



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
Curso de especialización en urología
Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga

Título

Priapismo: Etiología, tratamiento, complicaciones y evaluación de la función sexual en una serie de casos.

Tesis de posgrado para obtener el título de especialidad en urología

Presenta
Dr. Eduardo Montiel Delgado

Asesor de tesis:

Dr. Christian Acevedo García
Medico adscrito al servicio de urología

Dr. Leopoldo Mateo Garduño Arteaga
Jefe de enseñanza y del servicio de urología

Ciudad de México, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Tutor

Dr. Christian Acevedo García

Médico adscrito al servicio de Urología

Agradecimiento,

A mi asesor Dr. Christian Acevedo García por la ayuda para la realización de este trabajo, pero más que nada por su amistad.

A todos los médicos adscritos al servicio de urología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” por compartir su experiencia, enseñanza y guía.

A mis compañeros de residencia por estos años juntos, por todos esos momentos que no se olvidan.

A mi familia por estar ahí, porque el pilar más importante es y siempre será la familia.

Gracias.

Contenido

Antecedentes	6
Planteamiento del problema	9
Justificación	10
Hipótesis	10
Objetivos	10
Metodología	
Tipo y diseño del estudio	10
Población y Muestra	11
Criterios de Inclusión	11
Criterios de Exclusión	11
Definición de Variables	11
Procedimiento	12
Recursos Humanos	12
Recurso Materiales	12
Análisis Estadístico	13
Resultados	13
Discusión	14
Conclusiones	15
Apéndice	16
Bibliografía	16

Comorbilidades, tratamiento, complicaciones y función sexual en una serie de casos de Priapismo del servicio de Urología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

Anatomía del pene

El pene es un órgano cilíndrico situado en la parte anterior del periné, se encuentra formado por tres estructuras cilíndricas (dos cuerpos cavernosos y un esponjoso) revestidos por la fascia de Buck. Su tamaño en estado flácido puede variar entre los 8 a 10 cm y alcanzar en promedio los 15 cm durante la erección.

Los cuerpos cavernosos tienen inicio a nivel de sus pilares con base de las mismas en las ramas isquio púbicas y se forman por tejido eréctil envuelto por la túnica albugínea. A pesar de considerarse dos cilindros, estos son estructuras interconectadas que forman un espacio único mediante interconexiones a nivel del septo inter cavernoso. A través del tejido eréctil transcurren capilares, nervios y senos venosos que junto con el tejido forman los espacios a llenarse durante la erección. El cuerpo esponjoso se encuentra situado de manera ventral a ambos cuerpos cavernosos, tiene su origen en el músculo profundo transversal del periné. A partir de este punto, aloja a la uretra. En su extremo distal presenta un ensanchamiento que forma el glande. En conjunto, el pene cuenta con dos fijaciones, el ligamento suspensorio y el fundiforme superficial que lo sujetan por su porción medial dorsal.

En cuanto a su irrigación, existen algunas variantes de la misma, aunque en la mayoría de los casos proviene de la arteria pudenda interna rama de la iliaca interna. En su inicio, la arteria pudenda interna recorre y sale de la pelvis a través del agujero sacro ciático mayor para pasar por el menor y dirigirse al canal pudendo. A partir de este sitio se denomina arteria peneana común, para dividirse en sus ramas terminales la arteria bulbo uretral, arteria dorsal del pene y la arteria cavernosa (media) del pene. Ésta última da la irrigación final al pene como las arterias helicinas (a los cuerpos cavernosos) y las largas (cuerpo esponjoso).

El drenaje venoso puede dividirse en superficial, medio y profundo. Las capas del pene, prepucio y parte del glande drenan en la vena dorsal del pene para

dirigirse a la pudenda externa y posterior safena interna. El cuerpo esponjoso, los dos tercios distales de los cuerpos cavernosos y el glande forman el plexo retro coronal por debajo de la fascia de Buck para posterior formar la vena dorsal profunda del pene y finalmente al plexo peri prostático de Santorini. Los pilares y el tercio proximal de los cuerpos cavernosos drenan en senos que forman las venas circunflejas y posteriormente la vena dorsal profunda del pene hasta alcanzar el plexo de Santorini.

