



TÜRKİYE ÇOCUK CERRAHİSİ DERNEĞİ TEMEL EĞİTİM AKTİVİTELERİ

BÖLGESEL TOPLANTILAR SERİSİ: 2

İNGUİNOSKROTAL BÖLGE HASTALIKLARI

İZMİR, 2018

TÜRKİYE ÇOCUK CERRAHİSİ DERNEĞİ
TEMEL EĞİTİM AKTİVİTELERİ
BÖLGESEL TOPLANTILAR SERİSİ: 2
İNGUİNSKROTAL BÖLGE HASTALIKLARI

ISBN: 978-605-81544-0-7

Baskı

Ege Üniversitesi Rektörlüğü Basımevi Müdürlüğü
No:172/134 Kampüsü Bornova/İZMİR
Tel: 0232 311 18 19

Baskı Tarihi

Eylül, 2018

© Bu kitabın tüm yayın hakları Türkiye Çocuk Cerrahisi Derneği'ne aittir. Kitabın tamamı ya da hiçbir bölümü yazarının önceden yazılı izni olmadan elektronik, optik, mekanik ya da diğer yollarla kaydedilemez, basılamaz, çoğaltılamaz. Ancak kaynak olarak gösterilebilir.

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Sertifika No. 18679



“Koşulsuz eğitim desteği” kapsamında,
kitap basımı GSK tarafından desteklenmektedir.
GSK kitabın içeriğine katkıda bulunmamıştır.

İÇİNDEKİLER

1. Katkıda bulunanlar	V
2. Önsöz	VII
3. Konu başlıkları	IX
İnguinoskrotal bölge anatomisi	1
İnguinal herni	13
Hidrosel ve kordon kisti	37
İnmemiş testis	43
Çocuklarda akut skrotum	67
Sünnet	87
Labial sineşi	111
Skrotal kitleler	115
Varikozel	145

YÖNETİM KURULU

Dr. Orkan ERGÜN
Dr. Tuğrul TİRYAKİ
Dr. Burak TANDER
Dr. Hüseyin İLHAN
Dr. Tutku SOYER
Dr. Çiğdem ULUKAYA DURAKBAŞA
Dr. Ahmet KAZEZ

EĞİTİM KURULU

Dr. Ahmet ÇELİK
Dr. Abdülkerim TEMİZ
Dr. Ayşe KARAMAN
Dr. Cem BONEVAL
Dr. Cüneyt GÜNŞAR
Dr. Çiğdem ULUKAYA DURAKBAŞA
Dr. Tutku SOYER



“Koşulsuz eğitim desteği” kapsamında, kitap basımı GSK tarafından desteklenmektedir. GSK kitabın içeriğine katkıda bulunmamıştır.

Katkıda Bulunanlar:

Dr. Abdülkerim Temiz

Dr. Ahmet Çelik

Dr. Ayşe Karaman

Dr. Cem Boneval

Dr. Cüneyt Günşar

Dr. Çiğdem Ulukaya Durakbaşı

Dr. Tutku Soyer



ÖNSÖZ

Türkiye Çocuk Cerrahisi Derneği ve alt kurulu olarak ilgi alanımızdaki sağlık sorunlarının güncel bilgiyle donatılmış yaklaşımlarla tedavi ve yönetilmesi temel amaçlarımızdandır. Bu amacın gerçekleştirilmesi anlamında Eğitim Kurulu olarak üstlendiğimiz sorumluluklar dâhilinde yerinde eğitim aktiviteleri olarak **bölgesel toplantılar** düzenlemeye devam etmekteyiz.

İlk döngüsü **apendisit** gibi önemli bir konuda gerçekleştirilen bu aktivitelerin ikinci başlığı **inguinoskrotal bölge hastalıkları** olarak belirlenmiş, bununla ilgili yazılı döküman eğitim kurulumuz üyelerince hazırlanmış ve toplantıların gerçekleştirileceği yerel ekiplerle koordinasyon tamamlanmıştır.

Çocuklarda inguinoskrotal bölgeye ait hastalıklar çocuk cerrahisi pratiğinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. İçinde önemli acil sorunları da barındıran ve gelecekte önemli sonuçlar doğurabilecek alt patolojilere de sahip olduğunu bildiğimiz klinik sorunların uygun yönetimi son derece önemlidir.

Türkiye Çocuk Cerrahisi Derneği himayesinde ve bir dernek yayını olarak Eğitim Kurulu tarafından hazırlanmış bu kitapçık'ın amacı kendilerini çocuk hastaların ve onların cerrahi sorunlarının sağaltımına adanmış değerli meslektaşlarımıza kılavuz olabilmesi ve tüm yurt çapında inguinoskrotal bölge hastalıklarının yönetiminde ortak bir davranış modeli sağlamaya yardımcı olmasıdır.

Bu kitabın basımında desteklerinden dolayı Türkiye Çocuk Cerrahisi Derneği olarak GSK firmasına teşekkür ederiz.

TÇCD Eğitim Kurulu

Konu başlıkları**Yazar**

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1) İnguinoskrotal bölge anatomisi | Prof. Dr. Ayşe Karaman |
| 2) İnguinal herni | Prof. Dr. Ayşe Karaman |
| 3) Hidroset ve kordon kisti | Prof. Dr. Cüneyt Günşar |
| 4) İnmemiş testis | Prof. Dr. Ayşe Karaman |
| 5) Çocuklarda akut skrotum | Prof. Dr. Ahmet Çelik |
| 6) Sünnet | Prof. Dr. Ahmet Çelik |
| 7) Labial sineşi | Prof. Dr. Çiğdem Ulukaya Durakbaşı |
| 8) Skrotal kitleler | Doç. Dr. Abdülkerim Temiz |
| 9) Varikosel | Prof. Dr. Tutku Soyer |

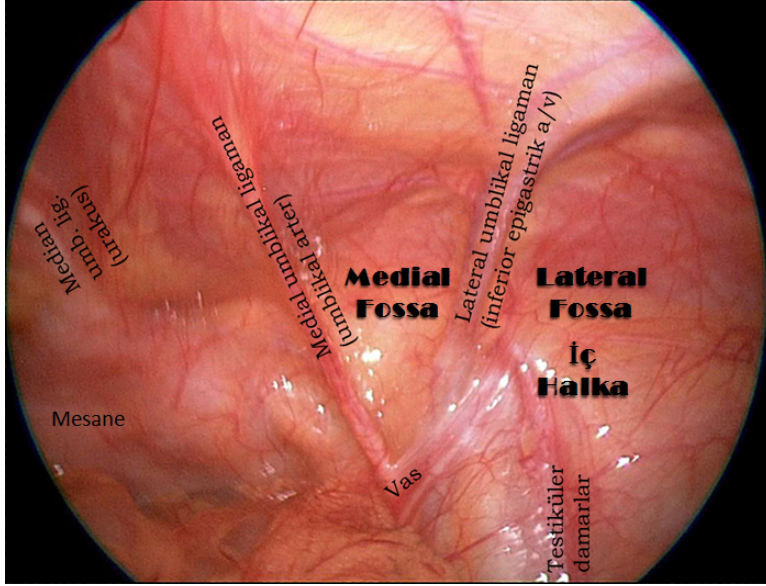
İNGUİNSKROTAL BÖLGE ANATOMİSİ

Prof. Dr. Ayşe KARAMAN

1

İNGUİNAL BÖLGE

İnguinal bölge, karnın her iki alt kadranında, yukarıda spina iliaka anterior süperiorları birleştiren hat, medialde rektus kasının laterali, aşağıda inguinal ligaman ile sınırlandırılan üçgen şeklindeki bölgedir. Bu bölge eksternal iliak arter ve ven kaynaklı, inferior epigastrik damarlar tarafından iki bölüme ayrılır. Inferior epigastrik damarların lateral kısmı *lateral fossa* olarak adlandırılır. Bu bölgede iç inguinal halka bulunur. Inferior epigastrik damarların medialinde kalan bölüm *medial fossa* olarak adlandırılır. Medial fossada yer alan *Hesselbach üçgeninin* sınırları; süperior lateralde inferior epigastrik damarlar, medialde rektus kasi laterali ve inferolateralinde inguinal ligaman tarafından oluşturulur (Resim 1).

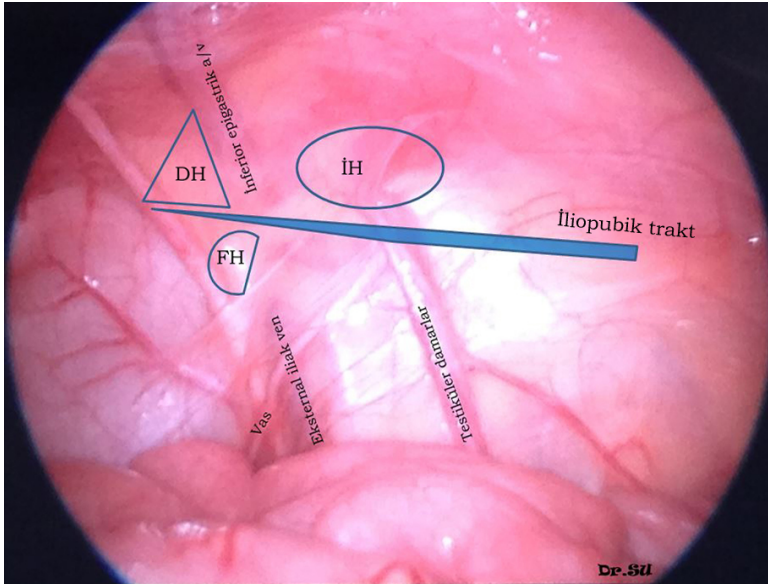


Resim 1: Sağ inguinal bölgenin laparoskopik görüntüsü, umbilikal katlantılar ve bunlar arasında oluşan fossalar.

