

Penil protez cerrahisi komplikasyonları ve başa çıkma yöntemleri

Uzm. Dr. Eyüp Veli Küçük, Dr. Ahmet Bındaý
Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniđi

Giriş

Eretil disfonksiyon (ED), seksüel aktivite için yeterli penil ereksiyonu başlatamama veya devam ettirememeye ile karakterize bozukluktur (1). Yaşla birlikte prevalansı artan ve sık görülen bir hastalık olmasının yanı sıra hayat kalitesini düşüren bir durumdur. Günümüzde ED'nin birinci basamak tedavisi PDE5 inhibitörleri olsa da hastaların önemli bir kısmı medikal tedaviden fayda göremeyip penil protez implantasyonu (PPI) cerrahisine gitmektedir.

Penil protez implantasyonu, ED tedavisinde ilk kez 1936 yılında kullanılmıştır. Nikolaj Bogoraz kaburga kırık dokusunu kullanarak implantasyonu gerçekleştirmiştir. Fakat kırık dokusunun erken dönemde bükülerek pozisyonunu koruyamaması ve yıllar içinde absorbe olması nedeniyle pek fazla popülerize olamamıştır (2,3). Günümüzde kullanılan protezler semi-rijid (malleable), mekanik ve şişirilebilir olarak üçe ayrılır ve her protez tipinin kendine has avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır.

Penil protez implantasyonu cerrahisinden önce hasta ve partneri tedavi yöntemi, tedavinin sonuçları ve komplikasyonları hakkında detaylı olarak bilgilendirilmelidir. Hastaların mevcut komorbiditelerine göre komplikasyon oranının değişebileceği, ender durumlarda ise penil protezin çıkarıldıktan sonra tekrar implante edilemeyebileceği ve PPI cerrahisinden sonra sistemik PDE5 inhibitörlerinden fayda göremeyeceği anlatılmalıdır. Hastaların psikojenik ED olmadığı PPI yapılmadan önce gösterilmelidir. Hastalara erekte penis boyunun 1–2 cm kısalabileceği anlatılmalı ve oluşabilecek kısalmanın hastadan hastaya farklılık gösterebileceği bilgisi verilmelidir. Hastanın bu durumu daha iyi anlayabilmesi amacıyla, operasyon sonrası penis boyunun flask halindeki penisin glanstan çekilip uzatılarak aldığı boya yakın olacağı gösterilmelidir. Eğer şişirilebilir penil protez (ŞPP) kullanılacaksa protezin mekanik aksamalarının işleyişi hastaya anlatılmalıdır. Ayrıca hastalar bu aksamları

ı kullanıp kullanamayacağı yönünde değerlendirilmeli ve uygulanacak protezin tipi buna göre seçilmelidir.

