

Konjenital penil kurvatur (kordi) tanı ve tedavisi ile ilgili son gelişmeler

Haydar GÜLER (*), Salih ORDU (*)

ÖZET

Erişkinde görülen penil kurvaturün doğumsal olabileceği ilk defa Nesbit tarafından 1965’ de tanımlanmıştır. Konjenital penil kurvatur aslında nadir görülen bir anomali değildir ve prevalansı 0.04 ile 0.06 arasında bildirilmiştir. Ancak gerçek prevalans çok daha yüksek olabilir. Çünkü çoğu kurvatur hafif derecede ve klinik olarak anlamsızdır. Bu hastalar, genellikle ergenlik çağa geldiklerinde penil ereksiyon sırasında penisteki deviasyonun farkına varmaya başlarlar. Tanı erekte penisin fotoğraflanması ile konulur. Her penil deviasyon tedavi gerektirmez. Tedavi, genellikle koital fonksiyonlar bozulduğunda gereklidir. Tedavide tek seçenek cerrahidir. Tedavi öncesi psikolojik değerlendirme ve destek gerekebilir. Penis düzeltmeye yönelik çok sayıda teknik olmasına rağmen hiç biri komplikasyonsuz değildir. Gerek dorsal sinir kompleksinin kompozisyonu ve gerekse tunika albuginea kalınlığı nedeniyle dorsal midline plikasyon saat 12 hizasında güvenli olarak yapılabilir olmuştur.

Anahtar kelimeler: Kordi, penis, deviasyon, plikasyon

Erişkinde görülen penil kurvaturün doğumsal olabileceği ilk defa Nesbit tarafından 1965’ de tanımlanmıştır (1). Konjenital penil kurvatur aslında nadir görülen bir anomali değildir. Prevalansı Ebbehøj ve Metz tarafından % 0,037, Yachia tarafından % 0,6 olarak bulunmuştur (2,3). Ancak gerçek prevalans çok daha yüksek olabilir. Çünkü çoğu kurvatur hafif derecede ve klinik olarak anlamsızdır (2). Bunların % 50’si ventral deviasyon, % 25’i lateral deviasyon, % 20’si ventral ve lateral birlikte ve % 5’i de dorsal deviasyon şeklindedir. Bu hastalar, genellikle ergenlik çağa geldiklerinde penil ereksiyon sırasında penisteki deviasyonun farkına varmaya başlarlar. Hafif deviasyonlar sorun teşkil etmezken ciddi penil deviasyonlar

SUMMARY

The last developments about the diagnosis and treatment of congenital penile curvature (chordee)

Penile curvature which is seen in adults was firstly described by Nesbit as possibly congenital in 1965. Congenital penile curvature is not a rare anomaly and its prevalence is reported between 0.04 and 0.6. But its real prevalence might be much more higher. Because most curvatures have mild degrees and are clinically insignificant. When those patients come to puberty age they start to realise their penile deviation with erection. Diagnosis is with photographie of erectile penis. All of the penile deviations don’t require treatment. Treatment is necessary when coital functions are impaired. The only cure choice is surgery. There might be need for psychological evaluation and support before treatment. Although there are a lot of techniques for penile corrective procedures none of them is without complications. By the way of composition of dorsal nerve complex and thickness of tunica albuginea; dorsal midline plication at 12 o’clock side has been capable.

Key words: Chordee, penis, deviation, plication

vajinal girişi zorlaştırır, cinsel ilişkide rahatsızlık ve bunun neticesinde psikolojik travmaya neden olabilir (4).

Fetal spesmenlerin incelenmesi yoluyla yapılan penil gelişim ile ilgili çalışmalar, konjenital penil kurvaturün (KPK) normal penil gelişimin erken bir aşaması olduğunun anlaşılmasını sağlamıştır (5). Günümüzde penil kurvatur sebebi olarak üç majör teori ileri sürülmektedir. Bunlar; üretral plate’in anormal gelişmesi, üretral meatustaki anormal fibrotik doku ve kavernöz cisimlerdeki uyumsuzluk veya kavernöz cisimlerdeki büyümenin dorsalde normal ventralde anormal farklılaşmasıdır (5,6).