Karın ön duvarına batın içinden bakıldığında, pelvik bölgeden umblikusa doğru uzanan 5 adet katlantı görülür. Orta hatta mesaneden umblikusa uzanan, urakus kalıntısına “*median umbilikal ligaman*” denir. Bu ligamanın her iki yanında, embriyolojik olarak umbilikal arterlerin kalıntıları olan “*medial umbilikal ligamanlar*” yer alır. Bu ligamanların daha lateralinde ise epigastrik arter ve venin oluşturduğu “*lateral umbilikal ligamanlar*” mevcuttur. Median ve



medial umbilikal ligamanlar arasında kalan bölüme “*supravezikal fossa*” ismi verilir. Medial ve lateral umbilikal ligamanlar arasında kalan bölgeye “*medial fossa*” denir, burası Hesselbach üçgeninin yer aldığı, direkt inguinal hernilerin geliştiği bölgedir. Lateral ligamanın laterali ise “*lateral fossa*” olarak adlandırılır, iç halkanın yer aldığı bu fossa, indirekt inguinal hernilerin geliştiği bölgedir (Resim 2).



Resim 2: Sağ inguinal bölgenin laparoskopik görüntüsü, iliopubik traktüs ve herni gelişim bölgeleri (DH: direkt inguinal herni, IH: indirekt inguinal herni, FH: femoral herni lokalizasyonları).

İNGUİNAL BÖLGENİN TABAKALARI

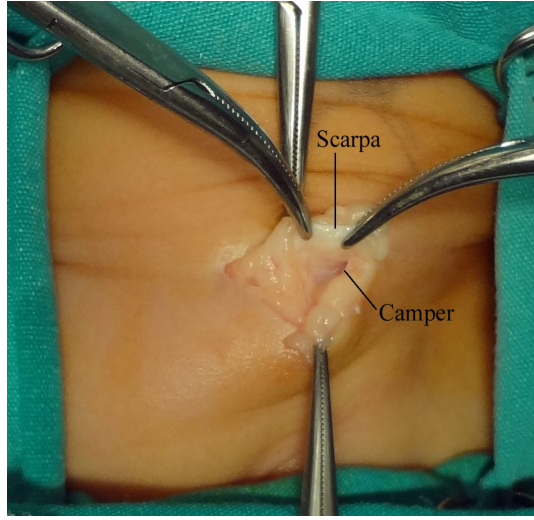
1. Cilt

2. Cilt altı

3. Yüzeyel fasya:

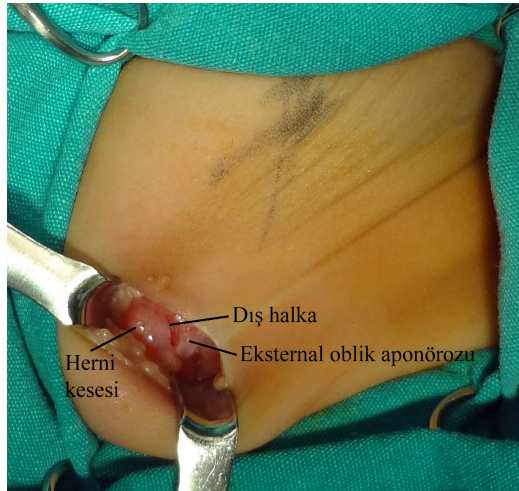
a. *Camper fasyası*: Yağlı olup, karın üst kısmında ince, alt kısmında daha kalındır.

b. *Scarpa fasyası*: Zar yapısındadır, çok az yağ içerir ya da hiç içermez. Scarpa fasyası skrotumda cilt altındaki dartos tabakasını (*tunica dartos*) oluşturur, bağ dokusu ve düz kas liflerinden oluşan dartos tabakası, skrotum cildine yapışmıştır. Dartos penisin yüzeyel fasyası olarak devam eder. Scarpa perinenin yüzeyel *Colles fasyasını* da oluşturur. Çocuklarda Scarpa fasyası kalındır ve bazen ameliyat sırasında eksternal oblik kasın aponörozu ile karıştırılabilir (Resim 3).



Resim 3: Sol inguinal transvers insizyon, cilt-cilt altı ve Camper fasyası açılmış.

4. Eksternal oblik kasın aponörozu: İnguinal kanalın ön duvarını oluşturur. Eksternal oblik kas aponörozu, spina iliaca anterior superior ile pubisin superior ramusuna yapışıp kalınlaşarak *inguinal ligamanı* (Poupart's ligament) oluşturur. Sonra uyluk ön yüzünde *fasya lata* olarak devam eder. Eksternal oblik kas aponörozunun alt kısmı iki parça halinde pubik kemiğe yapışır. Medial krus pubik simfize, lateral krus pubik tüberküle bağlanır, bu iki krus arasında üçgen şeklinde bir açıklık oluşur, bu açıklığa *dış halka* (anulus inguinalis superficialis) adı verilir (Resim 4). Üçgenin tepesinin yırtılmasını engelleyen enine interkrural lifler (*fibrae intercrurales*) bulunur.



Resim 4: Eksternal oblik aponörozu pubik tüberkülün lateralinde dış halkayı oluşturur (Sol inguinal eksplorasyon).



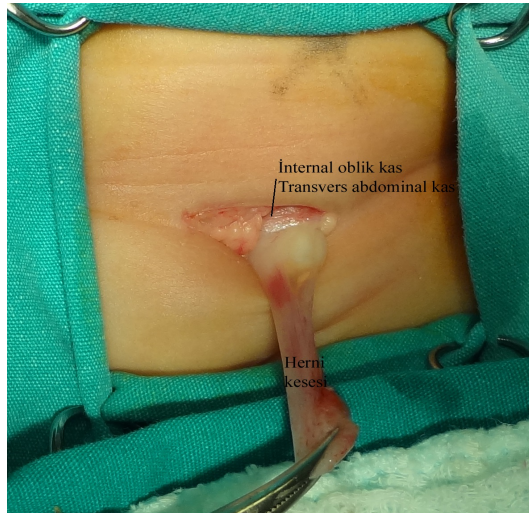
Karın duvarının eksternal müsküler fasyası (*Gallaudet / innominate fascia*) dış halkadan itibaren spermatik kordu (*funiculus spermaticus*) saran *eksternal spermatik fasya* olarak devam eder. Eksternal spermatik fasya penisin üç erektil cismini (*corpus spongiosum* ve *corpus cavernosum* çifti) saran derin *Buck fasyası* olarak devam eder.

Laküner ligaman (Lacunar, Gimbernant's ligament): İnguinal ligamanın en iç kısmından çıkıp, pubik tüberkülün yanında pektineal ligamana bağlanır. Dar ikizkenar bir üçgen şeklindedir. Femoral arter ve venin geçtiği laküna vazorumun medial kenarını yapar.

Colles ligamanı (ligamentum reflexum, fascia triangularis abdominis, triangular fascia): Eksternal oblik aponörozunun hafifçe güçlenmiş bir kısmıdır. İnguinal ligamanın iç kısmından başlar, linea albaya yapışır.

Pektineal ligaman (Pectineal, Cooper's ligament): Laküner ligamanın uzantısıdır, pubik kemik üzerindeki pektineal çizgi üzerine yapışık güçlü ve kalın bir ligamandır.

5. İnternal oblik kas: Transvers abdominal kas ile birlikte inguinal kanalın tavanını oluşturur (Resim 5). Bu iki kasın aponörozlarının pubik tüberküle yapışma bölgesi öncesinde birbirlerine kaynaşmasıyla oluşan tendona *tendon konjuan* denir (conjoint tendon, falx inguinalis, conjoined area, Henle ligamanı). İnternal oblik kas, spermatik kordu saran kremasterik kas ve fasya olarak devam eder. Kremaster kası, nervus genitofemoralisin genital dalı tarafından inerve edilir ve testisi kılıflarıyla birlikte yukarıya çeker.



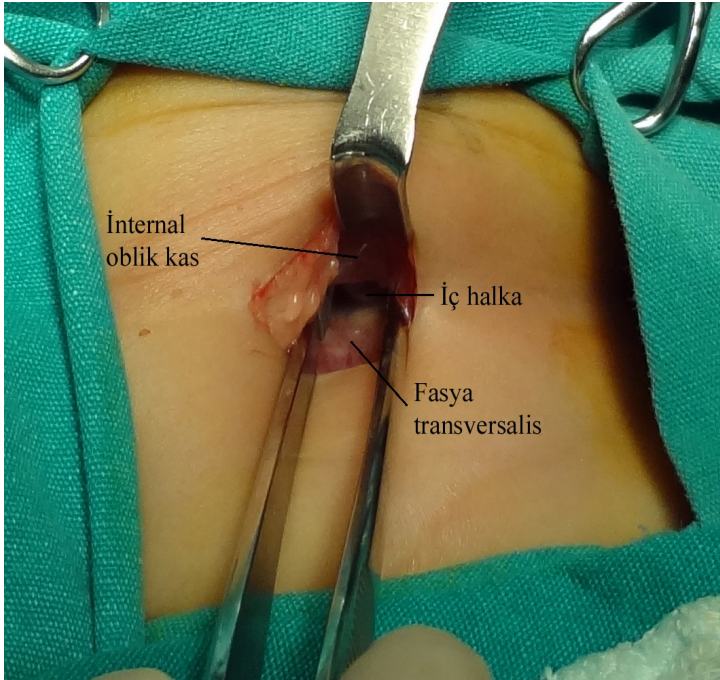
Resim 5: İnguinal kanalın tavanı internal oblik ve transvers abdominal kas tarafından oluşturulur (Kız çocukta sol inguinal eksplorasyon, kese proksimalinde sliding izleniyor).



6. Transvers abdominal kas: İnguinal kanalın tavanını oluşturur.

7. Fasya transversalis: İnguinal kanalın arka duvarını oluşturur. Fasya transversalisin kalınlaşmış alt kenarı, inguinal ligamana paralel ve onun daha derininde *iliopubik traktusu* oluşturur. İliopubik traktus, inguinal kanalın arka duvarına katkıda bulunur, laparoskopik ameliyatlarda karın duvarına içeriden bakılınca kolayca görülür. Fasya transversalis, spermatik kordu saran internal spermatik fasyayı oluşturur. İç halkanın medialinde, fasya transversin kalınlaşması ile oluşan *interfoveolar ligaman* (Hesselbach's ligament), inferior epigastrik damarların önünde örümcek ağı gibi uzanır.