La inervación del pene corre a cuenta ramas de los nervios pudendos y cavernosos. Los primeros son responsables de la inervación motora y sensitiva del pene, los cavernosos por su lado constituyen los nervios autonómicos mediante la combinación de fibras parasimpáticas y simpáticas. Los nervios pudendos entran al periné en conjunto de los vasos pudendos internos a través de la escotadura ciática menor justo posterior a la fosa isquio rectal. A nivel del músculo obturador interno emiten la rama rectal inferior y se dividen en el nervio perineal y el nervio dorsal del pene. La rama perineal inerva de manera importante al esfínter uretral interno, parte del externo y una sección del cuerpo esponjoso. El nervio dorsal del pene atraviesa el músculo transverso del periné recorriendo el pene de manera lateral a la arteria dorsal del pene. La inervación simpática, dada por los segmentos T10-L3 establece conexiones con el plexo hipogástrico a nivel de L3 y S1. Dicha interconexión da origen a dos nervios hipogástricos, dichos nervios alcanzan el plexo pélvico del cual obtienen fibras para formar el nervio cavernoso que recorre el pene cercano a la próstata entre la fascia endo pélvica.

Fisiología de la erección

La erección comprende una respuesta neuro vascular ante estímulos psicológicos y factores hormonales. La estimulación ocasiona la liberación de neuro transmisores en las terminales del nervio cavernoso así como factores miorelajantes a nivel de la musculatura lisa arterial de los cuerpos cavernosos. El llenado del sistema sinusoidal da como resultado la oclusión del plexo venoso medio con lo que se provoca el estado de erección con una presión intra cavernosa de hasta 100 mmHg. Así, se puede resumir la erección como un proceso que incluye la relajación

sinusoidal, dilatación arterial y compresión venosa. La detumescencia es resultado de un cese de la liberación de neuro transmisores así como la descarga simpática durante la eyaculación. Así se presentan tres fases durante la detumescencia, 1) aumento de la presión intra cavernosa, 2) reapertura de los vasos venosos con disminución lenta de la presión y 3) disminución rápida de la presión debido al restablecimiento del flujo venoso.

Priapismo

El priapismo se define como una erección persistente del pene acompañada o no por acto o estimulación sexual, durando generalmente más de 4 horas en ausencia de estímulo sexual o después de que éste ha terminado. Es una patología poco común y considerada una emergencia urológica. Existen guías de manejo emitidas por la American Urological Association, European Urological Association y la British Association of Urological Surgeons, las cuales guían la conducta a seguir en estos pacientes.^{2,3,4}

Típicamente, el priapismo involucra solamente a los cuerpos cavernosos con resultado en una erección del pene en su porción dorsal con la permanencia del pene ventral y el glande en un estado flácido¹.

El priapismo se clasifica según su fisiopatología en veno-oclusivo/bajo flujo y arterial/alto flujo.

El priapismo veno oclusivo es la presentación más común, ocasionada por obstrucción del drenaje venoso. La acumulación de sangre ocasiona un descenso en la presión de oxígeno y del pH. En consecuencia, se produce muerte celular entre las 24 -36 hrs de establecida la obstrucción. Clínicamente se presenta como una erección completa dolorosa, súbita. Dentro de los estudios de laboratorio y gabinete se encuentra una gasometría de cuerpos cavernosos con disminución de la presión de oxígeno (<30 mmHg), presión de CO₂ aumentada (>60 mmHg) y disminución del pH (<7.25). El ultrasonido doppler demuestra la ausencia de flujo arterial. Dentro de sus causas se encuentran: fármacos (vasodilatadores, psicofármacos, antihipertensivos), alcohol, drogas, leucemias, anemia falciforme, vasculitis, lesión medular e inclusive neoplásicos. El tratamiento se establece de