Geliş tarihi: 19.12.2010

Kabul tarihi: 10.02.2011

Afşin Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği, Op. Dr.*

KPK hipospadyas veya epispadyas gibi anomalilerle birlikte olabilmektedir. Hipospadyasın eşlik ettiği olgularda spongios cisimde gelişme bozukluğu ve buna bağlı üretra anomalileri görülmektedir. Buna karşılık hipospadyasın olmadığı olgularda spongios cisim normal yapıdadır. Aslında spongios cisim defekti olan olgular hipospadyasın bir varyantı olarak değerlendirilmektedir (7,8). Hipospadyaslı penil kurvaturde ventral deviasyon varken hipospadyasız KPK'de ventral veya lateral deviasyon görülür. Bu durum epispadyaslılarda dorsal yöndedir.

Devine ve Horton 1973'de hipospadyasız kordiyi farklı etyolojik gruplar altında sınıflandırmışlardır (9). Tip 1 kordi en ağır defekt düşündüren grup olup, spongios cisim, dartos ve Buck fasyasının üretrayı saran bölümlerinde eksiklik vardır. Üretra cildin hemen altında lokalize olup üretranın altındaki yoğun fibröz bant kordiden sorumludur. Tip 2 kordide spongiyoz cisim normalken dartos ve Buck fasyaları disgenetiktir. Tip 3 de ise tek başına dartos fasyasında yetersizlik söz konusu. Bu hastalarda büyük ve çıkıntılı bir mons pubis görülmesi nadir değildir. Kramer ve ark. kavernoza cisimlerdeki orantısızlığın da penil kurvaturün ilave bir sebebi olduğunu fark ettiler ve bunu tip 4 kordi olarak sınıfladılar (10). Buradaki gerçek sorunun tunika albugineadaki aşırı kompliyandan kaynaklandığı gösterilmiştir. Bu hastaların penis boyları detümesans durumunda normal iken, erekte penislerde beklenenden büyük oldukları görülmüştür. Tip 5 en az görülen grup olup konjenital kısa üretra ile karakterizedir. Üretradaki kısalık ve elastisite yetersizliği nedeniyle ereksiyon sırasında kurvatur oluşur. Hipospadyasız kordilerin sıklığına yönelik yapılan bir çalışmada 87 hasta değerlendirmeye alınmış. Bunların % 32'si cilt kordisi (tip 1), % 33'ü fibrotik faysa (tip 2,3), % 28'i korporeal uyumsuzluk (tip 4) ve % 7'si de konjenital kısa üretra (tip 5) olarak rapor edilmiştir (11).

Değerlendirme ve Tanı:

KPK doğumsal olmasına rağmen hastalar genellikle

le ikinci dekatta başvururlar. Bazen de aileleri tarafından daha erken yaşta tespit edilip doktora getirilirler. Deformasyonun tespitindeki ilk basamak hikayedir. KPK, ereksiyonların ağrısız olması ile Peyronie hastalığından ayrılır. KPK çocukluk çağıda genellikle ebeveynleri tarafından tespit edilir. Ebeveyn çocuğu bezlerken veya uyuturken erekte duruma geçen penisteki deviasyonu farkederler. Bu kurvaturler çocuklarda fonksiyon bozukluğuna neden olmaz. Buna karşın bazı ebeveynler idrar akışının kurvatur yönünde sapmasından şikayetçi olabilir. İkinci basamakta inspeksiyon ve palpasyon gelir. Muayenede flask peniste hipospadyasız kordilerde herhangi bir bulgu saptanamaz.