İç halka (anulus inguinalis profundus): İnguinal kanalın girişidir (Resim 6). Spina iliaca anterior superior ile simfiz pubis arasındaki mesafenin tam ortasında yer alır. İnguinal ligamanın üstünde ve inferior epigastrik damarların hemen lateralinde, fasya transversalisdeki bir açıklık olarak tanımlanır. Aslında fasya transversalisin tübüler bir evajinasyonudur, spermatik kord yapılarını en içten saran internal spermatik fasya şeklinde devam eder.



Resim 6: İç halka inguinal kanal girişidir ve fasya transversalis tarafından oluşturulur (Sol inguinal eksplorasyon).

Bogros boşluğu periton ile fasya transversalis arasında kalan yağ ve bağ doku içeren bölgedir. Modern fitik cerrahisinde sentetik protezlerin koyulduğu yerdir.



SKROTUMUN TABAKALARI

Karın duvarı	Skrotum
Cilt	Cilt
Yüzeyel fasya (Camper ve Scarpa)	Dartos ve düz kas
Eksternal oblik fasya (Gallaudet fasyası)	Eksternal spermatik fasya
İnternal oblik kas ve fasya	Kremasterik kas ve fasya
Transversus abdominis kas ve fasya	
Fasya transversalis	İnternal spermatik fasya
Preperitoneal yağ	Preperitoneal yağ
Periton	Tunika vaginalis

İNGUİNAL BÖLGENİN ARTERLERİ / VENLERİ / LENFATİKLERİ

İnguinal bölgenin derin kısımları eksternal iliak arterden çıkan inferior epigastrik arter ve derin iliak sirkumfleks arter tarafından beslenir. Femoral arterden çıkan yüzeyel iliak sirkumfleks arter ve yüzeyel epigastrik arter inguinal bölgenin yüzeysel bölümlerinin beslenmesini sağlar. Femoral arter kaynaklı yüzeyel ve derin eksternal pudental arterler skrotum ön kısmını besler. Skrotumun posterior duvarı, internal pudental arter tarafından beslenir.

Inferior epigastrik ven ve derin iliak sirkumfleks ven, eksternal iliak vene drene olur. Yüzeyel iliak sirkumfleks ven ve yüzeyel epigastrik ven, femoral vene boşalır. Skrotum venleri arterleri takip eder.

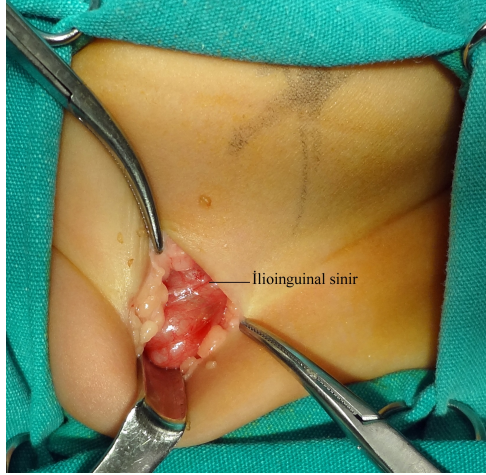
Yüzeysel inguinal lenf nodları, üst ve alt grup olmak üzere ikiye ayrılır. Bacağın lenfatik drenajı alt gruba doğrudur. Dış genitaler ve perianal bölgenin lenfatikleri, daha medial yerleşimli üst gruba drene olurlar. Derin inguinal lenf nodları, iliak arter-ven üzerinde yer alır.

İNGUİNAL BÖLGENİN İNERVASYONU

Lumbar pleksus, subkostal sinir (T12) ve ilk 4 lumbar sinirler (L1-4) tarafından oluşturulur. T12-L1 kaynaklı *iliohipogastrik sinir*, kalçanın laterale duyuşal lifler verir. Terminal dalı dış halkanın yukarısında eksternal oblik kas aponörozundan çıkıp inguinal ligamana paralel seyrederek ve inguinal ligaman üzerindeki cildin (hipogastrik bölge) inervasyonunu sağlar. L1'den çıkan *ilioinguinal sinir*, spina iliaka anterior superior (SİAS) yakınında eksternal ve internal oblik kaslar arasından çıkar, SİAS'ın 2 cm medialinde eksternal oblik aponörozunun altında inguinal kanala girer, spermatik kordun önünde seyrederek, dış halka hizasında pubik bölge, penis kökünün derisi ve skrotum/labıya majorun cildini inerve eden iki dala ayrılır (Resim 7). *Genitofemoral sinir*



L1-L2 köklerinden kaynaklanır. Femoral dalı inguinal ligaman altındaki cildin duyuşal inervasyonunu sağlar. Genital dal erkekte spermatik kord içinde seyrederek, kremaster kasını ve skrotum cildini inerve eder, kızlarda inguinal kanal içerisinde round ligaman ile birlikte seyrederek ve labiya majoranın inervasyonunu sağlar.



Resim 7: İlioinguinal sinir inguinal kanal içerisinde, spermatik kordun önünde seyrederek (Sol inguinal eksplorasyon).

Süperior mezenterik arter ve renal arter bölgesindeki aortik pleksuslar ve kollateral ganglionlardan kaynaklanan sempatik ve duyuş lifleri (ağrı duyusu), testiküler arterle birlikte testise ulaşır. Ağrı duyusu T5-T12 (esas olarak T10-11) torasik splanknik sinirler ile taşınır. Pelvik pleksusun prostatik kısmından kaynaklanan sempatik lifler, kord ve deferensiyel arterin otonom inervasyonunu sağlar.

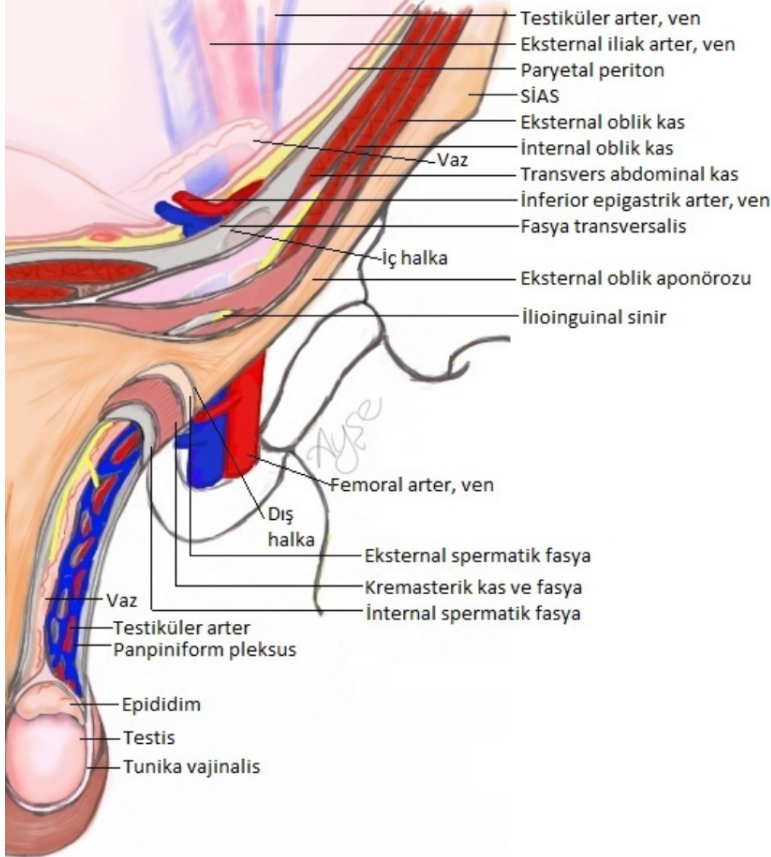
İNGUİNAL KANAL

İnguinal kanal önde eksternal oblik aponöroz, üstte (çatı, tavan) internal oblik kas ve transvers abdominal kas, arkada fasya transversalis (medial 1/3'ü tendon konjüan tarafından desteklenir), altta (taban) inguinal ligamanın medial yarısı tarafından oluşturulur. İnguinal kanalın batin kısmındaki açıklığına iç halka, pubik kemik tarafındaki skrotuma yakın açıklığına dış halka ismi verilir (Resim 8). İnguinal kanal uzunluğu 2 yaşın altındaki çocuklarda oldukça kısa olup, dış ve iç halka hemen hemen üst üste yerleşimlidir, yaşla birlikte kanalın uzunluğu artar, yetişkinde 4 cm uzunluğuna ulaşır.

İnguinal kanal içerisinde erkek çocukta *spermatik kord*, kız çocukta *round ligaman* (ligamentum teres uteri) geçer. Round ligaman, kordon benzeri



bir yapıdır, uterustan çıkar, inguinal kanaldan geçtikten sonra labiya majoraya gelir ve dağılarak buradaki bağ dokusuyla bütünleşir. Görevi gebelikte uterusun öne doğru dönmesini (antevert pozisyon) sağlamaktır.



Resim 8: Sol inguinal kanal

SPERMATİK KORD YAPILARI

1. Arterler:

- Testiküler arter (aorta)
- Kremasterik arter (inferior epigastrik arter)
- Deferensiyel arter (inferior vezikal arter)

2. Venler:

a. Panpiniform pleksus ve testiküler ven (Panpiniform pleksus, spermatic kordun içinde anterior ve posterior gruplara ayrılan 10-12 adet venden oluşur. Bu venler iç halka proksimalinde testiküler veni oluşturur. Testiküler ven sağda inferior vena kavaya, solda renal vene drene olur).