manera escalonada, en primera instancia se opta por la aspiración e irrigación de los cuerpos cavernosos con agentes intra cavernosos como fenilefrina (0.2 mg/mL). En caso de persistencia se opta por la realización de algún tipo de shunt, entre ellos Winter (distal, cuerpo cavernoso-glande con aguja), Ebbehoj (distal, cuerpo cavernoso-glande con bisturí), Al-Ghorab (distal, cuerpo cavernoso-glande abierto), Quackels (proximal, cuerpo cavernoso-esponjoso) o Grayhack (proximal, cuerpo cavernoso- safena). Como última opción en casos prolongados debido a la fibrosis severa y acortamiento (>36 hrs) se opta por la colocación de prótesis de pene.

El priapismo de alto flujo o no isquémico se debe a la formación de una fístula entre la arteria cavernosa o sus ramas y los espacios lacunares. Se presenta como una erección parcial no dolorosa de larga evolución. Dentro de los estudios de laboratorio y gabinete se encuentran presencia de flujo arterial en el ultrasonido doppler. En la gasometría de cuerpos cavernosos los parámetros concuerdan con los valores de sangre arterial periférica. Dentro de sus causas se encuentran: traumatismo cerrado de pene, uretrotomía interna, secundario a tratamiento de priapismo isquémico o idiopático. El tratamiento inicial es conservador, dado que más del 60% de los casos resuelven de manera espontánea. Como segunda línea se tiene la embolización selectiva con recurrencia en ocasiones y necesidad de un segundo procedimiento del mismo tipo. Finalmente, la cirugía se prefiere en casos de priapismo prolongado mediante la identificación del sitio fistuloso mediante doppler y su ligadura.

Planteamiento del problema

Existe una incidencia de 1,5 por 100.000 años-persona y 2,9 por 100.000 años-persona para hombres mayores de 40 años⁵. Para los hombres que usan inyecciones intra cavernosas para tratar la disfunción eréctil, la incidencia oscila entre el 1% para los pacientes que reciben prostaglandina E1 a un 17% para pacientes que reciben papaverina⁶. En niños con anemia drepanocítica la incidencia oscila entre un 6 a un 27%^{7,8}. En adultos, la incidencia aumenta hasta de un 42% a un 89%^{9,10}. A pesar de ello, no se cuenta con una descripción y análisis de la dinámica de la patología en la población mexicana.

Justificación

Se conocen asociaciones entre el priapismo y factores predisponentes, como trastornos hematológicos y algunos medicamentos, sin embargo, existe falta de conocimiento del comportamiento de la misma en relación a comorbilidades, tratamiento, complicaciones y resultados en función sexual en población mexicana de esta rara entidad.

Hipótesis

Como resultado de la fisiopatología del priapismo y su tratamiento, lo pacientes con dicho diagnóstico cuentan con mayores tasas de disfunción eréctil.

Objetivo

General: Conocer asociaciones entre el priapismo, factores predisponentes, comorbilidades, complicaciones y resultados en función sexual en población mexicana con diagnóstico de priapismo.

Específico: Describir las tasas de disfunción eréctil en pacientes tratados con diagnóstico de priapismo.

Metodología

Tipo de estudio y diseño

Tipo de estudio: retrospectivo, analítico y descriptivo.

La información para la elaboración de este estudio se recabo en un hospital de tercer nivel en la ciudad de México. Se consultaron expedientes en el archivo clínico con el código ICD-9 (607.3) para priapismo en el periodo comprendido del 2010 al 2016. Se revisaron y capturaron los datos contenidos en los expedientes clínicos prestando especial atención a comorbilidades, tratamiento, complicaciones y resultados. El diagnóstico de priapismo se realizó basado en la clínica, confirmándolo por medio de una gasometría de cuerpos cavernosos, el tratamiento de estos pacientes se realizó en base a las guías de las asociaciones americana y europea.

