



ARTÍCULO ORIGINAL

Complicaciones postoperatorias de 182 uretroplastías

J. L. Lozano* y A. Arruza

Servicio de Urología, Hospital Universitario de Cruces, Baracaldo, España

PALABRAS CLAVE

Antígeno prostático;
Estenosis uretral;
Urethroplastía;
Complicaciones
postoperatorias;
España.

Resumen

Objetivo: La cirugía reconstructiva uretral es el procedimiento quirúrgico que permite obtener mejores resultados, sin embargo no está libre de complicaciones. Revisamos las complicaciones ocurridas en un grupo de pacientes, cómo tratarlas y cómo prevenirlas.

Material y métodos: Se incluyeron 182 pacientes con diagnóstico de estenosis uretral, quienes fueron intervenidos quirúrgicamente. Realizamos 95 uretroplastías término-terminal en uretra bulbar; 40 uretroplastías con injerto empleando mucosa bucal, de las cuales 30 fueron en uretra bulbar, en posición ventral y dorsal, y 10 en uretra peneana; y 25 uretroplastías peneanas con colgajo fasciocutáneo. En 13 pacientes fue necesario realizar una perineostomía. Hubo 9 casos de rotura traumática de uretra, que fueron sometidos a anastomosis término-terminal posterior. Se realizó cirugía en 2 tiempos; en 6 casos por liquen escleroso. El seguimiento medio fue de 48 meses.

Resultados: Veinte tres pacientes presentaron algún tipo de disfunción sexual. En 7 pacientes se detectó un divertículo uretral, 6 de ellos fueron tratados con una nueva uretroplastía. En 6 ocasiones apareció una fistula postoperatoria, que fue resuelta con tratamiento conservador en 4 casos y con cirugía en 2. Veinte pacientes presentaron complicaciones que precisaron tratamiento médico: 5 infecciones de herida quirúrgica, 2 infecciones urinarias, 4 orquiepididimitis, un embolismo pulmonar y una neuropaxia del nervio peroneo. Hubo 7 hematomas peneano-escrotales, los cuales se resolvieron de forma espontánea.

Conclusiones: La disfunción sexual fue la complicación más frecuente tras la uretroplastía. La anastomosis término-terminal es la técnica que menos complicaciones registra, mientras los colgajos fasciocutáneos ocasionan el mayor número. El empleo de mucosa bucal es un procedimiento con mínima morbilidad.

KEYWORDS

Urethral stricture;
Urethroplasty;
Postoperative
complications; Spain.

Postoperative complications in 182 urethroplasties

Abstract

Aims: Reconstructive urethral surgery is the procedure that offers the best results, but it is not free from complications. We reviewed the complications in a group of patients, describing their treatment and prevention.

* Autor para correspondencia: Servicio de Urología, Hospital Universitario de Cruces, Baracaldo, España. Teléfono: (+34) 946006370. Correo electrónico: j.l.lozano@euskalnet.net (J. L. Lozano).

Methods: One hundred and eighty-two patients that were diagnosed with urethral stricture and operated on were included in the study. We performed 95 end-to-end urethroplasties in the bulbar urethra; 40 urethroplasties with buccal mucosa graft, 30 of which were in the bulbar urethra in the ventral and dorsal position, and 10 in the penile urethra; 25 penile urethroplasties with fasciocutaneous flap; 13 perineostomies; and 9 posterior end-to-end anastomoses due to traumatic rupture of the urethra. Surgery was performed in two stages in 6 cases due to lichen sclerosus. The mean follow-up period was 48 months.

Results: Twenty-three patients presented with some type of sexual dysfunction. Urethral diverticula were detected in 7 patients, 6 of which were treated with a repeat urethroplasty. There were 6 cases of postoperative fistula that was resolved through conservative treatment in 4 cases and surgery in 2. Twenty patients presented with complications that required medical treatment: 5 surgical wound infections, 2 urinary infections, 4 cases of orchiepididymitis, one pulmonary embolism, and one case of neuropraxia of the peroneal nerve. There were 7 penoscrotal hematomas that resolved spontaneously.

Conclusions: Sexual dysfunction was the most frequent complication resulting from urethroplasty. End-to-end anastomosis was the technique that had the fewest complications, whereas fasciocutaneous flaps caused the greatest number of complications. Morbidity was minimal with the use of the buccal mucosa graft.