- b. Kremasterik ven (inferior epigastrik ven-eksternal iliak ven)
- c. Deferensiyel ven (vezikal venler-internal iliak ven)

3. Sinirler:

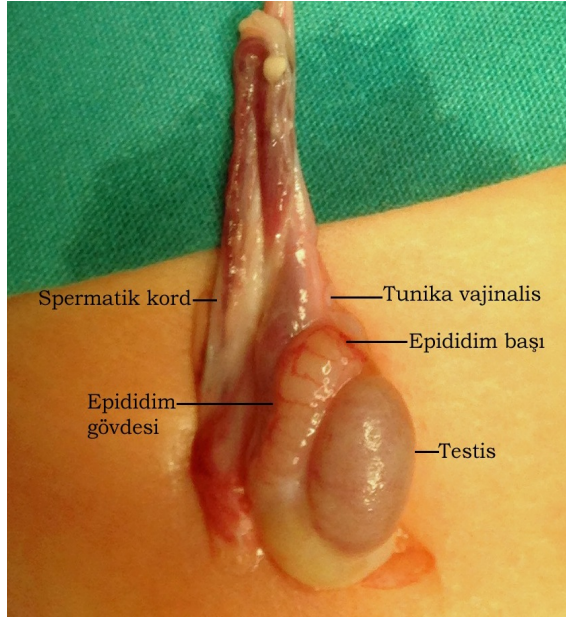
- a. Genitofemoral sinirin genital dalı (kremasterik kası inerve eder)
- b. İlioinguinal sinir
- c. Sempatik sinirler (testiküler pleksus)

4. Lenfatikler: Yüzeysel ve derin lenfatik pleksuslarla lateral ve preaortik lenf nodüllerine drene olur.

TESTİS

Testis, skrotum içerisinde tunika albuginea adı verilen kalın bir bağ doku kapsülüyle sarılıdır. Tunika arkada testisin mediasteni denilen bir septum oluşturur. Bu bölgede seminifer tübüller birleşerek rete testisi oluşturur. Rete testisten ayrılan 6-12 efferent duktuslar, tunika albugineayı delerek epididim başına doğru devam eder.

Testisin anterior ve posterior sınırı, median ve lateral iki yüzeyi vardır. Posterior sınırın üst parçası epididim başıyla, alt kısmı epididim gövde-kuyruk kısmıyla ilişkilidir. Tunika vajinalis, viseral ve paryetal olmak üzere iki seröz tabakaya sahip peritoneal bir cep şeklinde testisi sarar (Resim 9).

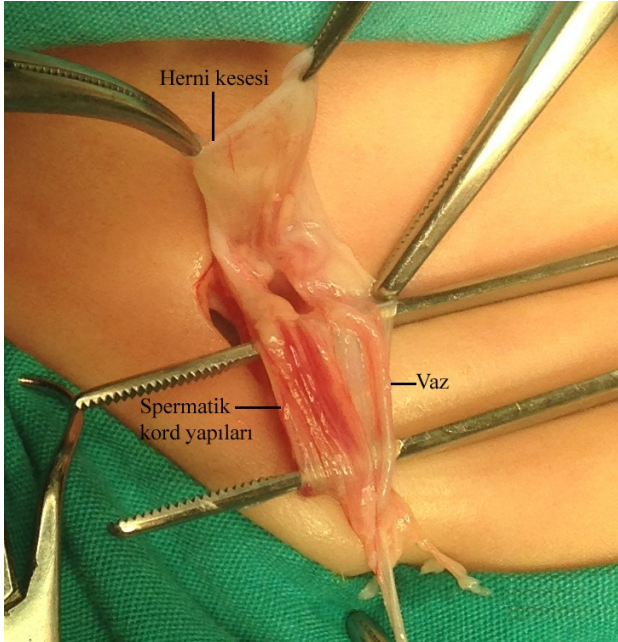


Resim 9: Sağ testis, epididim ilişkisi.



EPİDİDİM VE DUCTUS DEFERENS (VAZ)

Epididim başı testisin üst kutbuna sıkıca yapışıktır, gövde ve kuyruk kısmı testis posterioruna daha gevşek bir şekilde yapışmıştır. Epididim çok kıvrıntılı bir tüptür, bazal membrana düz kas lifleri ile oturan psödostratifiye kolumnar epitelle döşelidir. Vaz, epididim kanalının bittiği yerde başlayıp, prostat tabanına kadar devam eder, burada vezikülo seminalis kanalıyla birleşerek ejakülatör kanalı oluşturur ve prostatik üretraya açılır. Vaz, kalın bir duvara ve dar bir lümeneye sahip uzun bir tüptür. Mukozası epididimle aynıdır, duvarı düz kastan oluşur. Vazın proksimali kıvrıntılı, distali düzdür. Skrotum içerisinde vaz, epididim medialinden testisin posterior süperior bölgesinden yukarı doğru çıkar, inguinal kanalda spermatik kordun yapısına katılır, posteromedial yerleşimde seyrederek (Resim 10). Vaz iç halkadan girer, inferior epigastrik arter üzerinden, eksternal iliak arter ve venin önünden pelvise ilerler.



Resim 10: Vaz, herni kesesinin posteromedialinde yer alır (Sağ inguinal eksplorasyon).

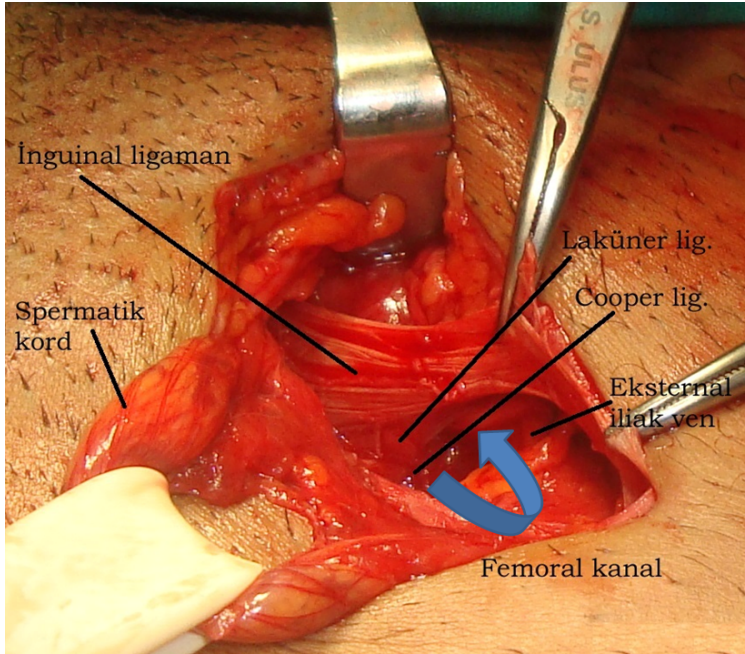
FEMORAL KANAL

Eksternal oblik aponörozunun SİAS ve pubik tüberküle bağlanıp kalınlaşmasıyla oluşan inguinal ligamanın altında kalan boşluk 3 bölüme ayrılır:

1. Nöromusküler: İliopsoas kası ve femoral sinir
2. Vasküler: Sinirin medialinde sırayla femoral arter ve ven
3. Femoral kanal



Femoral kanal, femoral venin hemen medialinde, içinden alt ekstremitenin lenf sıvısını taşıyan lenfatik damarların karın boşluğuna geçtiği elipsoid, huni şeklinde bir yapıdır (Resim 11). Kanalin üst ucunda büyük bir lenf nodülü bulunur (*Cloguet nodülü* / *Rosenmueller nodülü*). Femoral kanalın girişi, iliopubik traktüs ve fasya transversalisin aponörotik liflerinden oluşur. Fasya transversalisin uzantısı olan femoral kılıf, femoral arter, ven ve femoral kanalın etrafını sarar. Fasya lata üzerinde, büyük safen venin geçtiği açıklığa *fossa ovalis* denir, femoral kanal çıkışıdır. Femoral herni kesesi fossa ovalisde şişlik şeklinde farkedilir.



Resim 11: Sağ inkarsere femoral herni nedeniyle yapılan inguinal eksplorasyon, femoral herni onarımı sonrası femoral kanalı oluşturan yapılar gösteriliyor (spermatik kord mediale ekarte edilmiş, ekartör uyluk tarafında).

Femoral kanal 1,25-2 cm uzunluğundadır, kanalın sınırları:

- *Lateralde *femoral ven*, anterior ve posterior kılıf laminaları
- *Önde *inguinal ligaman* ve iliopubik traktüs
- *Medialde *laküner ligaman*, fasya transversalis ve transvers abdominal kas aponörotik bağlantısı
- *Arkada *pektineal ligaman* ve iliakus fasyası



KAYNAKLAR

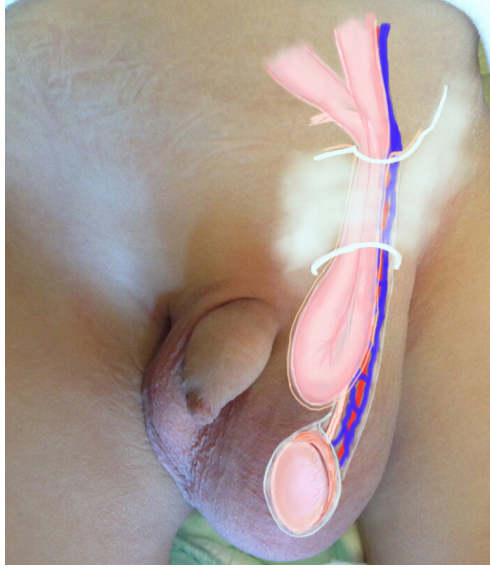
- Hinman F, Jr. Atlas of Urosurgical Anatomy. WB Saunders, Philadelphia. 1993, Ch. 9, pp 159-192.
- Krpata DM, Rosen MJ. Open inguinal hernia repair. Delaney CP, ed. In: Netter's Surgical Anatomy and Approaches. Elsevier Saunders, Philadelphia. 2014, Ch. 28, pp 341-54.
- Skandalakis JE, Colborn GL, Weidman TA, Badalament RA, et al. Erkek genital organları. Bölüm 25. Skandalakis JE ed. In: Skandalakis Cerrahi Anatomi. Modern Cerrahinin Embriyolojik ve Anatomik Temelleri. Çeviri Editörü Başaklar AC. Palme Yayıncılık, 2008, Ankara, pp 1379-474.
- Skandalakis PN, Skandalakis JE, Colborn GL, Kingsnorth AN, et al. Karın duvarı ve fitiklar. Bölüm 9. Skandalakis JE ed. In: Skandalakis Cerrahi Anatomi. Modern Cerrahinin Embriyolojik ve Anatomik Temelleri. Çeviri Editörü Başaklar AC. Palme Yayıncılık, 2008, Ankara, pp 393-492.
- Sobotta J, Becher H. Atlas der Anatomie des Menschen (İnsan Anatomisi Atlası). Urban & Schwarzenberg, Berlin. 1973.

