption spontanée dans les 2 cas. L'origine de cet hématome est un traumatisme de vaisseaux pariétaux et la prévention passera par une ponction dans une zone avasculaire en s'aidant de la trans-illumination. Les complications infectieuses dans notre série ont été de 2,6%. Ce taux varie dans la littérature entre 0% et 6,9% pour le Polidocanol (4, 12-14).

La douleur liée à la ponction ou après celle-ci, s'agissant d'un signe subjectif qui dépend du statut psychologique du patient, est difficilement appréciable. La majorité des auteurs s'accorde sur le faible taux de douleurs sévères de la sclérothérapie à l'exception pour la tétracycline (tableau 4) ou ce taux peut atteindre 85% (19). De ce fait, certains auteurs ont rejeté complètement l'utilisation de cet agent (10, 20), d'autres ont proposé une association de la tétracycline à de la lidocaïne à titre préventif (4) et d'autres ont même proposés un bloc du cordon qui serait plus efficace (3).

La douleur post-sclérothérapie par du Polidocanol était très minime voire absente pour la majorité des auteurs (4, 7, 12-14), le taux le plus élevé de 9%, a été rapporté par Daehlin et al était de 9%. Dans notre série, les douleurs intenses après la séance sont notées dans 15,2% des cas. La douleur est souvent la principale cause du refus de la sclérothérapie (7, 21, 22) dont 3 cas dans notre série. Nos résultats renforcent la place du Polidocanol comme agent sclérosant de choix.

Six pour cent seulement des patients considèrent la sclérothérapie comme inefficace ou agressive, préférant ainsi la chirurgie. Dans notre série ce taux est de 1,6 % (4).

En comparant les résultats de la sclérothérapie à ceux de la chirurgie, nous constatons que :

- La sclérothérapie offre des résultats nettement meilleurs que les techniques de drainage interne (window technique) (21- 24).
- Les résultats des techniques de plicature avec éversion ou excision de la vaginale sont comparables voire meilleurs que ceux de la sclérothérapie. Le taux de récurrence après cure par

Tableau 4 : Taux de complications de sclérothérapie rapportées dans les principales séries

Auteurs	Agent sclérosant	Douleur	Hématome	Infection
Bullock & Thurston (10)	Tétracycline	8%	-	-
Rencken et al. (9)	STDS	29%	-	9%
Savion et al. (7)	Phenol	2%	3%	2%
Tammela et al. (6)	Ethanolamine oleate	46%	2%	3%
Lund et Bartolin (12)	Polidocanol	-	-	-

plicature ou excision se situe entre 0 et 4% (8, 25) seulement, contre 0 à 25% pour la sclérothérapie (6, 13). Dans une seule étude randomisée très ancienne (2), la sclérothérapie au Phénol était supérieure à la chirurgie par excision de la vaginale.

• La réduction du coût réalisée par sclérothérapie est importante (17,5 versus 184 dinars selon les tarifs publics en vigueur utilisés durant l'année 2003 en Tunisie). Fracchia et al (26) a trouvé une différence de prix similaire avec un coût moyen de 820 \$ contre 1715 \$ pour le traitement chirurgical (26). En Espagne, Merenciano et al (11) sur une série de 86 patients traités par le Polidocanol, ont noté que le coût de la sclérothérapie est 4,8 fois moins que la chirurgie.

En plus, la durée d'interruption de l'activité professionnelle est négligeable en cas de sclérothérapie ne dépassant pas 24 heures contre une moyenne de 10 jours après chirurgie.

Les avantages de la sclérothérapie en ambulatoire sont multiples, économiques, l'absence d'infection nosocomiale (27) et aussi psychologique en évitant l'hospitalisation du patient.

Un souci a toujours été présent concernant l'indication de cette technique chez les sujets en âge de procréation. Ces soucis se sont basés sur l'observation d'effet anti-fertilisant du Tétradécyl sulfate de sodium chez l'animal (28) et d'oligospermie chez

l'homme (29) chez les patients traités par la tétracycline.

Par ailleurs, certains auteurs ont même soulevé le risque de fibrose testiculaire. Mais Tammela et al (6) n'ont pas trouvé de modifications quant à la taille testiculaire chez 158 patients traités par sclérothérapie et contrôlés par échographie avant et après sclérothérapie. Au vu de ces données, il serait prudent d'éviter la sclérothérapie chez les sujets jeunes et indiquer d'emblée une cure chirurgicale (3, 4).

CONCLUSIONS

La sclérothérapie doit être considérée comme le traitement de choix de première intention des HVI. C'est une procédure simple, peu invasive, réalisable en ambulatoire, efficace à long terme, peu coûteuse et permet une reprise rapide de l'activité professionnelle. Elle peut être préconisée même après récurrence et ne coupe pas le pont avec une éventuelle intervention chirurgicale.

Jusque là, le Polidocanol est l'agent sclérosant de référence du fait de sa faible morbidité, bonne tolérance et son efficacité. La majorité des patients sont satisfaits par cette molécule. La dose idéale du produit reste à déterminer.