0185-4542 © 2014. Revista Mexicana de Uroología. Publicado por Elsevier México. Todos los derechos reservados.

Introducción

La uretroplastía es el tratamiento que consigue mejores resultados en pacientes con estenosis de uretra. Hay que elegir la técnica más adecuada en cada caso y conocer diferentes alternativas quirúrgicas, como el empleo de colgajos fasciocutáneos o el uso de mucosa bucal para estenosis complejas. Sin embargo, la cirugía reconstructiva de la uretra presenta complicaciones que pueden afectar a la función sexual, a la micción, retrasar el proceso de curación e incluso poner en riesgo la vida del paciente. Pueden presentarse de forma precoz o tardía, y resolverse con tratamiento médico o quirúrgico.

Presentamos una revisión de las complicaciones recogidas en una serie de 182 pacientes sometidos a diferentes técnicas de uretroplastía, el modo de tratarlas y de prevenirlas. No incluimos a las recidivas entre las complicaciones, por considerarlas más bien un fallo o un mal resultado.

Material y métodos

Revisamos los historiales de 273 pacientes diagnosticados con estenosis uretral, en el periodo entre 1997 a 2012. Excluimos aquellos que fueron tratados mediante uretrotomía interna y aquellos casos en los cuales la cirugía se limitó al meato uretral y fosa navicular. Finalmente, fueron incluidos en el estudio 182 pacientes tratados con diferentes técnicas quirúrgicas.

La media de edad fue de 51 años (rango 15-87). En todos los casos, el diagnóstico se llevó a cabo mediante uretrografía retrógrada y miccional. Otros procedimientos utilizados fueron la flujometría y la uretroscoopia. El seguimiento medio fue de 48 meses (rango 12-84). En todos los controles se efectuó flujometría y medición del residuo posmiccional.

La etiología fue desconocida en 76 pacientes; iatrogénica en 55, incluyendo sondajes prolongados y procedimientos

endoscópicos; en 27 el origen fue un traumatismo: rotura de uretra peneana, traumatismo pélvico o perineal; en 9 se detectó un antecedente de uretritis; 6 pacientes fueron diagnosticados de liquen escleroso y 9 pacientes presentaban antecedentes de cirugía por hipospadias en la infancia (tabla 1).

Se realizaron 95 uretroplastías término-terminales en uretra bulbar, 6 de ellas ampliadas con mucosa bucal; 40 uretroplastías con empleo de mucosa bucal, de las que 30 fueron en uretra bulbar; 25 en posición ventral y 5 dorsal; y 10 en uretra peneana. En 25 ocasiones se realizó uretroplastía peneana con colgajo fasciocutáneo. Se llevó a cabo una perineostomía en 13 ocasiones, y en 9 casos se realizó anastomosis término-terminal posterior, por estenosis secundaria a rotura uretral de origen traumático.

Para obtener el injerto de mucosa bucal seguimos la técnica de McAninch¹, con las dimensiones estándar de Barbagli (4 x 2.5 cm)² y cierre del lecho en todos los casos.

Utilizamos antibiótico-terapia en todos los casos, iniciando el tratamiento antes de la intervención y manteniéndolo hasta la retirada del catéter. En los casos de cirugía sobre uretra peneana, añadimos tratamiento con antiandrógenos durante un mes.

Resultados

Un total de 182 pacientes fueron intervenidos, de los cuales 125 presentaban una estenosis de uretra bulbar, 35 peneana, 13 peneana y bulbar, y 9 una estenosis secundaria a rotura traumática (tabla 2).

La uretroplastía peneana presentó complicaciones en 19 pacientes (54%), siendo el colgajo fasciocutáneo la técnica usada en más ocasiones, con una tasa de complicaciones del 68%. Hubo 3 infecciones de herida, un hematoma y 4 fistulas que fueron tratadas quirúrgicamente en 2 ocasiones, cerrando las otras 2 mediante un tiempo más prolongado de

Tabla 1 Número y porcentaje de estenosis de uretra y sus causas

	Número	(%)
Desconocida	76	(41%)
Iatrogénica	55	(30%)
Traumática	27	(14%)
Infecciosa	9	(4.9%)
Líquen escleroso	6	(3.2%)
Hipospadias (PO)	9	(4.9%)

PO: postoperatorio.

catéter. La disfunción sexual fue referida por 6 pacientes: dolor en la erección (2 casos), incurvación y torsión (2 casos) y alteraciones de la sensibilidad del glande (2 casos). Se produjeron 5 divertículos, que fueron tratados en 4 ocasiones mediante seudoespongioplastia y cierre primario, tal como describió Radojicic³.