La selección del tipo de derivación corpóreo esponjosa se realizó en base a la decisión tomada por el cirujano tratante, las cuales incluyeron Al-Ghorab en 6 pacientes, Winter en 12 pacientes y Ebbehøj en 3 pacientes (algunos pacientes requirieron más de una técnica), iniciando siempre con una derivación distal continuado de una derivación proximal. La derivación distal se realizó en la sala de urgencias (80%) y en quirófano (20%).

Las complicaciones tempranas fueron descritas en base a la clasificación de Dindo-Claviean 11. La recuperación de la Función eréctil se evaluó por medio de una llamada telefónica en la cual se dicotomizó en la variable, la pregunta fue ¿Es usted capaz de presentar erecciones lo suficientemente buenas que le permitan tener relaciones sexuales? Si o no.

Población y tamaño de muestra

Pacientes masculinos atendidos en el Hospital General de México con diagnóstico de priapismo. Con un total de 14 pacientes.

Criterios de inclusión

1. Paciente con diagnóstico de priapismo bajo o alto flujo.
2. Paciente con tratamiento en el Hospital general de México.
3. Paciente quien acepta contestar la encuesta telefónica sobre función eréctil.

Criterios de exclusión

1. Pacientes tratados fuera del Hospital General de México.
2. Pacientes quienes no aceptan contestar la encuesta telefónica sobre función eréctil.

Definición de las variables a evaluar

Variables independientes

Edad: años al momento del diagnóstico de priapismo de alto o bajo flujo.

Antecedentes médicos (comorbilidades): hipertensión arterial (tensión sistólica mayor a 140 mmHg y/o diastólica mayor a 90 mmHg con toma de tratamiento anti hipertensivo), diabetes mellitus 2 (glucosa ayuno mayor a 126 mg/dl que precisa manejo médico), tabaquismo.

Gasometría: valores consecutivos de la muestra sanguínea cavernosa.

Variables dependientes

Tipo de derivación utilizada: elección de tratamiento mediante elaboración de corto circuito distal o proximal en sus diferentes técnicas.

Complicaciones: evaluadas mediante la escala de Clavien Dindo.

Procedimiento

Se consultaron expedientes en el archivo clínico con el código ICD-9 (607.3) para priapismo en el periodo comprendido del 2010 al 2016. Se revisaron y capturaron los datos contenidos en los expedientes clínicos prestando especial atención a comorbilidades, tratamiento, complicaciones y resultados. Las complicaciones tempranas fueron descritas en base a la clasificación de Dindo-Clavien 11. La recuperación de la Función eréctil se evaluó por medio de una llamada telefónica en la cual se dicotomizó en la variable, la pregunta fue ¿Es usted capaz de presentar erecciones lo suficientemente buenas que le permitan tener relaciones sexuales? Si o no.

Recursos humanos disponibles

Dos investigadores responsables.

Dos investigadores asociados.

Recursos materiales disponibles

14 expedientes de archivo clínico.

Hoja de recolección en Excel.

Una computadora.

Un USB.

Análisis estadístico

Estadística descriptiva, análisis de las diferentes variables de los 14 casos de pacientes con diagnóstico de priapismo.

Resultados

Identificamos un total de 14 pacientes con el diagnóstico de priapismo de acuerdo al ICD-9 (607.3), trece pacientes presentaron priapismo isquémico de bajo flujo confirmado mediante gasometría ($\text{pH} < 7.23$), de los cuales el 28% fue recurrente (1 a 4 veces), un paciente presentó priapismo de alto flujo, en él se realizó ultrasonido doppler, arteriografía pudenda y embolización como parte del diagnóstico y tratamiento.