Hasta hazırlığı, intraoperatif komplikasyonlar ve başa çıkma yöntemleri

Preoperatif hazırlık

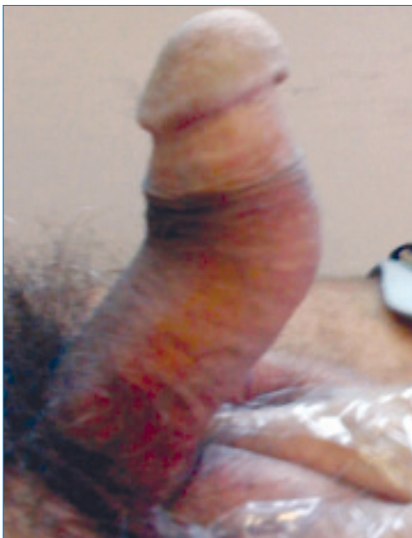
Postoperatif enfeksiyon komplikasyonunu engellemek amacıyla her hastaya antibiyotik profilaksisi uygulanmalıdır. Günümüzde PPI cerrahisi antibiyotik profilaksisi hakkında randomize klinik çalışma bulunmasa da ortopedik protez ve fitik meş cerrahilerinin meta-analizleri yabancı madde implantasyonu cerrahilerinde antibiyotik profilaksisinin yararlı olduğunu göstermiştir (4,5). Penil protez implantasyonu cerrahisi öncesi hasta tarafından farkına varılmayabilen ve penil protez enfeksiyonunun en önemli nedenleri olan diş problemleri (diş çürükleri), kronik üst solunum yolları enfeksiyonları ve cilt lezyonları mutlaka ilgili birimler tarafından tedavi edilmeli ve PPI bu tedavi sonrasında yapılmalıdır. Profilaktik antibiyotik tedavisi (gram pozitif ve negatif etkenleri kapsayacak) parenteral olarak operasyondan önce başlanmalı ve operasyondan sonra en az 24 saat, ardından oral olarak en az 5 gün devam edilmelidir (6). Cerrahi alan temizliği klorheksidin-alkol bazlı solüsyonlarla en az 10 dakika boyunca yapılmalı ve 3 dakika kurumaması beklenmelidir. Klorheksidin-alkol bazlı solüsyonların povidon-iyot bazlı solüsyonlara göre bakteriyel cilt florasını ve cerrahi alan enfeksiyonlarını azaltmada üstünlüğü gösterilmiştir (7,8). Hasta non-absorptif cerrahi örtü (drape) kullanılarak örtülmeli, tüm protez cerrahilerinde olduğu gibi ameliyat salonundaki personel sirkülasyonu asgariye indirilmeli ve protez kılıfından çıkarılmadan önce cerrahi ekip eldiven değiştirmelidir. İmplantın rifampisin veya gentamisin solüsyonuna batırılması, aynı solüsyonla yaranın irrije edilmesi ve çok-katlı yara kapatılmasının enfeksiyonu engellediği gösterilmiştir (9,10).

Antibiyotik kaplı protezler de benzer komplikasyon oranlarına sahiptir ve günümüzde güvenle kullanılmaktadır.

Penil protez implantasyonu subkoronal (sadece malleable protezler), infrapubik ve penoskrotal yoldan yapılabilir. Her yöntemin kendine özgü avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Penoskrotal yaklaşımda korpuslara hakimiyet daha iyi olmakta ve dorsal sinir zedelenme ihtimali azalmaktadır fakat rezervuar yerleşimi direkt görüş altında yapılamamaktadır. İnfrapubik yöntemde ise direkt görüş altında rezervuar yerleştirilebilirken, dorsal sinir zedelenme ihtimali bulunmakta ve korpuslara hakimiyet sınırlı olmaktadır. Özellikle majör pelvik cerrahi geçirmiş hastalarda bölgedeki fibrozis infrapubik yaklaşım için dezavantaj oluşturmaktadır.

Korporal komplikasyonlar

Penil protez implantasyonu esnasında silindirlerin korpusları tam doldurmayacak şekilde yerleştirilmesi önem taşır. Olması gerekenden uzun olan silindirler korpuslarda eğilmeye ('S-şeklinde' deformite) (Şekil 1) yol açabilirken, kısa silindirler ise yetersiz glans desteğine ('Concorde' deformitesi) (Şekil 2) yol açabilir. Silindirlerin gerekenden daha uzun olması silindir anevrizmasına ve sıvı kaçışına sebep olabilir. Bunu engellemek amacıyla geleneksel ölçüm yöntemlerine alternatif olarak Montague ve ark. ölçüm esnasında corporotomi insizyonunu (yaklaşık 2 cm) ölçüme dahil edilmemesini önermişlerdir. Buna göre proksimal ve distal ölçümünün toplamı silindirin uzunluğunu oluştururken, arada kalan korporotomi insizyonu dahil edilmemektedir (11). Montague ve ark. tarif ettiği yönteme ek olarak tespit sütürlerinden biri baz alınarak protez boyunun hesaplanması ile sağlıklı ölçüm yapılabilir. Operasyon esnasında



Şekil 1. 'S-şeklinde' deformite



Şekil 2. "Concorde" deformitesi.

farklı boylarda penil protezler hazır bulunmalı, ideal boydaki protez yerleştirilmeli ve uzatma atuşmanları olabildiğince az miktarda kullanılmalıdır. Protez silindirlerine giren tüpler hasta tarafından cilt altında hissedilebileceğinden korporotomi insizyonu mümkün olan en proksimale yapılmalıdır.