Cuando se realizó cirugía reconstructiva sobre uretra bulbar, 21 pacientes presentaron complicaciones (16.8%). La anastomosis término-terminal fue la técnica más empleada con 95 casos (tabla 3) y un 16% de complicaciones, seguida de la cirugía de ampliación con mucosa bucal en posición ventral que presentó un 20%. La disfunción sexual fue referida por 12 pacientes que manifestaron: impotencia (2 casos), dificultad para eyacular (5 casos), acortamiento del pene (3 casos) y dolor en la erección (2 casos). Se detectaron 2 divertículos que fueron tratados quirúrgicamente. Hubo 4 infecciones de herida quirúrgica, 6 hematomas y una fistula que fue resuelta mediante un tiempo más prolongado de catéter vesical.

La uretroplastía anastomótica posterior fue seguida de disfunción sexual en 3 ocasiones, con imposibilidad para conseguir la erección; se realizó tratamiento con inhibidores de 5-fosfodiesterasa con éxito en todos los casos. Hubo una infección de herida secundaria a una fistula, que precisó de nueva anastomosis término-terminal.

La perineostomía se complicó con un hematoma en un paciente (tabla 4).

Tras la obtención del injerto de mucosa bucal no hubo hematomas, ni infección del lecho quirúrgico. Mostraron hinchazón de la mejilla el 60% de los pacientes durante las primeras 24 horas y el 50% refirieron molestias locales en las primeras 72 horas, que fueron tratadas con empleo de antiinflamatorios. El 90% seguía una dieta corriente una semana después de la intervención y el 100% 2 semanas después.

La posición prolongada de las piernas durante la cirugía de la uretra bulbar, ocasionó en un caso una neuroapraxia del nervio peroneo y en otro caso, una tromboflebitis que fue seguida de un tromboembolismo pulmonar.

Es necesario hacer referencia al número de recidivas, aunque no las incluimos entre las complicaciones, sino que las consideramos un mal resultado. La tasa de recidiva fue del 13.7% de forma global, 25% en uretra peneana y 11.2% en uretra bulbar, cifra con escaso valor estadístico si tenemos en cuenta que se trata de grupos distintos de

Tabla 2 Localización de la estenosis de uretra

Localización	Número	(%)
Bulbar	125	(68%)
Peneana	35	(20%)
Bulbomembranosa	9	(5%)
Panuretral	13	(7%)

pacientes, y por tanto diferentes estenosis y diversas técnicas. El procedimiento que menos recidivas produjo fue la anastomosis término-terminal con un 11.5%, y la perineostomía con un 7.6%. La tasa de recidivas con colgajos fasciocutáneos fue del 28%.

Discusión

Cuando se analizan grandes series de uretroplastías, es habitual definir como fallo o fracaso la recidiva radiológica, necesidad de instrumentación, síntomas obstructivos o flujo miccional menor de 15 mL/seg⁴, sin que se haga referencia a complicaciones de la cirugía, que no afectan a la calidad de la micción pero que pueden retrasar la curación, alterar la estética genital, afectar a la función sexual o poner en riesgo la vida del paciente.

En la revisión de nuestra serie, hemos considerado que una complicación es, todo aquel evento ocurrido tras la cirugía sobre uretra peneana o bulbar, a corto o medio plazo, que ha precisado de un tratamiento médico o quirúrgico, antes de añadir al paciente al grupo de buenos resultados, o por el contrario al grupo de fallos, en función de la calidad de su micción. Entre los eventos a que nos referimos, incluimos: infección de la herida quirúrgica, hematomas, fistulas, divertículos, trastornos secundarios a la posición prolongada de las piernas, alteraciones debidas a la obtención del injerto de mucosa bucal, cicatrices retráctiles, disfunción sexual y otros de menor frecuencia, aunque no por ello menos importantes. No hemos incluido las recidivas por considerar que no se trata de complicaciones de la cirugía, sino de malos resultados.