	(N)	Edad Media	Media de duración (horas)
Isquémico	13	35 (26-47)	70 (24-88)
Arterial	1	25	144

De los trece pacientes con priapismo isquémico se les realizó ultrasonido de pene a doce, con un promedio de índice de resistencia de la arteria dorsal del pene de .65 (.57-.77) y de velocidad de flujo cm/seg de 9.3 (7.5-13.2). Los hallazgos gasométricos del priapismo isquémico fueron; pH 7.1(6.8-7.2), pO_2 35.6 (7-71.2), pCO_2 61.4(10-120), Hb 14.6 (8.1-21), Htco 45.1 (27-67), lactato 10.4 (2-15) (tabla 2) y del arterial pH 7.4, pO_2 59, pCO_2 59, Hb 12, Htco 36 y lactato 1.9.

	pH	pO_2	Hb	Htco	Lac	pcO_2
Media	7.1	35.6	14.6	45.2	10.4	61.4
DE	.2	27.9	4.6	14.2	4.3	37.8
Mínimo	6.8	7.0	8.1	27	2	10.0
Máximo	7.2	71.3	21.0	67	15	120.6

Las comorbilidades de nuestra población se describen en la tabla 3. La comorbilidad encontrada con mayor frecuencia en los pacientes con priapismo

isquémico fue la enfermedad mental (Tomando abuso de sustancias como enfermedad mental de acuerdo al DSM_IV donde se clasifican como *Trastornos relacionados con sustancias*), este diagnóstico se encontró en el 76%, y de estos el más frecuente fue abuso de sustancias (60%), dentro de los otros trastornos se encontró; esquizofrenia y trastorno depresivo.

De las sustancias la más frecuentemente usada fue la cocaína (N=4), seguida de marihuana (n=1) y alcohol (n=1). El medicamento que con mayor frecuencia se asocio fue risperidona (N=3), un paciente bajo tratamiento con sertralina y uno más con citalopram. Dos pacientes tenían diagnóstico de leucemia, siete refirieron ingesta de tabaco, cuatro con antecedente de hipertensión y uno asociado a sildenafil. Únicamente tres pacientes no presentaron ninguna comorbilidad.

Comorbilidades	(N)
Enfermedad Mental	10
Abuso de sustancias (Cocaína, marihuana, alcohol)	6
Esquizofrenia (Risperidona)	3
Trastorno depresivo	1
Tabaquismo	7
Ingesta de Sildenafil	1
Sin Comorbilidades	3
Leucemia/Linfoma	2
Hipertensión	4

El priapismo de alto flujo se asoció a una fistula arterio venosa, y contaba con antecedente de trauma en la infancia.

De los pacientes con priapismo isquémico, únicamente uno remitió con tratamiento conservador (AINES). En los doce pacientes restantes el manejo inicial fue irrigación intra cavernosa y aspiración, con resolución de cuatro pacientes. Se escalo tratamiento en tres pacientes con la realización de cortocircuito distal tipo Winters, cuatro pacientes con corto circuito tipo Al-Gohrab y un cortocircuito proximal.

Tratamiento	(N)
Observación/Sin tratamiento	1
Embolización (Arterial)	1
Irrigación	4
Irrigación seguida de corto circuito	3
Segundo corto circuito	5
Número de procedimientos por paciente	
(1)	6
(2)	3
(3)	5
(4)	0

Dentro de las complicaciones relacionadas al tratamiento de estos pacientes, se encontró que cuatro pacientes presentaron complicaciones tempranas, siendo la más común la infección de la herida quirúrgica, seguido del hematoma perineal. La complicación tardía más frecuente fue disfunción eréctil, la cual fue altamente prevalente y se encontró en el 64% de los pacientes.