Korporal dilatasyon esnasında korporal perforasyon olabilir. Eğer dilatatör meadan çıkarsa veya irrigasyon esnasında sıvı akışı gözlenirse distal perforasyondan şüphelenilmelidir. Bu durumda yapılacak en güvenilir ikinci manevra operasyonu sonlandırıp hasar görmüş üretrayı foley sonda üzerinden onarmak ve implantasyonu 6 hafta sonrasına ertelemektir. Diğer bir seçenek ise tunika albugineayı ve üretral defekti primer olarak onarıp protez implantasyonuna devam etmektir. Proksimal perforasyonlar da silindir üzerinden primer olarak veya meş yerleştirilerek onarılabilir (12). Fakat meşin enfeksiyonu arttıran bir etken olduğu göz ardı edilmemelidir. Enfeksiyon ihtimalini azaltmak ve geniş defektleri onarmak amacıyla organik doku greftleri (kadavra perikardı) kullanılabilir (13,14).

Dilatasyon esnasında oluşabilecek bir diğer komplikasyon ise dilatatörün kontralateral korpusa ('cross-over') geçmesidir. Bu durumda dilatatörün uç kısmını doğru plana yerleştirerek ipsilateral korpusu doğru biçimde dilate etmek yeterli olacaktır.

İkincil protez vakalarında veya Peyronie plak insizyonuna bağlı silindir etrafını saracak yeteri doku yokluğunda rektus fasya grefti kullanılarak bütünlük sağlanabilir. Bipolar koter ile dikkatli kanama kontrolü yapılmalı ve postoperatif hematomdan hasta korunmalıdır.

Rezervuar komplikasyonları

Rezervuar ile ilgili yaşanan komplikasyonların birçoğu penoskrotal insizyonla yapılan ŞPP implantasyonu esna-

sında olur. Rezervuar yerleştirilmesinden önce, mesane yaralanmasından kaçınmak amacıyla mesane mutlaka boşaltılmalıdır. Eğer mesane perforasyonundan şüphelenirse mutlaka sistoskopi yapılmalı ve hasarın derecesine bağlı olarak foley üretral kateter en az 3 gün mesanede bırakılmalıdır.

Fasya yeterli genişlikte açılmaz ise rezervuar retropubik alana yerleşemeyecek ve postoperatif olarak palpe edilebilir durumda olacaktır. Sıklıkla uygulanan teknik nazal spekulum kullanılarak rezervuar yatağını açığa çıkararak ve direkt görüş altında rezervuarın yerleştirilmesidir. Eğer rezervuar yerleştirilmesi esnasında periton açılmışsa barsak hasarı mutlaka kontrol edilmelidir. Ayrıca damar yaralanmasına çok dikkat edilmelidir. Özellikle majör pelvik cerrahi veya radyoterapi tedavisi almış hastalarda rezervuar yerleştirilmesi daha da zor olacaktır. Bu durumda ekto-pik rezervuar yerleştirilmesi alternatif olarak kullanılabilir.

Cihazın arızası veya bozulması

Penil protez implantasyonu cerrahisi öncesinde cihaz mutlaka kontrol edilmeli ve cihaz ve parçalarının düzgün çalıştığı görüldükten sonra implantasyon yapılmalıdır. Olası mekanik veya iyatrojenik bir arızanın operasyonu engellememesi amacıyla odada mutlaka en az 1 yedek cihaz bulundurulmalıdır.

Korpusların kapatılması esnasında silindirlerden sütür geçişini engellemek amacıyla sütürler korporotomiden önce atılmalıdır. Eğer silindir perforasyonundan şüpheleniliyorsa değiştirilmelidir.