Complicaciones en el lecho donante del injerto de mucosa oral

En 1996, Morey y McAninch popularizaron la técnica de obtención del injerto de mucosa bucal tomado de la mejilla¹. Desde entonces, se han publicado muchas series⁵ que muestran la escasa morbilidad de la técnica, y las encuestas de satisfacción tras la cirugía indican que, hasta un 98% de los pacientes, estarían dispuestos a someterse a la técnica nuevamente². Para disminuir las alteraciones que refieren los pacientes en las primeras horas, aplicamos hielo local sobre la mejilla, desde el momento de la obtención del injerto hasta que el paciente despierta, e incluimos tratamiento antiinflamatorio durante 48 horas. Suelen referir hinchazón, entumecimiento y dolor leve.

Motivo de controversia ha sido si debe cerrarse el lecho donante o dejarlo abierto^{6,7}. En nuestro grupo, siguiendo la

Tabla 3 Técnicas quirúrgicas utilizadas en las diferentes casos

Término-terminal anterior	95%
Término-terminal posterior	9%
Mucosa oral en uretra bulbar	
Ventral	25%
Dorsal	5%
Mucosa oral en uretra peneana	
Técnica de Asopa	4%
Cirugía en 2 tiempos	6%
Colgajo fasciocutáneo	25%
Perineostomía	13%

técnica de McAninch¹ cerramos la herida en todos los casos. A las 72 horas la mayoría de los pacientes estaban exentos de molestias locales, pudiendo ingerir una dieta normal una semana después. No hemos utilizado mucosa lingual, pero las series publicadas indican que presenta una mayor morbilidad⁸. Del mismo modo, la técnica de obtención del injerto del labio inferior debe ser muy cuidadosa para evitar complicaciones periorales, cicatrices retráctiles o lesión del nervio mentoniano⁹, y se ha demostrado que la proporción de pacientes satisfechos es menor con esta técnica.

Divertículos uretrales

No es una complicación frecuente, pero puede aparecer tras una uretroplastía con colgajo fasciocutáneo, o con injerto de mucosa bucal, tanto a nivel peneano como bulbar. En nuestra serie figuran 7 divertículos, 2 en uretra bulbar y 5 en uretra peneana. No siempre son sintomáticos, y en ocasiones constituye un hallazgo en un control radiológico. Para prevenir su aparición se han descrito técnicas que aumentan el soporte uretral ante la presión de la orina a su paso, como la modificación de la técnica de Orandi, situando el colgajo en posición dorsal, o la descrita por Barbagli, colocando el injerto sobre los cuerpos cavernosos, también en posición dorsal¹⁰. El tratamiento del divertículo uretral consiste en la resección del tejido sobrante y reconstrucción del trayecto uretral mediante el uso de injertos libres, anastomosis término-terminal ampliada o bien, seudoespongioplastia aprovechando una placa uretral en buenas condiciones¹¹.

Disfunción sexual

La impotencia y los trastornos de la eyaculación son una complicación postoperatoria a la que cada vez se le da mayor importancia. Es frecuente observarlas tras realizar anastomosis bulbo-membranosa en estenosis de uretra posterior postraumática, entre un 20%-84%¹², estando su origen relacionado con la lesión original y no sólo con la cirugía. También se observa en la cirugía de la uretra bulbar, aceptando que se debe a la lesión de los nervios perineales al seccionar

el músculo bulbo-cavernoso, lo que afectaría a los mecanismos de expulsión del semen, y en menor medida a la erección^{13,14}. Barbagli¹⁵, Jordan¹⁶ y posteriormente Andrich¹⁷, han diseñado técnicas mínimamente invasivas que permiten preservar la integridad del músculo que rodea la uretra bulbar, o el aporte vascular a nivel del bulbo, con objeto de minimizar el trauma que supone la disección y apertura de la uretra, lo cual mejora el aporte vascular y preserva terminaciones nerviosas que juegan un papel importante en los mecanismos de la erección y la eyaculación.

Otras complicaciones que afectan a la esfera sexual son: la incurvación peneana, acortamiento del pene, presencia de hipo e hiperestesias peneanas, y cicatrices cutáneas que afectan a la estética del pene. La incurvación ventral peneana puede aparecer en casos de excesiva liberación de la uretra distal bulbar, para facilitar una anastomosis sin tensión. Para evitarlo, no conviene sobrepasar el límite del ligamento suspensorio, y en caso de que exista tensión al aproximar los extremos uretrales, es preferible realizar una técnica de ampliación con piel o mucosa bucal. El empleo de colgajos pediculados de piel peneana puede ocasionar tracción y rotación del pene, incurvación lateral y cicatrices deformantes. Para tratar de evitar estas secuelas hay que ser muy cuidadoso al diseñar el colgajo y sus dimensiones, teniendo en cuenta la contracción del mismo, así como una adecuada liberación del pedículo vascular para evitar tracciones.