Procedimiento	(N) Complicación (Clavien-Dindo) y manejo
Corto circuito distal	Infección de herida (3) → Antibiótico (Clavien-Dindo II)
Corto circuito proximal	Hematoma perineal (1) → Evacuación (Clavien-Dindo IIIB) Infección de herida perineal (1) → Antibiótico y aseo de herida (Clavien-Dindo IIIB)
Potencia Sexual	(N)
Si	5
No	9

Discusión

Este estudio retrospectivo es el más grande reportado en población latinoamericana, dentro del mismo se reportan las comorbilidades, tratamiento, complicaciones y resultados. No se reportó ningún caso de anemia drepanocítica en comparación con las series americanas y europeas, sin embargo, se observa

una alta prevalencia de patología psiquiátrica, con un importante abuso de sustancias, muy similar a lo reportado por Henry P. Gottsch et al.¹²

La relación existente entre la salud mental y la función eréctil no se conocen muy bien, existen estudios que han reportado una importante asociación entre las enfermedades psiquiátricas y el priapismo.¹³⁻¹⁶ Los mecanismos moleculares se piensa que son secundarios al bloqueo de los receptores adrenérgicos α -1.^{15,17} Otra teoría que se ha propuesto, principalmente en el priapismo asociado al consumo de cocaína es una desregulación autonómica.¹⁸⁻²¹

La complicación temprana más frecuente encontrada fue la infección de herida quirúrgica, concordante con las primeras series reportadas²³. La complicación tardía más importante fue la presencia de disfunción eréctil, la cual se asocia de manera histórica en más del 35% de los pacientes¹¹⁻¹⁷. Dentro de los resultados se observa un porcentaje elevado de pacientes con disfunción eréctil (68%), mayor a lo reportado en la literatura, secundario al tiempo prolongado de evolución previo a la atención médica con un promedio de 70 horas.

Conclusiones

Se describen las características de la primera serie de pacientes con priapismo en México y en Latinoamérica. Se reporta la gran prevalencia de enfermedades psiquiátricas en esta población. Las tasas de disfunción eréctil reportada en este trabajo son superiores a las reportadas en otras grandes series. Con este trabajo se pretende mejorar el conocimiento de esta enfermedad población mexicana.

Apéndice

1. Clasificación de complicaciones quirúrgicas de Dindo-Clavien

Grado I	Cualquier desviación del postoperatorio normal. Solo precisaría de tratamiento médico convencional. Ejemplo, antipiréticos...
Grado II	Cualquier desviación del postoperatorio normal que precisa fármacos como antibióticos. Transfusiones sanguíneas, nutrición parenteral.
Grado III	Complicación que precisa manejo quirúrgico, endoscópico o radiológico.
	IIIa: Sin anestesia general
	IIIb: Con anestesia general
Grado IV	Complicación de peligro vital. Ejemplo: alteraciones del SNC. IVa con disfunción de órgano único. IVb disfunción multiorgánica.
	IVa: con disfunción de órgano único.
	IVb: disfunción multiorgánica.
Grado V	Muerte