Postoperatif komplikasyonlar

Enfeksiyon

Penil protez implantasyonu sonrası gelişen en çok korkulan komplikasyonlardan biri enfeksiyondur. Primer PPI'den sonra revizyon gerektirecek enfeksiyon oranı %1.2 ile %11.5 arasında değişmektedir. Revizyon cerrahisinden sonra ise enfeksiyon oranları artmaktadır (15). Protezler yabancı cisim olmasının yanında vücudun mikroorganizmalara karşı oluşturduğu defansif yanıtı engelleyen bir bariyer ve bakterilerin adezyonunu ve çoğalmasını kolaylaştıran biyofilm tabakası oluşturmaktadır (16).

Diyabetik hasta veya kötü glisemik kontrol enfeksiyon açısından öngörücü faktör olarak kabul edilmektedir. Yapılan birçok çalışmada diyabetik olmayan veya iyi glisemik kontrolü olan hastalarla enfeksiyon açısından istatistiksel

fark ortaya konamamıştır (17,18). Fakat, Mulcahy'nin diyabetik hastalarda PPI sonrası 7 yıllık takibi sonucunda diyabetik hastalarda enfeksiyona bağlı revizyon oranı daha fazla bulunmuştur (%1.88'e karşı %1.53) (19). Garber ve Marcus'un yaptığı çalışmada ise infrapubik ve penoskrotal yaklaşımlar karşılaştırılmış ve enfeksiyon açısından anlamlı fark bulunmamıştır (20).

İmplantasyondan sonra enfeksiyonlar erken (akut) veya geç (kronik) olarak gelişmektedir. Erken enfeksiyon ilk birkaç gün içerisinde gelişir ve silindir veya pompa etrafında palpe edilelen fluktuasyon, şişlik, kızarıklık, ateş ve pürülan akıntıyla seyredir. Geç enfeksiyon 6 ay ve 2 yıl arasında gelişebilir, genelde sistemik semptomlar yoktur ve penil veya skrotal ağrı ön plandadır.

Penil protez implantasyonundan hemen sonra gelişebilecek cerrahi yüzeysel cilt enfeksiyonlarıyla akut protez enfeksiyonları karıştırılmamalıdır. Genelde bu tip enfeksiyonlar yüzeysel ve lokaldir. Uygun antibiyotik tedavisini hızlı yanıt verir ve protezin çıkarılmasına gerek yoktur.

Protez enfeksiyonu olduğu zaman mutlaka protezin tüm parçaları çıkarılmalıdır. Görünürde enfekte olmamış parçaları bırakmak enfeksiyonu eradike etmeyecektir, bakteri tüpler vasıtasıyla yeni proteze migre olacak ve rekürrens gelişecektir (21). Protez çıkarılması esnasında önceki operasyona ait olan absorbe olmayan sütürler de çıkarılmalıdır. Enfeksiyon alanından mutlaka kültür alınmalıdır.

Geçmişte, protez çıkarıldıktan sonra tekrar implantasyon bir yıla kadar geciktirilmekte idi. Fakat günümüzde korporal fibrozis oluşacak, penis kontrakte olacak ve boyu kısılacaktır. Son yıllarda penil boy kaybı yaşamamak ve korporeal dilatasyonları fibrozis olgunlaşmadan yapabilmek amacıyla hızlı kurtarma operasyonları popülerize olmuştur. Buna göre enfekte implant yerinden çıkarıldığı zaman yerine yeni protez aynı seansta veya enfeksiyonun iyileşmesinden sonra erken dönemde (6–8 hafta) implante edilmektedir. Eş seanslı olarak re-implantasyon (kurtarma operasyonu) ilk kez Mulcahy tarafından tarif edilmiştir (22). Bu tekniğe göre penil protezin tamamıyla çıkarıldıktan sonra, aksamalarının yerleştirileceği tüm yataklar vankomisin-gentamisin solüsyonu, yarı güçte hidrojen peroksit ve povidon iyot solüsyonlarıyla yıkandıktan sonra yeni protezin implantasyonu gerçekleştirilmektedir. Bu teknikte birlikte başarı oranı %84'e kadar bildirilmiştir (23). Eğer kurtarma operasyonu başarılı olursa penil uzunluk korunacaktır. Operasyon sonrası oral antibiyotik tedavisi

kültür sonucuna göre 2–4 hafta devam etmesi önerilir (6).