Kurvaturün büyüklüğü fotoğraf çekimi vasıtasıyla mükemmel bir şekilde değerlendirilebilir. Doğal ereksiyon haldeki penise hastanın kendisi veya partneri tarafından farklı yönlerde fotoğraf çekilerek kurvaturün derecesi dokümente edilebilir. Çocuklarda erekte peniste fotoğraf elde etmek zor olabilir. Ebeveynlere çocuğu sabah uykuda uyandırırken penisin fotoğraflanması önerilebilir. Eğer bu mümkün olmazsa muayene esnasında penis tümesans sağlanarak kurvatur değerlendirilmeye çalışılır. Kruslar ile perine arasına baskı yapılarak tümesans sağlanmaya çalışılır veya vakum cihazı kullanılır. Pediatrik hastalarda ereksiyon oluşturmak için küçük vakum cihazları geliştirilmiştir (3).

Tedavi:

Başarılı cerrahi sonuçlar için, psikolojik durumun düzeltilmesi tedavinin önemli bir parçasıdır. KPK'de tek tedavi alternatifi cerrahi tedavidir. Penil kurvatur cerrahi olarak düzeltilebilen bir lezyondur. Fakat her penil deviasyon cerrahi gerektirmez. Hiç şüphe yok ki, pek çok kurvatur vakası sadece seksüel sorunlara neden olmaz aynı zamanda ağır psikolojik problemlere de sebep olur. Cerrahi tedavi, genellikle koital fonksiyonlar bozulduğunda gereklidir. Eğer hasta zorlanmadan vajinal penetrasyon yapabiliyor ve partneriyle birlikte cinsel ilişkiden memnun kalıyorlarsa düzeltici

prosedürlere ihtiyaç yoktur (12).

Hipospadyassız kordi olgularında cerrahi tedavi başarılı sonuçlar vermekte ve bunların çoğunda tek operasyonla kurvatür düzeltilebilmektedir (13). Çoğu kez penis ventralindeki disgenetik dokunun eksizyonu ile kurvatür düzeltilebilmektedir. Bazı vakalarda spongiyoz cismin glans penisten perineye kadar mobilizasyonu gerekebilmektedir. Tedavinin amacı hasta memnuniyeti olup bunu gerçekleştirirken bazı istenmeyen sonuçların doğabileceği de unutulmamalıdır. Bunlar rezidüel kurvatür, ağrılı ereksiyon, erektil disfonksiyon, penis cilt altında rahatsızlık, peniste kılma ve duyuşal değişiklikler olarak sıralanabilir.

Cerrahi Teknikler:

KPK tedavisine yönelik pek çok cerrahi teknik tanımlanmıştır. Cerrahi tekniklerin farklılığına rağmen kurvatür cerrahisinde dikkat edilmesi gereken temel noktalar vardır. Bu hastalar genellikle sünnetli olduğundan insizyon hattı sünnet skarından yapılmalıdır. Çünkü sünnete bağlı olarak penisin lenfatik ve venöz drenajında yeni bir patern oluşacaktır. Sünnet skarından olmayan insizyonlar sonucu ciddi penil ödem olabilmektedir. İnsizyon yüzeysel Buck fasyasını geçecek şekilde derinleştirilip penis deglove edilir. Normal salin kullanılarak yapay ereksiyon yapılır. Penis köküne konulan turnikeler proksimaldeki bir kurvatürün görülmesini engelleyebileceğinden rutin olarak penis köküne turnike konulmamalıdır. Bu amaçla erektojenik farmakolojik ajan kullanan merkezler de vardır. Yapay ereksiyon kurvatürün karakteri ve maksimal kurvatür açısını gösterir.

Ventral kurvatürlü hastalarda, dartos ve Buck fasyalarında kalınlaşmaya neden olan disgenetik dokular olabilir. Bu hastalarda fibröz doku mobilize edilip tamamen eksize edilir. Spongiyoz cisim kavernöz cisimden ayrıştırılarak glanstaki penoskrotal bileşkeye kadar serbestleştirilir. Bu işlemlerden sonra tekrar yapay ereksiyon oluşturulur ve penisin tam olarak düzleşip düzleşmediği görülür.