En nuestra revisión, el 12.6% de pacientes refirieron trastornos relacionados con la disfunción sexual, que fueron tratados, en el caso de trastornos de la erección, con inhibidores de la 5-fosfodiesterasa. No se realizó ningún tratamiento por otras alteraciones.

Otras complicaciones

Para evitar la aparición de infecciones, todos los pacientes reciben tratamiento antibiótico en el preoperatorio inmediato, que mantienen a lo largo de una semana a dosis terapéuticas, y luego a dosis mínimas hasta la retirada de la sonda. En nuestra serie, 5 pacientes presentaron una infección de la herida y 2 una infección urinaria. Todos ellos fueron tratados modificando el antibiótico administrado previamente, sin necesidad de otras maniobras.

La aparición de fistulas suele estar asociada a un defecto en la técnica o una vascularización insuficiente del injerto o colgajo, que puede ocasionar necrosis total o parcial. Con frecuencia basta con prolongar el periodo de catéter uretral hasta el cierre primario de la fuga. La forma de prevenir su aparición es utilizar una técnica meticulosa, estanqueidad de las suturas, sin tensión, evitando superponerlas y utilizando la túnica dárto para recubrirlas; asegurar un aporte vascular al material que utilicemos como sustituto uretral, tanto si es un injerto como, en el caso de colgajos, diseñando amplios pedículos vasculares tanto en anchura como en longitud.

En el 2000, se publicó un estudio retrospectivo sobre complicaciones relacionadas con la posición de litotomía durante la reconstrucción uretral¹⁸. Se identificó hasta un 10% de trastornos derivados de dicha posición, que incluían neuropatía, rabdomiólisis, síndrome compartimental y lumbalgia. En nuestro estudio hemos encontrado 2 pacientes con complicaciones que consideramos secundarias a la

Tabla 4 Técnicas quirúrgicas y sus complicaciones

	Infección de la herida Número (%)	Fístula Número (%)	Hematoma Número (%)	Divertículo Número (%)	Disfunción sexual Número (%)
T-T anterior	3 (3.1%)	0	5 (5.2%)	0	8 (8.4%)
T-T posterior	1 (11%)	1 (11%)	0	0	3 (33%)
M.B.U. Bulbar					
Ventral	0	1 (4%)	1	2 (8%)	1 (4%)
Dorsal	0	0	0	0	0
M.B.U					
Asopa	0	0	0	0	0
Cirugía en 2 tiempos	1 (16%)	1 (16%)	0	0	0
Colgajo fasciocutáneo	2 (8%)	3 (12%)	1 (4%)	5 (20%)	6 (24%)
Perineostomía	0	0	1 (7%)	0	0
Total (número)	7 (3.8%)	6 (3.2%)	8 (3.4%)	7 (3.8%)	18 (9.8%)

T-T anterior: término-terminal anterior; T-T posterior: término-terminal posterior; M.B.U. Bulbar: mucosa bucal uretra bulbar; M.B.U. Peneana: mucosa bucal uretra peneana.

posición de litotomía: una neuroapraxia del nervio peroneo y un tromboembolismo pulmonar, que fue precedido de una tromboflebitis en una extremidad inferior. Para evitar estas complicaciones, lo fundamental es la prevención mediante el uso de heparinas de bajo peso molecular durante el postoperatorio, y el empleo de perneras que no ocasionen zonas de compresión durante la cirugía, y de las que se dispone en la actualidad en la mayoría de los servicios quirúrgicos.

Para realizar uretroplastías en 2 tiempos es frecuente utilizar mucosa bucal cuando la placa uretral es insuficiente o inservible, de forma que pasado un periodo entre 4 y 6 meses se pueda tubularizar, reconstruyendo el trayecto uretral. En nuestra experiencia hemos observado 2 complicaciones: la necrosis total o parcial del injerto, cuya etiología suele ser un fallo en la vascularización del lecho receptor, y un segundo problema que ocurre durante el tiempo en que la mucosa bucal permanece en contacto con el aire, y que se manifiesta por la aparición de zonas de fibrosis o queratinización, más o menos extensas, que hace necesario reintervenir para su exéresis antes del cierre definitivo.