Swords ve ark. korporal fibrozisi engellemek ve re-implantasyonu kolaylaştırmak amacıyla tobramisin ve vankomisinle kaplı kalsiyum-fosfattan yapılmış genişletici implante etmişler ve birkaç hafta sonra klinik tablo düzelince re-implantasyonu başarıyla gerçekleştirmişlerdir (24). Fakat bu teknik deneyseldir ve uzun dönem sonuçları mevcut değildir.

Normalden büyük silindir/çubuk (“S-şeklinde” deformite)

S-şeklinde deformite veya katlanma, olması gerekenden daha uzun silindir yerleştirilmesine bağlı olmaktadır. Hastalar süregelen penil ağrıdan yakınır. Bu durumda erozyon riski vardır. Silindirlerin veya çubukların çıkarılıp daha uygun boyutta yenisiyle değiştirilmesiyle sorun çözülür.

Yetersiz glans desteği (“Concorde” deformitesi)

Kısa silindir veya çubuk yerleştirilmesi durumunda glans ‘Concorde’ uçaklarının iniş esnasındaki halini alıp ventrale doğru bükülecektir. Eğer minör bir deformite mevcutsa subkoronal insizyonla absorbe olmayan sutürler kullanılarak dorsal plikasyon yapılarak sorun çözülebilir. Fakat majör bir deformite mevcut ise silindir veya çubuk çıkarılarak distal dilatasyon gerektiği kadar uygulanarak daha uygun boyutta protez implante edilir.

Erozyon

Günümüzde erozyon çok sık görülmemektedir. Hidrolik ŞPP'lerin kullanılmasından sonra insidansı azalmıştır. Distal erozyon için predispozan faktörler; gereğinden fazla dilatasyon yapılmış olması, gereğinden büyük silindir kullanılması, hastada penil hissizlik mevcut olması (soğuk glans) veya hastanın protezi kullanmadığı süre boyunca

silindirleri boşaltmaması ve korporal tunikanın yüksek basınca maruz kalmasıdır (Şekil 3 ve 4).

Eğer gereğinden fazla büyük bir protez kullanılmış ise (Şekil 4), protezi çıkarıp yerine daha küçük bir protez implante edilmelidir. Yeni cihaz için farklı bir dilatasyon alanı oluşturulmalı ve skarlı dokudan uzak durulmalıdır. Yetersiz dilatasyona bağlı erozyon oluşmuşsa Mulcahy'nin 1999 yılında tarif ettiği teknikte hemi-sirkumsizyonal insizyonla protezin distaline ulaşarak ve korporal transvers insizyonun ardından yeterli diseksiyon ve dilatasyonu takiben distal uca yeni bir boşluk oluşturarak silindirin ucuna bağlanan sutür ve Keith iğnesi yardımıyla silindir yeni yerine yerleştirilir ve primer olarak kılıfın arka duvarı ve korporotomi insizyonu sutüre edilir (25). Kavernozum dakron veya Gore-Tex gibi sentetik maddelerle de rekonstrükte edilebilir. Erozyon veya glanstaki perforasyon olan silindirin çıkarılması düşünülüyorsa ve kontrolateral silindir sağlam ise perforasyon silindir çıkarıldıktan sonra hasta kalan silindiri kullanarak protezi kullanmaya devam edebilir.

Üretral erozyonların tedavisinde ise suprapubik kateter yerleştirilip iyileşmeye bırakılması bir çözüm yöntemidir. Başarılı olunamazsa Shaeer'in tarif ettiği teknikte kaverno-üretral fistül primer olarak onarılarak, korpus kavernozum perforasyonu ise greft yerleştirilerek onarılabilir. Ardından protez tekrar yerleştirilir (26).