İNGUİNAL HERNİ

Prof. Dr. Ayşe KARAMAN

2

Herni, Latince “rüptür” anlamına gelen kelimeden türetilmiştir. Herni, organ ve dokuların, onları   vreleyen duvardaki defektten anormal sarkması/dışarıya doğru çıkıntı yapması olarak tanımlanabilir (Resim 1). Karında bazı yapıların içeriye girdiği veya dışarıya çıktığı, göbek ve kasık bölgesi doğal zayıf noktalardır.



Resim 1: Sol inguinal herni

TARİHÇE

İnguinal herni ile ilgili ilk yazılı bilgiler M   1728-1686 yıllarındaki Babil kralı *Hammurabi yasaları*nda ve M   1600-1550 yıllarındaki Mısır *Ebers papir  s  nde* yer alır. Fenikelilerin yaptığı bir insan heykelciğinde, ilkel kasık bağının kullanıldığı görülmektedir. Fıtık tedavisine ait ilk bilgiler ise *Hippocrates* (M   460-370) ile başlar. İlk tıbbi yazar olarak bilinen *Aulus Cornelius Celcus* (M   25-MS 50), “De Medicina” isimli kitabında kasık bölgesinin anatomisi ile herninin etyolojisi ve patolojisini yazmıştır. *Heliodorus* (MS 125), ilk herni operasyonunu yapan cerrah olarak bilinir. *Heliodorus*, herni kesesini korddan serbestleştirmiş, keseyi bükerek bağlamıştır. MS 176'da *Galen*, büyük peritoneal keseden köşk bir çıkıntının testise doğru indiğini yazmıştır, bu gözlem indirekt inguinal herninin patogenezinin de temelini oluşturmuştur. *Paulus Aegineta* (MS 607), fıtık onarımını kord, kese ve testisin bir bütün halinde çift bağlanıp kesilmesi şeklinde tariflemiştir. İşlam



hekimlerinden *Ebu Bekir er-Razi* (850-932) ameliyatlarda katgut kullanmaya başlamış, *Ali b. Abbas el-Mecûsi* (994) fitik ameliyatları yapmış ve *İbn-i Sina* (980-1037) öskültasyonu kullanarak enteroseli omentoselden ayırmayı tariflemiştir. MS 1122’de *Ebulgazi* fitik kesesini çıkardıktan sonra yarayı koterize etmiştir.

13. yüzyılda *Salicetli William* (1210-1277), testis korunarak kesenin çift bağlanmasını ve ayrılmasını önermiştir. *Guido Lanfranchi* (1315), *Parmalı Roland* (1383), *Guy de Chauliac* (1300-68) gibi bazı yazarlar konservatif yaklaşımlar önermişlerdir. İlk Türk cerrahi kitabının yazarı olan Amasya’lı *Şerefettin Sabuncuoğlu* (1385-1468) yazmış olduğu “Cerrahiyetü’l Haniyye” isimli kitabında o dönemde tedavi ettikleri bütün hastalıkları anlatmıştır, bu kitapta inguinal hernilerin cerrahi yoldan tedavi edilmesini de tanımlamıştır. *Pierre Franco* (1500-1561) inguinal hernileri *bubonocoele* (inguinal herni), *epiplocele* (skrotal herni) ve *sliding hernia* (daha önce literatürde tanımlanmamış) şeklinde üç gruba ayırmış ve tedavilerini tanımlamıştır. *Franco* aynı zamanda strangüle herniyi ilk ameliyat etmeye cesaret eden cerrahdır. *Gaspar Stromayr* (1559) ilk kez direkt ve indirekt inguinal herninin farkını bulmuştur. *Ambroise Paré*, 16. yüzyılda inguinal herninin çocukluk çağında onarılmasını önermiştir. *Lorenz Heister* (1683-1758), direkt ve indirekt herni arasındaki farkı tanımlamıştır. *Demetrius de Cantemir* (1743), ilk kez inguinal ve femoral herninin transabdominal yolla onarımını tanımlamıştır.

18. yüzyılda *Antonio Scarpa* (1747-1832), Scarpa fasyasını ve sliding herniyi, *Pieter Camper* (1722-1789), Camper fasyasını ve inguinal herninin cerrahi anatomisini tanımlamıştır. *Hunter* (1728-1793), prosesus vajinalis ve gubernakulum testisin önemini açıklamıştır. *Antonio de Gimbernat* (1734-1818), kendi adıyla anılan ligamenti tanımlamış, femoral inkarsere-strangüle herniyi tedavi etmiştir. *Franz Kaspar Hesselbach* (1759-1816), Hesselbach üçgenini tanımlamıştır. *Astley Paston Cooper* (1768-1841), modern herni cerrahisinin babası olarak bilinir, Cooper (pektineal) ligamanı, kremasterik fasya ve fasya transversalisi tanımlamıştır. 19. yüzyılda *John Gay* (1791-1870) femoral kılıf ve femoral kanalı tanımlamıştır. 1871’de *Henry Orlando Marcy* (1837-1924), yüksek bağlamayla fitik onarımı ve internal ringin yeniden yapılandırılmasını tanımlamıştır. 1877’de *von Czerny* inguinal kanalın daraltılmasını ve dış inguinal halkanın kuvvetlendirilmesini tanımlamıştır. 1884’de *Mitchell-Banks*, dış halka yoluyla tüm herni kesesinin çıkarılmasını tanımlamıştır. 1887’de *Eduardo Bassini* (1844-1924) ve 1889’da *William Halsted* (1852-1922) inguinal herniorafinin temel tekniklerini tanımlamışlardır. *Bassini* iç inguinal halkanın kuvvetlendirilmesini ve inguinal kanalın posteriorunun güçlendirilmesini tanımlamıştır. 1899’da *Alexander Hugh Ferguson* (1853-1912), neslin devamı için önemli olan korda zarar verilmemesi



gerektiğini vurgulamıştır. *Ferguson*, eksternal oblik aponörozuna insizyon yaparak, disseksiyonu kolaylaştırmıştır. 1914'de *MacLennan* inguinal herni tedavisinde elektif operasyonu önermiş ve çocuk fitiklarının erken taburcu edilmelerinde öncü olmuştur. 1949'da *Chester McVay* (1911-1987) Cooper'ın pektinel ligamanını kullanarak posterior inguinal duvarı onarmıştır. Daha sonraları *Potts*, *Riker* ve *Lewis*, çocuk fitik onarımında *Ferguson* tekniğini desteklemişlerdir.

Earle Shouldice (1891-1965), Bassini onarım tekniğini geliştirerek, posterior duvarı dört tabaka kas ile kuvvetlendirmiştir. *Shouldice*, hernide TSD (Type, Stage, Dimension) sınıflamasını önermiştir: Tip 1-indirekt herni + normal inguinal halka, Tip 2- indirekt herni + dilate inguinal halka, Tip 3A-direkt herni, 3B-pantolon herni, 3C-femoral herni, Tip 4-rekürren herni.

Daha sonraları onarım için kullanılan kas ve ligamantöz yapıların gerginliğine bağlı sorunları azaltmaya yönelik girişimler başlamıştır. Önce otolog greftler, sonra prostetik materyaller kullanıma girmiştir. *Irving Lichtenstein* (1920-2000) anterior inguinal yaklaşımla prostetik materyali (R/Marlex) kas ve ligamanlar arasına yerleştirmiştir. *George La Roque* (1934-1976) inguinal kanalın yukarisından yaptığı abdominal insizyonla girerek, peritoneal kavite içinden herniye barsakları eksplere etmiş ve buradan herni onarımını yapmıştır. Bu şekilde prostetik materyalin preperitoneal bölgeye yerleştirilmesi mümkün olmuştur.

Ralph Ger, 1982'de ilk laparoskopik herni onarımını stapler kullanarak yapmıştır. Daha sonraları yetişkin hernilerinde posterior duvarın desteklenmesi amacıyla IPOM (IntraPeritoneal Onlay Mesh), TAPP (TransAbdominal PrePeritoneal Onlay Mesh-peritona U şeklinde insizyon yapılarak preperitoneal bölgeye meş yerleştirilir), TEP (Total ExtraPeritoneal approach-özel balon disektör kullanılır) yöntemleri kullanıma girmiştir.

EMBRİYOLOJİ

Inguinal kanal altı yüzü olan silindirik bir yapıdır. Kranyaldeki üst açıklığı iç inguinal halka (*internal inguinal ring*) olarak bilinir. Kaudal uçtaki sınırını dış inguinal halka (*external inguinal ring*) oluşturur. Kanalın üst kısmında internal oblik ve transversus abdominis kasları yer alır. Kanalın tabanını fasya transversalis oluşturur. Kanalın önü eksternal oblik aponöroz tarafından oluşturulur. Kanalın alt kısmını ise inguinal ligaman, kısmen laküner ligaman ve iliopubik traktus yapar. Kanalın içinden ilioinguinal sinir, erkeklerde spermatik kord ve kızlarda round ligaman geçer.

Prosesus vaginalis, iç halkadan inguinal kanal içine doğru uzanan peritoneal bir divertiküldür, fetal hayatın 3. ayında oluşur. *Prosesus vaginalis* ve gubernakulum testis etrafında inguinal kanal şekillenir. Kızlarda *prosesus*



vajinalisin benzeri *Nuck kanalı* olarak bilinir. Nuck kanalı labiya mayorada sonlanır, overin pelvisdeki son yerine ulaşmasına rehberlik eder. Erkeklerde ise prosesus vajinalis, testisin inguinioskrotal inişinde etkilidir. Prosesus vajinalis ve Nuck kanalı 36-40. haftadan itibaren kapanmaya başlar. Doğumda %80-94'ü açıktır. Çoğu ilk 6 ay içinde, gerisi 3-5 yaşına kadar kapanır. Sol testis, sağ testisten daha önce skrotuma indiği için, prosesus solda daha önce kapanma eğilimindedir. Yetişkin otopsi serilerinde patent prosesus vajinalis %15-37 (ortalama %20) oranında bulunmuştur. Bu kişilerde yetişkin yaşa kadar herni saptanmamış olması, sadece prosesus vajinalisin açık kalmasıyla herni oluşmadığını göstermektedir.