Sebat eden kurvatürlerde iki türlü düzeltme yapılabilir. Birincisi; ventral yönü uzatmaya yönelik greftleme yöntemi, ikincisi ise; dorsal yönü kısaltmaya yönelik yapılan çeşitli prosedürler. Eğer penis boyu yeterli ise ikinci seçenek tercih edilir. Greft kullanımında yaygın olmamakla beraber veno-okluziv disfonksiyon gelişebilir.

Bu temel özellikler bir yana bırakıldığında penil kurvatürü düzeltmeye yönelik cerrahi teknikler başlıca;

1. Tunika albugineadan transvers veya longitudinal elipsoid eksizyonlar (Nesbit prosedürü)
2. Sağlıklı konveks yüzeyin longitudinal insizyonu ve horizontal kapatılması (Heineke-Mikulicz tekniği-modifiye Nesbit prosedürü)
3. İnsizyon yapılmadan dorsal plikasyon
4. Penil disassembly tekniği
5. Penil greftleme prosedürleri (1,9,14,15,16)

Nesbit korporoplasti tekniğinde; penis deglove edilip yapay ereksiyon sağlandıktan sonra cerrahi kalemle kurvatürün konveks yüzünün tepesinde elips şeklinde alanlar tespit edilir ve eksize edilir. Her iki kavernöz cisimden simetrik olarak alınmalıdır. Bu işlemden önce nörovasküler demet serbestleştirilmelidir. Daha sonra açık olan elipsoid şeklindeki tunika 3/0 polydioxanone (PDS) veya polyglyconate (Maxon) gibi geç emilen monofilaman sütürlerle kapatılır. Bu işlem lateral ve dorsal kurvatürlerde de aynı şekilde uygulanabilir. Bu işlem esnasında dorsal arterler, derin dorsal ven, glansa giden sinirler ve lenfatiklerde hasar meydana gelebilir. Daha sonra yapay ereksiyon tekrarlanır ve penisin düzleştiği doğrulanır. İşlemden sonra ödem ve hematoma oluşmasını engellemek için sıkı olmayan bandaj uygulanır ve 1-2 gün tutulur. Hastaya 6 hafta cinsel ilişkiye girmemesi konusunda bilgi verilir. Kelami modifikasyonunda basit bir teknikle penis yapay olarak düzleştirilir. Bunun için Allis klempler kullanılır. Klemplerle tutulan alanlar eksize edilerek Nesbit prosedüründeki gibi suture edilir (17). Bu şekilde Allis klemplerle tutulan tunika dikkatli bir şekilde kesilerek erektil doku hasarı önlenir.

İnsizyonel longitudinal korporoplasti Heineke-Mikulicz tarafından geliştirilen modifiye Nesbit prosedürüdür (14). Bu yöntemde tunika albuginea longitudinal yönde Allis klemplerle tutularak penis düzleştirilir. Daha sonra klemplerin oluşturduğu dış izlerinin arası longitudinal olarak insize edilip horizontal olarak 3/0 PDS veya Maxon ile sütüre edilir. Plikasyon için non absorbabl iplikler penil cilt altında kalıcı olarak hissedildiğinden tavsiye edilmez. Aynı zamanda Vicryl, Dexon veya Monocryl gibi iplikler de gerginliklerini çabuk kaybettiklerinden ve nüks kurvaturalara neden olduklarında önerilmemektedir.

Pediyatrik penil kurvatur düzeltilmesinde klasik Nesbit tekniği kullanılmış olmasına rağmen, penis boyunun küçük olması nedeniyle nörovasküler demet hasarı riski yüksektir (18). İnsizyonel korporoplasti tekniği yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da kullanılabilir (14). İnsizyonel korporoplastinin bir modifikasyonu geliştirilmiştir (19). Bu yöntemde dorsalde nörovasküler demete paralel yapılan çift taraflı insizyon yerine, orta hatta derin dorsal ven yatağında longitudinal insizyon yapılır ve horizontal olarak kapatılır. Bu tekniğin dezavantajı derin dorsal ven ve sirkumfleks dallarının rezeksiyonuna ihtiyaç duymasıdır.