Conclusiones

La uretroplastía es el método de elección para el tratamiento de la estenosis uretral, tanto anastomótica como de sustitución. En nuestra serie presentaron complicaciones médicas o quirúrgicas el 25% de los pacientes. La disfunción sexual fue la complicación registrada con mayor frecuencia seguida de otras que, en ocasiones, precisaron tratamiento quirúrgico para su resolución, como en el caso de divertículos en uretra peneana o bulbar.

La anastomosis término-terminal fue la técnica con menor índice de complicaciones (16.8%) y de recidivas (11.5%). Cuando empleamos colgajos fasciocutáneos a nivel peneano, éstas fueron del 68% y 28%, respectivamente. La

obtención de injertos de mucosa bucal produjo una mínima morbilidad en la mayoría de los pacientes.

Para evitar complicaciones son necesarias medidas preventivas con heparinas de bajo peso molecular, antibióticoterapia o material quirúrgico adecuado, incluyendo el uso de perneras sin zonas de apoyo; la técnica será meticulosa en la manipulación de injertos y colgajos, prestando especial atención al aporte vascular y al soporte mecánico de unos y otros.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

No se recibió patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Bibliografía

1. Morey AF, McAninch JW. When and how to use buccal mucosal grafts in adult bulbar urethroplasty. *Urology* 1996;48:194.
2. Barbagli G, Vallasciani S, Romano G, et al. Morbidity of oral mucosa graft harvesting from a single cheek. *Eur Urol* 2010;58:33.
3. Radojicic Z, Perovic S, Djordjevic M, et al. Pseudospongioplasty in the repair of a urethral diverticulum. *BJU Int* 2004;94:126.
4. Manger A, Patterson JM, Chapple Chr. A systematic review of graft augmentation urethroplasty techniques for the treatment of anterior urethral strictures. *Eur Urol* 2011;59:797.
5. Kane CJ, Tarman GJ, Summerton DJ, et al. Multi-institutional experience with buccal mucosa only urethroplasty for bulbar urethral reconstruction. *J Urol* 2002;167:1314.
6. Rourke K, McKinny S, St. Martin B. Effect of wound closure on buccal mucosal graft harvest site morbidity: results of a randomized prospective trial. *Urology* 2012;79:443.

7. Jamal JE, Kellner DS, Fracchia JA, et al. A randomized prospective trial of primary versus Alloderm closure of buccal mucosal graft harvest site for substitution urethroplasty. *Urology* 2010;75:695.
8. Yue Min Xu, Qing Kang Xu, Qiang Fu, et al. Oral complications after lingual mucosal graft harvesting for urethroplasty in 110 cases. *BJU Int* 2010;108:140.
9. Kamp S, Knoll T, Osman M, et al. Donor site morbidity in buccal mucosa urethroplasty: lower lip or inner cheek? *BJU Int* 2005;96:619.
10. Barbagli G, Selli C, Tosto A, et al. Dorsal free graft urethroplasty. *J Urol* 1996;155:123.
11. Lozano JL, Pertusa C. Diverticulo uretral tras uretroplastía de sustitución. A propósito de seis casos. *Arch Esp Urol* 2007;60:1161.
12. Martinez-Piñeiro L, Djakovic N, Plas N, et al. EAU Guidelines on Urethral Trauma. *Eur Urol* 2010;57:791.
13. Yang C, Bradley W. Reflex innervation of the bulbocavernosus muscle. *BJU Int* 2000;85:857.
14. Chao Feng, Yue Min Xu, Barbagli G, et al. The relationship between erectile dysfunction and open urethroplasty: A systematic review and meta-analysis. *J Sex Med* 2013;10:2060.
15. Barbagli G, De Stefani S, Annino F, et al. Muscle and nerve sparing bulbar urethroplasty. A new technique. *Eur Urol* 2008;54:335.
16. Jordan G, Eltahawy E, Virasoro R. The technique of vessel sparing excision and primary anastomosis for proximal bulbous urethral reconstruction. *J Urol* 2007;177:1799.
17. Andrich D, Mundy A. Non transecting anastomotic bulbar urethroplasty : a preliminary report. *BJU Int* 2011;109:1090.
18. Anema J, Morey A, McAninch J, et al. Complications related to the high lithotomy position during urethral reconstruction. *J Urol* 2000;164:360.