Bibliografía

1. D. K. Montague, J. Jarow, G. A. Broderick et al., "American urological association guideline on the management of priapism," *Journal of Urology*, vol. 170, no. 4 I, pp. 1318–1324, 2003.
2. Montague DK, Jarow J, Broderick GA, Dmochowski RR, Heaton JP, Lue TF, et al.; Members of the Erectile Dysfunction Guideline Update Panel; American Urological Association. American Urological Association guideline on the management of priapism. *J Urol* 2003;170:1318-24.
3. Muneer A, Ralph D. Guideline of Guidelines Priapism, *BJU Int.* 2016 Nov 14.
4. Salonia A, Eardley I, Giuliano F, Hatzichristou D, Moncada I, Vardi Y, Wespes E, Hatzimouratidis K; European Association of Urology guidelines on priapism. *European Association of Urology. Eur Urol.* 2014 Feb;65(2):480-9.
5. Eland IA, van der Lei J, Stricker BH, Sturkenboom MJ. Incidence of priapism in the general population. *Urology* 2001;57:970-2.
6. Linet OI, Ogrinc FG. Efficacy and safety of intracavernosal alprostadil in men with erectile dysfunction. The Alprostadil Study Group. *N Engl J Med* 1996;334:873- 7
7. Tarry WF, Duckett JW Jr, Synder HM. Urological complications of sickle cell disease in a pediatric population. *J Urol* 1987;138:592-4. 7
8. Ewalt D, Cavender J, Buchanan G, Rogers Z. Leuprolide therapy prevents recurrent priapism in teenage boys with SCA. *Paediatrics* 1996;88:643.
9. Mantadakis E, Cavender JD, Rogers ZR, Ewalt DH, Buchanan GR. Prevalence of priapism in children and adolescents with sickle cell anemia. *J Pediatr Hematol Oncol* 1999;21:518-22. 10
10. Burnett AL. Pathophysiology of priapism: dysregulatory erection physiology thesis. 2003;170:26-34.
11. D. Dindo, N. Demartines, and P. A. Clavien, "Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey," *Annals of Surgery*, vol. 240, no. 2, pp. 205–213, 2004.
12. Gottsch HP, Berger RE, Yang CC. Priapism: comorbid factors and treatment outcomes in a contemporary series. *Adv Urol.* 2012;2012:672624. doi: 10.1155/2012/672624. Epub 2012 Jul 3.
13. R. V. Kulmala, T. A. Lehtonen, and T. L. Tammela, "Priapism, its incidence and seasonal distribution in Finland," *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*, vol. 29, no. 1, pp. 93– 96, 1995.

14. R. L. Fiorelli, S. J. Manfrey, L. H. Belkoff, and L. H. Finkelstein, "Priapism associated with intranasal cocaine abuse," *Journal of Urology*, vol. 143, no. 3, pp. 584–585, 1990.
15. R. Munarriz, J. Hwang, I. Goldstein, A. M. Traish, and N. N. Kim, "Cocaine and ephedrine-induced priapism: case reports and investigation of potential adrenergic mechanisms," *Urology*, vol. 62, no. 1, pp. 187–192, 2003
16. R. Kulmala, T. Lehtonen, P. Nieminen, and T. Tammela, "Aetiology of priapism in 207 patients," *European Urology*, vol. 28, no. 3, pp. 241–245, 1995.
17. F. Andersohn, N. Schmedt, S. Weinmann, S. N. Willich, and E. Garbe, "Priapism associated with antipsychotics: role of α_1 adrenoceptor affinity," *Journal of Clinical Psychopharmacology*,
18. K. J. Bar, M. K. Boettger, S. Schulz et al., "Reduced cardio- respiratory coupling in acute alcohol withdrawal," *Drug and Alcohol Dependence*, vol. 98, no. 3, pp. 210–217, 2008.
19. W. Vongpatanasin, Y. Mansour, B. Chavoshan, D. Arbique, and R. G. Victor, "Cocaine stimulates the human cardiovascular system via a central mechanism of action," *Circulation*, vol. 100, no. 5, pp. 497–502, 1999.
20. B. L. Henry, A. Minassian, M. P. Paulus, M. A. Geyer, and W. Perry, "Heart rate variability in bipolar mania and schizophrenia," *Journal of Psychiatric Research*, vol. 44, no. 3, pp. 168–176, 2010.
21. R. M. Carney, J. A. Blumenthal, P. K. Stein et al., "Depression, heart rate variability, and acute myocardial infarction," *Circulation*, vol. 104, no. 17, pp. 2024–2028, 2001.
22. F. Hinman, "Priapism: report of cases and a clinical study of the literature with reference to its pathogenesis and surgical treatment," *Annals of Surgery*, vol. 60, pp. 689–716, 1914.
23. F. Hinman, "Priapism: report of cases and a clinical study of the literature with reference to its pathogenesis and surgical treatment," *Annals of Surgery*, vol. 60, pp. 689–716, 1914.