Plikasyon korporoplastide tunikaya eksizyon veya insizyon yapılmadan konveks taraf emilmeyen dikişlerle, tunikaya derin ve sıkı bir şekilde basit plikasyonla (20) veya çift geçişli dikişlerle (21) kısaltılır. Bu yöntemin dezavantajı, tam iyileşme olmadan meydana gelen sert ereksiyonlar esnasında dikişlerin tunikayı yırtabilmesi ve düğümlerin penil cilt altında kalıcı olarak ele gelmesidir. Buna karşın düğümler içe dönük sütür tekniği ile plikasyon katları arasına gömülebilir (21).

Penis anatomisine yönelik yapılan çalışmalarda; dorsal sinirin tunika albuginea yüzeyinde çok sayıda dallara ayrıldığı gösterilmiştir. Klasik olarak saat 11 ve 1 pozisyonu ve 5 ile 7 pozisyonunda seyrettiğini ve penis dorsalinde saat 11 ile 1 arasında nöroanatomik yapı bulunmadığı gösterilmiştir

(22,23). Tunika albugineanın bu bölgede en kalın ve dolayısıyla en dayanıklı olduğu da gösterilmiştir. Bu nöroanatomik avantaj derin dorsal venin her iki yanından veya tek hatta, dorsal venin altında dorsal plikasyon yapmaya olanak vermektedir. Bu anatomik bulgudan sonra çocuklarda ve genç erişkinlerde midline plikasyon yöntemiyle kordi düzeltilmeye başlandı. Yayınlanan bir eleştiri yazısında ilk defa, hipospadik ve hipospadik olmayan kordili çocuk hastalarda midline plikasyon yöntemiyle sinirlere zarar vermeden kordinin düzeltilebileceği vurgulanmaktadır (24). Bir başka çalışmada, 6 hipospadik olmayan ve 37 hipospadik kordili çocuk hastaya midline plikasyon tekniği uygulanmış ve % 93 hastada ilk operasyonla başarılı düzeltme sağlanmış (25). Bu tekniğin hafif, orta ve nüks kordilerde başarıyla uygulanabilen bir teknik olduğu vurgulanmaktadır (25).

Perovic ve ark. plikasyon işlemlerinden kaynaklanan penil kısalmayı engelleyebilmek için bir penil disassembly tekniği tanımlamışlardır. Bu teknikte penisin tamamıyla komponentlerine ayrılması gerekmektedir. Bunlar dorsal nörovasküler demetle birlikte glans penis, ventralde üretra ve korporal cisimlerdir. Maalesef bu teknikle hastaların sadece % 68'inde tatminkar düzelme olmakta ve bazen de bir plikasyon işlemi gerekmektedir (16).

İleri derecedeki ventral kordilerde ventral penil uzatma prosedürleri uygulanabilir. Bu amaçla dermis, ince barsak submukozası, tunika vajinalis, dura ve perikardium gibi farklı materyaller kullanılmıştır (26-28). Tunika vajinalis flebi (TVF) ilk defa Peyronie hastalığına bağlı gelişen penil kurvaturde kullanılmıştır (29). Daha sonra hipospadyasla birlikte ileri derecede kordisi olan çocuk hastalarda kullanılmaya başlandı. Bu teknikle ilgili rapor edilmiş sonuçlar çelişkiler göstermektedir. Caesar ve Caldamone primer ve sekonder kordisi olan 28 hastaya bu tekniği uygulamışlar ve % 60 hastada nüks gelişmiş (30). Diğer yandan Ridchey ve Ribbeck tunika vajinalis kullanımı ile ilgili mükemmel sonuçlar bildirmişlerdir (31). Skrotal veya perineal hipospadiası olan 25 kordili hastaya

TVF uygulanmış ve ortalama 9 aylık takip sonucu sadece 1 hastada nüks kordi gelişmiş. Bir başka çalışmada ileri derecede ventral kordisi olan proksimal hipospadyaslı çocuk hastalara TVF ve dura grefti uygulanmış⁽³²⁾. Dura grefti uygulananlara karşın (% 55), TVF uygulanan hastalarda (% 95) başarı oranı çok daha yüksek bulunmuştur.