Mekanik komplikasyonlar

Pompa, rezervuar mekanik komplikasyonları ve silindirlerin sıvı kaçırmaya, bombeleşme veya anevrizmatik dilatasyonları gibi komplikasyonlar olursa cihaz değiştirilmelidir.

Pompa ve rezervuar komplikasyonları

Pompa migrasyonu veya malpozisyonu genelde skro-



Şekil 3. Masif glans nekrozuyla birlikte erozyon



Şekil 4. Perforasyon (Silindirin ucu kırmızı ok ile işaretlenmiştir)

tal boşluğun yeterli derecede oluşturulmaması nedeniyle olmaktadır. Eğer pompa kullanılmayacak durumdaysa düzeltme operasyonu planlanmalıdır.

Postoperatif skrotal hematoma bazı durumlarda hastanın pompayı kullanmasını güçleştirebilir ve eksplorasyon gerekir. Hematomu engellemek amacıyla kapalı sistem 'hemovac' drenler kullanılabilir. Sadeghi-Nejad ve ark. yaptığı çok merkezli çalışmada kapalı sistem 'hemovac' drenlerin protez implantasyonundan sonra enfeksiyonu arttırmadığı gösterilmiştir (27).

Rezervuar migrasyonu veya malpozisyonu çok ender görülen bir durumdur ve genel olarak Retzius boşluğuna

girerken açılan fasyanın yeterli derecede kapanmaması sonucu oluşur. Suprapubik insizyonla rezervuar doğru paravezikal alana yerleştirilebilir.

Yetersiz silindir boşalması, parsiyel olarak boşalan rezervuar etrafında psödokapsül oluşması nedeniyle olabilir. Bu durumu engellemek için operasyondan 24 saat sonrasına kadar rezervuarın yarısını dolu bırakmak yeterli olacaktır. Protezi erken dönemde hastanede test etmek de önerilmektedir. Psödokapsül saptandığı zaman rezervuarı değiştirmek gereklidir. Eğer önceki alan yeterli olmazsa yeni rezervuar paravezikal boşluğa veya gerekiyorsa peritona konulmalıdır.