İnguinal herni oluşumunda ana neden prosesus vajinalisin açık kalmasıdır. Patent prosesus vajinalis bir potansiyel hernidir, abdominal organların bir parçasını içerirse gerçek herni olur.

İndirekt inguinal herni gelişimine katkıda bulunan faktörler:

1. Ürogenital: İnmemiş testis, mesane ekstrofisi
2. Periton sıvısının artması: Asit, ventriküloperitoneal şant (%15 herni, erkeklerde %50'si, kızlarda %25'i bilateral herni), periton diyalizi (%7-15 herni)
3. İntraabdominal basınç artışı: Omfalosel-gastroşizis onarımı, şilöz vb ciddi asit, mekonyum peritoniti
4. Kronik solunum sistemi hastalığı: Kistik fibrozis (%15 herni gelişir, solunum semptomlarına bağlı intraabdominal basınç artışı suçlanıyor)
5. Bağ doku hastalıkları: Ehler-Danlos sendromu, Hunter-Hurler sendromu (mukopolisakkaridoz, %30 inguinal herni, %56 nüks), Marfan sendromu
6. Konjenital kalça çıkığı ve intraventriküler kanamalı prematüre

İNSİDANS

İndirekt inguinal herni, pediatrik cerrahların en sık yaptıkları cerrahi girişimlerden biridir. İndirekt inguinal herni insidansı miadında doğan infantlarda %0,8-5 olup, bu oran düşük doğum ağırlıklı (<1 kg) prematürelerde %30'a kadar çıkar. İnguinal herni erkeklerde 6 kat sık görülür. Erkeklerde %60 sağ, %30 sol, %10 bilateral herni görülür. Kızlarda ise %60 sağ, %32 sol, %8 bilateral herni görülür. İkizlerde ve ailede herni varlığında risk artar. İnguinal hernili hastaların %11,5'inin ailesinde başka bir hernili hasta vardır. İnkarserasyon riski %3-16 arasında değişir. İnkarserasyonların çoğu hayatın ilk yılında görülür.

Operasyon sonrası herni rekürrensini yüksek olduğu hastalıklar; kistik fibrozis, bağ doku hastalıkları, mukopolisakkaridoz, konjenital kalça çıkığı, kronik periton diyalizi, intraventriküler hemoraji ve ventriküloperitoneal şant gerektiren myelomeningoselli hastalardır.



KLİNİK

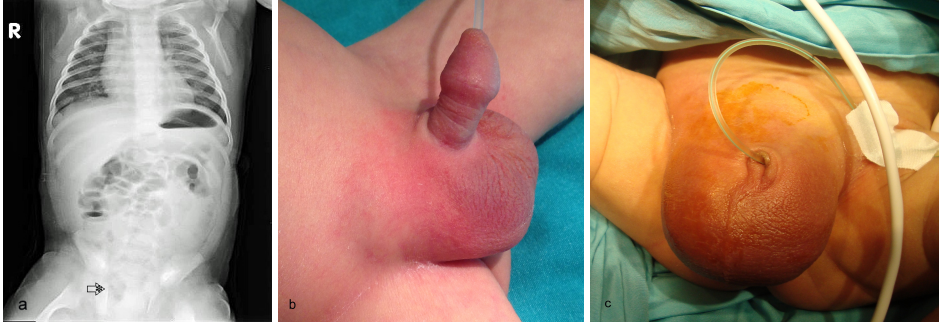
İnguinal hernilerin çoğu asemptomatiktir, genellikle rutin doktor muayenesi sırasında veya aileler tarafından tesadüfen saptanır. Kasık, skrotum veya labiyada aralıklı, sıklıkla ağlama veya zorlama sırasında şişlik görülür. İnguinal herni kitlesi, pubik tüberkülün lateralinde, intraabdominal basıncın artırılmasıyla büyüyen, düzgün yüzeyli bir kitledir. Hasta gevşeyince kendiliğinden veya önce dış halkadan kurtarmak için posteriora, sonra yukarıya peritoneal kaviteye doğru nazikçe bastırarak redükte edilir. Herniyi redükte etmeye çalışmadan önce testisin pozisyonu doğrulanmalıdır, çünkü dış halka hizasında duran bir retraktıl testis kolaylıkla inguinal herniyle karıştırılabilir. Hikâye ve klinik muayene tanının temelini oluşturur. Şişlik halinde çekilmiş fotoğraflar da tanıya yardımcı olur (Resim 2). Negatif eksplorasyon oldukça nadirdir (%0,02).



Resim 2: *a. Kız çocukta bilateral inguinal herni, b. Erkek çocukta sol skrotal herni, c. Sol femoral herni*

Pubik tüberküle karşı palpe edilen spermatik kordda kalınlaşma veya ipek üzerinde ipeğin sürtünmesi hissedilebilir, buna ipek eldiven işareti (*silk glove sign*) denir. İpek eldiven işareti inguinal hernili hastalarda sık bulunan bir bulgudur, fakat tek başına tanısal değildir. Muayenede fıtık saptanamazsa ailenin yakın takibi ve şişlik görüldüğü anda fotoğraf çekmeleri de istenerek yakın zamanlı kontrol önerilir, ultrasonografi yapılabilir. Ultrasonografide iç halkanın 4-5 mm'den geniş olması patent prosesus vajinalisi gösterir, fakat yapan kişinin tecrübesine ve cihaz kalitesine bağımlı bir tetkik olduğundan çocuklarda yaygın kullanımı yoktur.

Herni inkarsere ise, hassas ve bazen eritemli olabilen, redükte edilemeyen bir kitle bulunur. Çocuk genellikle avutulamaz, bulantı/kusma, barsak fonksiyonlarının olmaması ve abdominal distansiyon gibi obstrüktif semptomlar bulunabilir. Strangülasyon durumunda, peritonit, kanlı dışkılama ve hemodinamik instabilite olur (Resim 3).



Resim 3: a. Sağ inkarsere inguinal herni direkt batin grafisi (ok işareti: sağ inguinal bölgeden skrotuma uzanan gaz gölgesi), b. Sağ inkarsere inguinal herni, c. Sağ strangüle skrotal herni

Retraktil testis, lenfadenopati ve hidrosel, inkarsere herniyle karıştırılabilir. İnmemiş testis ile beraber inguinal herni bulunabilir. Kızlarda over herniye olabilir, %27 torsiyon / infakt olur.

Başka bir nedenle yapılan ameliyat sırasında insidental patent prosesus vajinalis saptanırsa ve hasta semptomatik değilse, onarım yapılmasına gerek yoktur. Çocuk ve aile bu bulgu hakkında bilgilendirilmeli ve semptomlar açısından takip edilmelidir.

Prematürelerde İnguinal Herni

Prematürelerde inguinal herni olma olasılığı ve bilateral herni insidansı yüksektir. 2000 gr'ın altında inguinal herni insidansı %13 olup bunların %44'ü bilateralidir. Prematürelerde postoperatif hayatı tehdit eden apne insidansı artmıştır (%39). Diyafragma ve interkostal kasların immatüritesi nedeniyle yorulma olur. Anestezik ajanlar (halojenli hidrokarbonlar) beyindeki solunum kontrol merkezini deprese eder, hipoksiye periferik kemoreseptör cevabı azaltır ve solunum kaslarının güç ve dayanıklılığını bozar. Bu nedenle postkonsepsiyonel yaş 60 hafta oluncaya kadar preterm bebeklerin postoperatif 12-24 saat dikkatli monitörizasyonu gerekir.

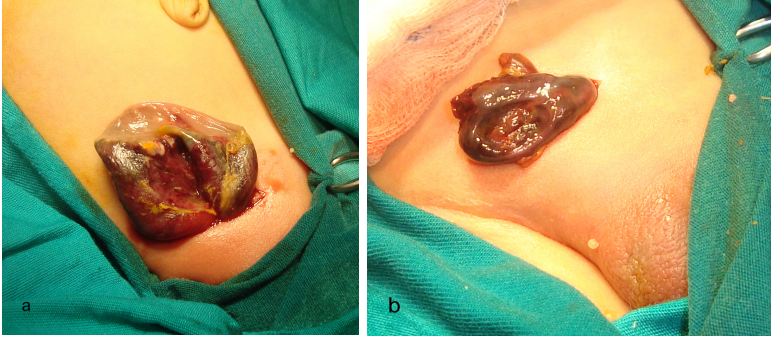
Bilateral büyük inguinal hernisi olan prematüre bebeklerde, herniye barsakları almak için yeterli batin içi boşluk olmadığından (*loss of abdominal domain*), herni ameliyatı sonrası %34 mekanik ventilasyon gerekir. Bu hastalarda bilateral inguinal herni varlığında, herni onarımlarının tek tek yapılması önerilir.

İnkarserasyon

İnkarsere herni, herni içeriğinin intraabdominal kaviteye kolaylıkla redükte olmamasıdır. İnguinal herni kesesi içerisindeki organın dolaşımı baskılanmış veya gangrene olmuşsa *strangüle herni* denir. Çocukluk çağında



redükte edilemeyen hernilerin çoğu hızla strangülasyon ve infarktüse ilerler. Herni kesesi içerisine giren organın inguinal kanal içinde basıya uğraması sonucu organda ödem gelişir, ödem basıncı artırır, basınç arttıkça venöz ve sonuçta arteriyel akım durur. Progresif iskemik değişiklikler sonucunda gangren ve perforasyon gelişir. Strangüle herni içeriğinin spermatik kord yapılarına basısı sonucunda testiste de iskemi oluşur (Resim 4). Kızlarda kese içerisindeki over torsiyone ve strangüle olabilir.