Rezidüel penil kurvatur de primer kurvatur gibi tedavi edilir. Penis deglove edilip bütün skarlı doku rezeke edilir. Daha sonra penil düzleştirme işlemi için tercihen 12 pozisyonunda plikasyon yapılır⁽²⁴⁾. Ağır olgularda dermal greft gerekebilir.

SONUÇ

Konjenital penil kurvatur prevalansı % 0,04 ile 0,6 arasında olup, hipospadyaslı ve hipospadyasız olabilir. Kordi çoğunlukla ventral ve lateral nadiren de dorsal yönde olmaktadır. Hipospadyasız olanlarda tanı genellikle ergenlik çağından sonra konur. Yetişkinlerde otofotografi çocuklarda ise ebeveynler tarafından çekilen fotoğraflar kurvaturün değerlendirilmesinde önemlidir. Tedavide tek seçenek cerrahidir. Tedavi öncesi psikolojik değerlendirme ve destek gerekebilir. Penil anatomisinin daha iyi anlaşılması ile birlikte penil kurvatur tedavisi yapılabilirliği geliştirildi. Penis düzeltmeye yönelik çok sayıda teknik olmasına rağmen hiç biri komplikasyonsuz değildir. Gerek dorsal sinir kompleksinin kompozisyonu ve gerekse tunika albuginea kalınlığı nedeniyle dorsal midline plikasyon saat 12 hizasında güvenli olarak yapılabilir olmuştur. Sonuç olarak bu tedavi alternatiflerinden biri hasta bazında cerrah tarafından tercih edilip uygulanabilir.

KAYNAKLAR

- Nesbit RM.** Congenital curvature of the phallus: Report of 3 cases with description of corrective operation. J Urol 1965;93:230-232. PMID:14260875
- Ebbehoj J, Mets P.** Congenital penil angulation. Br J Urol 1987;60:264-266. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410X.1987.tb05497.x>
- Yachia D, Beyar M, Aridogan IA, Dascalu S.** The incidence of congenital penile curvature. J Urol 1993;150:1478-9. PMID:8411431

- Van Der HC, Martinez Portillo FJ, Seif C, et al.** Treatment of penile curvature with Essed-Schroder tunical plication: aspects of quality of life from the patients' perspective. BJU Int 2004;93:105-8. PMID:14678379
- Kaplan GW, Lamm DL.** Embryogenesis of chordee. J Urol 1975;114:769. PMID:1185878
- Baskin LS, Duckett JW, Lue TF.** Penile curvature. Urology 1996;48(3):347-56. [http://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295\(96\)00213-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0090-4295(96)00213-0)
- Hsu GL, Martinez BG, Pinerio L et al.** Anatomy and strength of the tunica albuginea: Its relevance to penile prosthesis extrusion. J Urol 1994;151:1205-1208. PMID:8158761
- Mouriquand P, Persad R, Sahama S.** Hypospadias repair: Current principles and procedures. Br J Urol 1995;76:9-12.
- Devine DJ, Norton CE.** Chordee without hypospadias. J Urol 1973;110:264-271. PMID:4722625
- Kramer SA, Aydın G, and Kelalis PP.** Chordee without hypospadias in children. J Urol 1982, 128 559. PMID:7120563
- Donnahoo KK, Cain MP, Pope JC, Casale AJ, Keating MA, Adams MC, et al.** Etiology, management and surgical complications of congenital chordee without hypospadias. J Urol 1998;160:1120-2. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)62713-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(01)62713-7)
- Yachia D.** Text Atlas of Penile Surgery. 1st ed. Haifa: Informa healthcare; 2007. Chapter: 8, p.54
- Devine CJ Jr, Blackley SK, Horton CE, Gilbert DA.** The surgical treatment of chordee without hypospadias in men: J Urol 1991;146(2):325-9. PMID:1856927
- Yachia D.** Modified corporoplasty for the treatment of penile curvature. J Urol 1990;143:80-2. PMID:2294269
- Baskin LS, Duckett JW.** Dorsal tunica albuginea plication for hypospadias curvature. J Urol 1994;151:1668-71. PMID:8189595
- Perovic SV, Djordjevic MLJ, Djakovic NG.** A new approach to the treatment of penile curvature. J Urol 1998;160:1123-1127. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)62714-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(01)62714-9)
- Kelami A.** Congenital penile deviation and its treatment with Nesbit-Kelami technique. Br J Urol 1987;60:261-3. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410X.1987.tb05496.x>
- Redman JF.** Extended application of Nesbit ellipses in the correction of childhood penile curvature. J Urol 1978;119:122-5. PMID:621795
- Giammusso B, Burrello M, Branchina A et al.** Modified corporoplasty for ventral penile curvature description of the technique and initial results. J Urol 2004;171:1209-11. <http://dx.doi.org/10.1097/01.ju.0000110297.98725.25> PMID:14767303
- Knispel HH, Gonnermann D, Huland H.** Modified surgical technique to correct congenital and acquired penile curvature. Eur Urol 1991;20:107-12. PMID:1752265
- van der Horst C, Martinez Portillo FJ, Seif C et al.** Treatment of penile curvature with Essed-Schroder tunical plication: aspects of quality of life from the patients' perspective. BJU Int 2004;93:105-8.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-410X.2004.04566.x>
PMid:14678379