Kaynaklar

1. Impotence. NIH consensus statement. 1992;10(4):1-33.
2. Gee WF. A history of surgical treatment of impotence. *Urology*. 1975;05(3):401-5.
3. Schultheiss D, Gabouev AI, Jonas U, Nikolaj A, Bogoraz (1874-1952): pioneer of phalloplasty and penile implant surgery. *The journal of sexual medicine*. 2005;2(1):139-46.
4. Southwell-Keely JP, Russo RR, March L, Cumming R, Cameron I, Brnabic AJ. Antibiotic prophylaxis in hip fracture surgery: a meta-analysis. *Clinical orthopaedics and related research*. 2004(419):179-84.
5. Sanabria A, Dominguez LC, Valdivieso E, Gomez G. Prophylactic antibiotics for mesh inguinal hernioplasty: a meta-analysis. *Annals of surgery*. 2007;245(3):392-6.
6. Darouiche RO, Bella AJ, Boone TB, Brock G, Broderick GA, Burnett AL, et al. North American consensus document on infection of penile prostheses. *Urology*. 2013;82(4):937-42.
7. Paocharoen V, Mingmalairak C, Apisarnthanarak A. Comparison of surgical wound infection after preoperative skin preparation with 4% chlorhexidine [correction of chlohexidine] and povidone iodine: a prospective randomized trial. *Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet*. 2009;92(7):898-902.
8. Yeung LL, Grewal S, Bullock A, Lai HH, Brandes SB. A comparison of chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for eliminating skin flora before genitourinary prosthetic surgery: a randomized controlled trial. *The Journal of urology*. 2013;189(1):136-40.
9. Katz BF, Gaunay GS, Barazani Y, Nelson CJ, Moreira DM, Dinlenc CZ, et al. Use of a preoperative checklist reduces risk of penile prosthesis infection. *The Journal of urology*. 2014;192(1):130-5.
10. Mandava SH, Serefoglu EC, Freier MT, Wilson SK, Hellstrom WJ. Infection retardant coated inflatable penile prostheses decrease the incidence of infection: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of urology*. 2012;188(5):1855-60.
11. Montague DK, Angermeier KW. Cylinder sizing: less is more. *International journal of impotence research*. 2003;15 Suppl 5:S132-3.
12. Szostak MJ, DePizzo JJ, Sklar GN. The plug and patch: a new technique for repair of corporal perforation during placement of penile prostheses. *The Journal of urology*. 2000;163(4):1203-5.
13. Hellstrom WJ, Reddy S. Application of pericardial graft in the surgical management of Peyronie's disease. *The Journal of urology*. 2000;163(5):1445-7.
14. Palese MA, Burnett AL. Corporoplasty using pericardium allograft (tutoplast) with complex penile prosthesis surgery. *Urology*. 2001;58(6):1049-52.
15. Bodin T, Bruyere F. [Penile prosthesis: Systematic review of infectious complications]. *Progres en urologie : journal de l'Association francaise d'urologie et de la Societe francaise d'urologie*. 2015;25(7):381-9.
16. Abouassaly R, Montague DK, Angermeier KW. Antibiotic-coated medical devices: with an emphasis on inflatable penile prosthesis. *Asian journal of andrology*. 2004;6(3):249-57.
17. Wilson SK, Carson CC, Cleves MA, Delk JR, 2nd. Quantifying risk of penile prosthesis infection with elevated glycosylated hemoglobin. *The Journal of urology*. 1998;159(5):1537-9; discussion 9-40.
18. Montague DK. Penile prosthesis implantation in the era of medical treatment for erectile dysfunction. *The Urologic clinics of North America*. 2011;38(2):217-25.
19. Mulcahy JJ, Carson CC, 3rd. Long-term infection rates in diabetic patients implanted with antibiotic-impregnated versus nonimpregnated inflatable penile prostheses: 7-year outcomes. *European urology*. 2011;60(1):167-72.
20. Garber BB, Marcus SM. Does surgical approach affect the incidence of inflatable penile prosthesis infection? *Urology*. 1998;52(2):291-3.
21. Mulcahy JJ. Current approach to the treatment of penile implant infections. *Therapeutic advances in urology*. 2010;2(2):69-75.
22. Brant MD, Ludlow JK, Mulcahy JJ. The prosthesis salvage operation: immediate replacement of the infected penile prosthesis. *The Journal of urology*. 1996;155(1):155-7.
23. Mellon MJ, Broghammer JR, Henry GD. The Mulcahy Salvage: Past and Present Innovations. *The journal of sexual medicine*. 2015;12 Suppl 7:432-6. doi: 10.1111/jsm.12986.
24. Swords K, Martinez DR, Lockhart JL, Carrion R. A preliminary report on the usage of an intracorporal antibiotic cast with synthetic high purity CaSO4 for the treatment of infected penile implant. *The journal of sexual medicine*. 2013;10(4):1162-9. doi: 10.1111/jsm.12060.
25. Mulcahy JJ. Distal corporoplasty for lateral extrusion of penile prosthesis cylinders. *The Journal of urology*. 1999;161(1):193-5.
26. Shaer O. Management of distal extrusion of penile prosthesis: partial disassembly and tip reinforcement by double breasting or grafting. *The journal of sexual medicine*. 2008;5(5):1257-62.
27. Sadeghi-Nejad H, Ilbeigi P, Wilson SK, Delk JR, Siegel A, Seftel AD, et al. Multi-institutional outcome study on the efficacy of closed-suction drainage of the scrotum in three-piece inflatable penile prosthesis surgery. *International journal of impotence research*. 2005;17(6):535-8.