Resim 4: a. Sağ strangüle herni kesesi içerisinde nekroza ince barsak lupu, **b.** Aynı hastanın dolaşımı bozulmuş sağ testis ve epididimi

İnguinal herni inkarserasyon riski %3-16'dır. İnkarsere hernilerin %82'si sağdadır ve %83'ü erkek çocuktur. Hastaların 2/3'ü bir yaşından küçüktür. Prematürelerde iç halka çok geniş olduğundan ve bu hastalar genellikle yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde takip edildiklerinden inkarserasyon riski düşüktür. Üç aydan küçük term bebeklerde %30, preterm bebeklerde %15 oranında inkarserasyon görülür. İnkarsereasyon 8 yaşından büyük hastalarda çok nadir görülür.

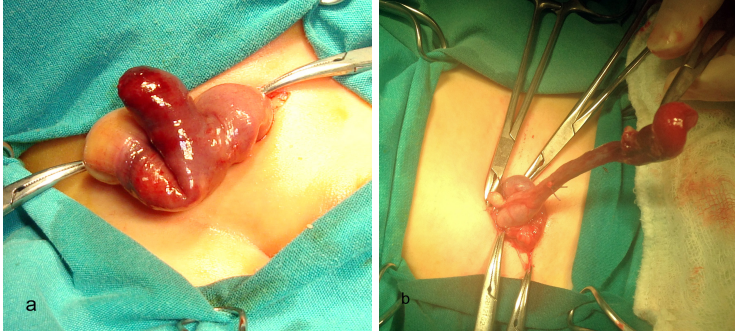
Klinikte infant huzursuzdur ve avutulamaz, aralıklı karın ağrısı ve kusma şikayeti vardır. İnguinal bölgeden skrotuma uzanabilen bir kitle vardır, kitle hassas olabilir ve herni içeriği karın içine redükte edilemez. Karın distansiyonu ve kanlı kaka geç bulgularıdır. Peritoneal irritasyon bulgularının varlığı strangülasyonu düşündürür. Peritonit ve septik şok tablosunda herni redüksiyonu kontrendikedir. Peritonit bulguları yoksa hastaya damar yolu açılıp sıvı başlandıktan sonra, inkarsere herni içeriğini batın içine redükte etmek için devamlı ve nazıkçe baskı uygulanır, tüm içerik batın içine redükte edilinceye kadar işleme devam edilir.

İnkarsere hernilerin %90-95'i başarılı bir şekilde redükte edilebilir. Ein SH ve ark.'nın 743 inkarsere hernili olguyu değerlendirdikleri seride, %8 acil operasyon ve 2 olguda barsak rezeksiyonu gerektiği bildirilmiştir. İnkarsere herni redükte edildikten sonra ödemin çözülmesi için 24-48 saat beklenmesi önerilir. Böylece kese duvarındaki ve etraf dokudaki ödem azalır, kesenin



hazırlanması kolaylaşır ve komplikasyon riski azalır. Bazen herni içeriği redükte edilmeye çalışılırken, herniye barsaklar internal ringden batın içine geçmek yerine, internal ringden çıkıp yukarı kasla periton arasına, oblik kaslar arasına veya dış halka hizasından cilt altına girebilir, bu duruma *interstisiyel herni* denir.

Eğer redüksiyon sağlanamazsa veya herninin kısmen redükte edilebildiği düşünülüyorsa, hem herni içerisindeki sıkışmış barsağın hem de aynı taraftaki testisin daha fazla zarar görmemesi için hastanın hemen eksplore edilmesi gereklidir. *Reduction en masse*, herni içeriğinin peritoneal kaviteye redükte edildiği, fakat barsağın herni kesesi içerisinde internal olarak halâ inkarsere kaldığı durumu ifade eder, çok nadir bir durumdur, fakat bu olasılığın varlığı da akılda tutulmalıdır. Barsağın sadece bir duvarının fıtık kesesi içerisinde sıkıştığı *Richter hernisi* çocuklarda nadirdir, bu hastalarda intestinal iskeminin etkileri ileri devreye kadar fark edilemeyebilir. *Maydl hernisinde* ise, barsak kese içine W şeklinde girer, ortası nekroze olur. Kese içerisinde Meckel divertikülü bulunması *Littre hernisi*, apendiksin bulunması *Amyand hernisi* olarak adlandırılır (Resim 5).



Resim 5: a. Littre hernisi, b. Amyand hernisi

İnkarsere herni redükte edilmezse zamanla iskemik değişikliklerin ilerlemesiyle ağrı artar, safralı-fekaloid kusma olur. Gaitada kan görülebilir. Kitle hassas ve ödemli, üzerindeki cilt hiperemiktir. Uzun süreli obstrüksiyonda testiste de şişlik olur. Ayakta düz batın grafisinde obstrüksiyon bulguları ve skrotumda barsak segmenti bulunabilir. Ultrasonografi ile kordon kisti ve herni ayırımı yapılabilir.

Redükte edilemeyen ve acil operasyona alınan hastalarda, anestezi indüksiyonu sırasında herni içeriği kendiliğinden batın içine redükte olabilir. Bu durumda herni kesesi açılarak gözlemlenmelidir. Barsak içeriği veya kanlı sıvı mevcutsa, ya ayrı bir insizyondan laparotomi yapılmalı ya da *La Roque insizyonu* (aynı inguinal cilt insizyonundan, iç halkanın biraz yukarisından karın kasları ve transversalis fasyasına insizyon yapılması) veya laparoskopik



değerlendirme yapılmalıdır. Barsağın redüksiyonunu sağlamak için iç halkanın laterale doğru açılması gerekebilir (medialdeki epigastrik damarlara zarar vermemek için). Transumbliikal laparoskopi ile hem herni redüksiyonu hem de redükte edilen barsağın değerlendirilmesi mümkündür. Herni kesesi oldukça ödemli ve frajildir, bu hernilerin onarımı zordur ve rekürrens riski yüksektir (%20).

Herni içerisindeki barsakların dolaşımı şüpheliyse, barsakların üzerine ılık serum fizyolojik ile ıslatılmış kompres uygulayarak birkaç dakika beklenir, barsak dolaşımı düzelmezse kese içerisinde, laparoskopi yardımlı veya başka bir laparotomi insizyonundan girilerek rezeksiyon-anastomoz yapılabilir.

İnkarsere herni tarafındaki testis genellikle ödemli ve bazen siyanotik bulunabilir. İnkarsere herni redüksiyonu sonrası iskemik görünen testislerin %25-50'si canlılığını korur. Bu nedenle gonad belirgin nekrotik olmadıkça yerinde bırakılır. %2-3 testis kaybı ve atrofi ihtimali olduğundan aile bilgilendirilmelidir.

Kızlarda over inkarserasyonlarında, her zaman overin dolaşımı bozulmayabilir, fakat asemptomatik ve hassas olmasa bile genellikle çoğu pediatrik cerrah acil olmasa da en kısa sürede bu hastaları ameliyat etmeyi tercih eder. Over inkarserasyonlarında, ovariyan ligaman ve overin suspensuar ligamanı arasındaki açı daraldığı için testiste bell-clapper deformitesine benzer şekilde over torsiyonuna eğilim olur. Bu nedenle inkarsere overlerdeki infarktüs genellikle primer olarak torsiyona bağlıdır. Over iskemik görünse bile (mavi-siyah renk değişimi olmuş ve detorsiyon sonrası rengi düzelmemiş), overin alınması önerilmez, pek çok çalışmada takipte bu overlerde normal folikül gelişimi olduğu gösterilmiştir.

İnkarsere hernilerde laparoskopi de kullanılabilir. Laparoskopik eksplorasyonda, batin insuflasyonu ile internal ring genişler ve herni redüksiyonu kolaylaşır. Laparoskopik redüksiyon sonrası barsaklar ve karın içi değerlendirilir, gerekirse barsak rezeksiyonu yapılabilir. Sonrasında laparoskopik olarak herni onarımı yapılır.

TEDAVİ

İnguinal herni kendiliğinden düzelmez ve özellikle hayatın ilk aylarında yüksek inkarserasyon riski olduğu için cerrahi olarak onarım gerekir. İnkarsereasyon, inguinal hernilerdeki ana tehlikedir. İnkarsereasyon, hayatın ilk 3 ayında en sık görülür. Hasta büyüdükçe, internal inguinal halka genişler ve inkarserasyon riski azalır.

Çoğunlukla inguinal herni onarımı gününbirlik cerrahi ile elektif şartlarda yapılabilir. İnfantta endotrakeal anestezi, daha büyük çocuklarda maske veya

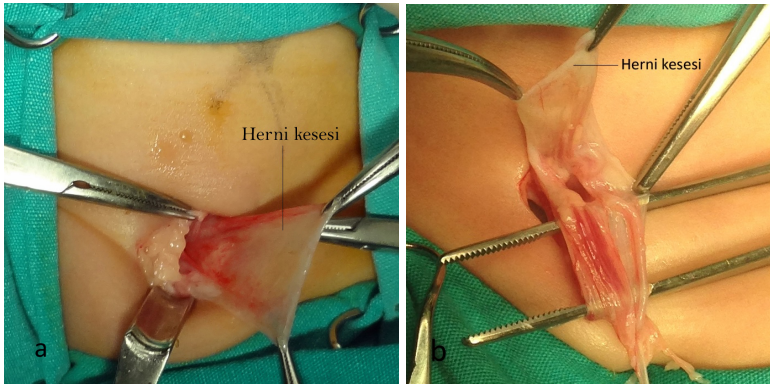


laringeal maske ile anestezi uygulanabilir. İlioinguinal ve iliohipogastrik sinir blokları veya sakral epidural blok uygulanması postoperatif ağrıyı azaltır. Postoperatif analjezide oral asetaminofen kullanılabilir.