22. Baskin LS, Erol A, Li YW, Liu W. Anatomy of the neurovascular bundle: is safe mobilization possible? J Urol 2000;164:977-80.

[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67230-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67230-8)

23. Baskin LS, Erol A, Li YW, Cunha GR. Anatomical studies of hypospadias. J Urol 1998;160:1108-15.

[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)62711-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(01)62711-3)

24. Mingin G, Baskin LS. Management of chordee in children and young adults. Urol Clin North Am 2002;29(2):277-84.

[http://dx.doi.org/10.1016/S0094-0143\(02\)00044-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0094-0143(02)00044-7)

25. Bar Yosef Y, Binyamini J, Matzkin H, Ben-Chaim J. Midline dorsal plication technique for penile curvature repair. J Urol 2004;172(4 Pt 1):1368-9.

<http://dx.doi.org/10.1097/01.ju.0000138341.68365.b6>

PMid:15371846

26. Soergel TM, Cain MP, Kaefer M, Gitlin J, Casale AJ, Davis MM et al. Complications of small intestinal submucosa for corporal body grafting for proximal hypospadias. J Urol 2003;170:1577.

<http://dx.doi.org/10.1097/01.ju.0000083802.87337.af>

PMid:14501665

27. Das S. Peyronie's disease: excision and autografting with tunica vaginalis. J Urol 1980;124:818.

PMid:7441830

28. Caesar RE and Caldamone AA. The use of free grafts for correcting penile chordee. J Urol 2000;164:1691.

[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67084-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67084-X)

29. Das S. Peyronie's disease: excision and autografting with tunica vaginalis J Urol 1980;124:818.

PMid:7441830

30. Caesar RE and Caldamone AA. The use of free grafts for correcting penile chordee. J Urol 2000;164:1691.

[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67084-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67084-X)

31. Ritchey ML and Ribbeck M. Successful use of tunica vaginalis grafts for treatment of severe penile chordee in children. J Urol 2003;170:1574.

<http://dx.doi.org/10.1097/01.ju.0000083694.44384.39>

PMid:14501664

32. Braga LH, Pippi Salle JL, Dave S, Bagli DJ, Lorenzo AJ, Khoury AE. Outcome analysis of severe chordee correction using tunica vaginalis as a flap in boys with proximal hypospadias. J Urol 2007;178(4 Pt 2):1693-7.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2007.03.166>

PMid:17707021