Références

- Rowland RG, Danohue JP: Scrotum and testis, in Gillenwater JY, Grayhack JT, Howards SS, et al (Eds): Adult and Pediatric Urology. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1987, vol 2, pp 1375-1376.
- Moloney G.E. Comparison of results of treatment of hydrocele and epididymal cysts by surgery and injection. Br Med J. 1975; 3: 478-9.
- Daehlin L, Tønder B, Kapstad L. Comparison of polidocanol and tetracycline in the sclerotherapy of testicular hydrocele and epididymal cyst. Br J Urol. 1997; 80: 468-71.
- Sigurdsson T, Johansson JE, Jahnson S, Helgesen F, Andersson SO. Polidocanol sclerotherapy for hydroceles and epididymal cysts. J Urol. 1994; 151:898-901.
- Stattin P, Karlberg L, Damber JE. Long-term outcome of patients treated for hydrocele with the sclerosant agent sodium tetradecyl sulphate. Scand J Urol Nephrol. 1996; 30: 109-13.
- Tammela TL, Hellström PA, Mattila SI, Ottelin PJ, Malinen LJ, Mäkräinen HP. Ethanolamine oleate sclerotherapy for hydroceles and spermatoceles: a survey of 158 patients with ultrasound followup. J Urol. 1992; 147: 1551-3.
- Savion M, Wolloch Y, Savir A. Phenol sclerotherapy for hydrocele: a study in 55 patients. J Urol. 1989; 142: 1500-1.
- Musa MT, Fahal AH, el Arabi YE. Aspiration sclerotherapy for hydroceles in the tropics. Br J Urol. 1995; 76: 488-90.
- Rencken RK, Bornman MS, Reif S, Olivier I. Sclerotherapy for hydroceles. J Urol. 1990; 143: 940-3.
- Bullock N, Thurston AV. Tetracycline sclerotherapy for hydroceles and epididymal cysts. Br J Urol. 1987; 59: 340-2.
- Merenciano Cortina FJ, Rafie Mazketli W, Amat Cecilia M, Romero Pérez P. Sclerotherapy of hydrocele and cord cyst with polidocanol. Efficiency study. Actas Urol Esp. 2001; 25: 704-9.
- Lund L, Bartolin J. Treatment of hydrocele testis with aspiration and injection of polidocanol. J Urol. 1992; 147: 1065-6.
- Fariña LA, Villavicencio H. Treatment of hydrocele with evacuation and percutaneous sclerosis with polidocanol. Actas Urol Esp. 1994; 18: 690-3.
- Fuse H, Sakamoto M, Fujishiro Y, Katayama T. Sclerotherapy of hydroceles with polidocanol. Int Urol Nephrol. 1994; 26: 199-204.
- Miskowiak J, Christensen AB. Treatment of hydrocele testis by injection of tetracycline. Eur Urol. 1988; 14: 440-1.
- Hu K-N, Khan AS, Gonder M. Sclerotherapy with tetracycline solution for hydrocele. Urology. 1984; 24: 572-5.
- Levine LA, Dewolf WC. Aspiration and tetracycline sclerotherapy of hydroceles. J Urol. 1988; 139: 959-60.
- Arslan M, Kiling M, Yilmaz K, Oztürk A. A new approach in the management of the hydrocele with a silicone catheter. Urology. 2004; 63: 170-3.
- Macfarlane JR. Sclerosant therapy for hydroceles and epididymal cysts. Br J Urol. 1983; 55: 81-2.
- Ozkan S, Bircan K, Ozen H. Treatment of testicular hydrocele with tetracycline sclerotherapy. Int Urol Nephrol. 1990; 22: 67-9.
- Greene WR. "Window operation" for hydrocele. Urology. 1987; 30: 513.
- Beiko DT, Kim D, Morales A. Aspiration and sclerotherapy versus hydrocelectomy for treatment of hydroceles. Urology. 2003; 61: 708-12.
- Jahnson S, Johansson JE. Results of window operation for primary hydrocele. Urology. 1993; 41: 27-8.
- Yachia D. Window technique for hydrocele. Urology. 1986; 27: 576.
- Ku JH, Kim ME, Lee NK, Park YH. The excisional, plication and internal drainage techniques: a comparison of the results for idiopathic hydrocele. BJU Int. 2001; 87: 82-4.
- Fracchia JA, Armenakas NA, Kohan AD. Cost-effective hydrocele ablation. J Urol. 1998; 159: 864-7.
- Attyaoui F, Barrak A, Binous MY, Kbaier I, Horchani A. La chirurgie urologique ambulatoire. Tunis Med. 2000; 78: 254-9.
- Zimmerman RE, Nevin RS, Allen DJ, Jones CD, Goettel ME, Burck PJ. Antifertility effects of tetradecyl sodium sulphate in rabbits. J Reprod Fertil. 1983; 68: 257-63.
- Osegbe DN. Fertility after sclerotherapy for hydrocele. Lancet. 1991; 337:172.