Cerrahi Girişim

Anestezi öncesi hastanın muayenesi tekrarlanmalı ve aile eşliğinde fitik tarafı mutlaka işaretlenmelidir. Hasta ameliyat masasına sırt üstü pozisyonda yatırılır, pubik tüberkül ve spina iliaka anterior süperior işaretlenir. İnsizyon pubik tüberkülün hemen üzerinde kalan en alt inguinal cilt pilisi üzerine denk gelecek şekilde belirlenir. İnsizyon pubik tüberkülün hemen lateral kısmından başlayarak laterale doğru transvers planda bu cilt pilisi üzerinde kalacak şekilde yapılır. Cilt, cilt altı ve Camper fasyası açılır, insizyonu çaprazlayan yüzeysel epigastrik damarlar insizyonun bir tarafına doğru çekilir. Daha kalın ve beyaz renkli Scarpa fasyası tutularak açılır ve daha sonra eksternal oblik aponörozü üzerinden temizlenir. Pubik tüberkülün hemen lateralinde dış halka bulunur.

Yenidoğanda iç halka ve dış halka hemen hemen üst üste olduğundan, fitik onarımında eksternal oblik aponörozunun açılmasına gerek yoktur (*Mitchell Banks onarımı*). Yaşın büyümesiyle birlikte inguinal kanal uzar ve yeterli yüksek bağlama yapılabilmesi için eksternal oblik aponörozunun insize edilmesi gerekir (*modifiye Ferguson onarımı*). Kanalin açılması sırasında dış halkanın bozulması gerekli değildir. Bu işlem sırasında kanalın içerisinde ve kanalın uzun aksına paralel seyreden ilioinguinal siniri yaralamamaya dikkat edilmelidir. İnsize edilen aponörozun üst ve alt flebinin altı nazıkçe disseke edilir. Alt (inferior) flebin altı disseke edilince spermatik kord ve inguinal ligaman (*Poupart ligamanı*) bulunur. Kremaster kasları künt disseksiyonla aralanınca, parlak bir serozal yapı olan inguinal herni kesesine ulaşılır. İnguinal herni kesesi önde, kord ise kesenin posteromedialinde yerleşimlidir (Resim 6).

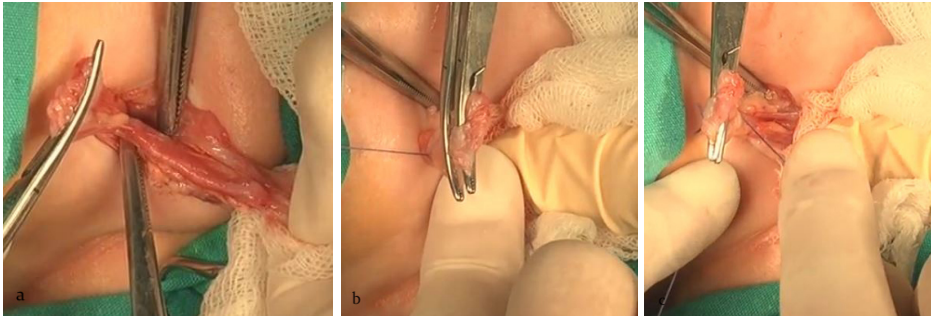


Resim 6: a. Kız hastada sol inguinal herni, b. Erkek hastada sağ inguinal herni operasyon görüntüleri



Herni kesesine yukarıya doğru nazikçe traksiyon uygulanarak, kese kord ve elemanlardan künt disseksiyonla ayrılır, klempe alınmadan önce içinde abdominal organların bulunup bulunmadığı kontrol edilir. Vaz ve damarlar oldukça küçük ve narindir, bu nedenle bu yapılara zarar vermemek için çok dikkatli diseksiyon yapılmalıdır. Kesenin proksimal ucu klemple kapatıldıktan sonra distal ucu kord ve elemanlar korunarak kesilip ayrılır. Kesenin distalının çıkarılması gerekli değildir, hatta böylesi bir girişim postoperatif ciddi hematoma gelişimiyle sonuçlanabilir, ayrıca olası vaz deferens zedelenmesi iskemik orşite neden olabilir. Klempe alınan kese proksimal ucu preperitoneal yağ dokunun görüldüğü internal ringe kadar kord ve elemanlardan dikkatli bir şekilde disseke edilir. Kesenin içinin boş olduğu doğrulandıktan sonra, vaz deferens ve damarlar direkt görülüp korunarak, kese 3-4 defa çevrilir, internal ring hizasında transfiksasyon ve ligasyon yapılır (Resim 7). Distal hidroseller genişçe açılıp boşaltılır. Herni kesesinin diseksiyonu sırasında erkek çocukta testis skrotumdan inguinal bölgeye doğru çıkmış olabilir, bu nedenle testisin skrotumda normal pozisyonunda olup olmadığı muayene edilerek doğrulanır. Testis yerinde değilse skrotum içine doğru tekrar çekilerek, retrakte pozisyonda yapışıp kalması önlenir. Kanama kontrolünü takiben eksternal oblik aponörozunu açılmışsa, emilebilir bir sütür kullanılarak kapatılır. Scarpa fasyası, cilt altı ve cilt emilebilir dikişlerle subkütüküler olarak kapatılır.

Çocuklarda sıklıkla indirekt inguinal herni görülmesi nedeniyle, fıtık onarımı ardından takviye koyulmasına gerek yoktur. Bununla birlikte çocuk fıtıklarında takviye denince ilk akla gelen *Ferguson ameliyatı*dır. Bu yöntemde herni onarımı sonrasında, iç halka genişçe fasya transversalisden geçirilen dikişlerle daraltılabilir. Spermatik kord yerinde bırakılır. İnternal oblik ve transversus abdominis kaslarının serbest kenarları, spermatik kordun üzerinde, inguinal ligaman iç yüzüne dikilir. Bu takviyenin üzerinde eksternal oblik aponörozunun kesilen kenarları birbirine sütüre edilerek dış halka yeniden oluşturulur.



Resim 7: Erkek çocukta sağ inguinal herni onarımı, **a.** Herni kesesinin kord ve elemanlardan serbestleştirilmesi, **b.** Kord ve damarlar korunarak kesenin kendi etrafında çevrilmesi ve **c.** Herni kesesinin dikişli ve serbest çifti bağlanması



Erkek çocukta herni kesesi içerisinde uterus ve tüplerin bulunması *herni uterin inguinale* olarak adlandırılır, bu hastaların MIS (Müllerian inhibiting substance) eksikliği ve diğer olası nedenler açısından Endokrin bölümünce değerlendirilmeleri gereklidir. Hastanın değerlendirilmesi tamamlandıktan sonra diğer ameliyatlar planlanır.

Sliding herni çocuklarda nadirdir. İndirekt inguinal herni kesesinin tamamı paryetal periton tarafından oluşturulur. Kesenin bir duvarının bir organ tarafından oluşturulmuş olmasına *sliding herni* denir. Barsak posterior duvarı oluşturur, bu nedenle kese önden açılarak içeriği kontrol edilmelidir. Mesane infantlarda internal ringin altında olabilir ve herni kesesiyle birlikte yukarı çekilebilir veya mesane herni kesesinin medial duvarında sliding şeklinde bulunabilir. Herni duvarında mesane varlığı fark edilmezse herni onarımı sırasında mesane duvarı yanlışlıkla bağlanabilir, hematüri, nekroz ve idrar kaçağı gelişir. Mesanenin kesenin medial duvarından dikkatlice ayrılması sağlandıktan sonra yüksek bağlama yapılmalıdır. Sağda apendiks (*Amyand herni*) sliding komponenti olarak bulunabilir. Sliding olan apendiks kese duvarından ayrılıp batin içine redükte edilebilir, apendiks inkarsere ve dolaşımı bozursa kese içerisinden apendektomi yapılabilir, fakat postoperatif yara enfeksiyonu riski olduğu unutulmamalıdır.

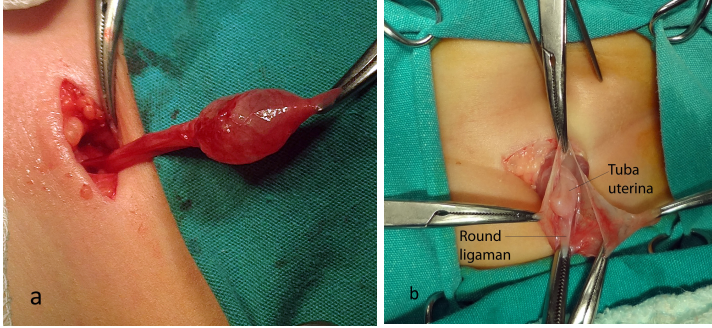
Bu hastalarda pek çok ameliyat tekniği tanımlanmıştır. *Bevan yönteminde*, sliding distalinden herni kesesi bağlanıp, proksimale kese ağzı (purse string) sütürü koyulup, inversiyon (bağladığınız kese ucunu, kese ağzı sütürü içinden batin içine doğru ilerletmek) yapıldıktan sonra kese ağzı sütürü bağlanarak yüksek bağlama sağlanabilir. *Zimmerman yönteminde* sliding hernide kese boynu hizasından kese ağzı sütürü koyulup, kese içeriği ve kese abdominal kaviteye redükte edilerek sütür bağlanır. *Bottling-şişeleme tekniğinde* ise, barsak mezenterisi reperitonealize edilir, sonrasında herniye yüksek bağlama yapılır. *Hotchkiss yönteminde* sliding olan kese bölgesi U flep şeklinde kesilip batin içine redükte edilerek herni onarımı yapılır. Meş veya prostetik materyaller, sadece tekrarlayan hernili mukopolisakkoridoz veya bağ doku hastalıklarında önerilir.

Postoperatif analjezi sağlamak için yarayı kapatmadan bupivakain enjeksiyonu veya kaudal uzun etkili ajan enjeksiyonu yapılabilir, oral veya süpozituar asetaminofen verilebilir. Bupivakain gibi uzun etkili analjeziklerin lokal veya kaudal uygulaması arasında fark yoktur. Lokal anesteziğin direkt yara içine damlatılması (splash technique) da etkili bir yöntemdir. İlioinguinal sinir bloğu ile daha etkili bir analjezi sağlanabilir.



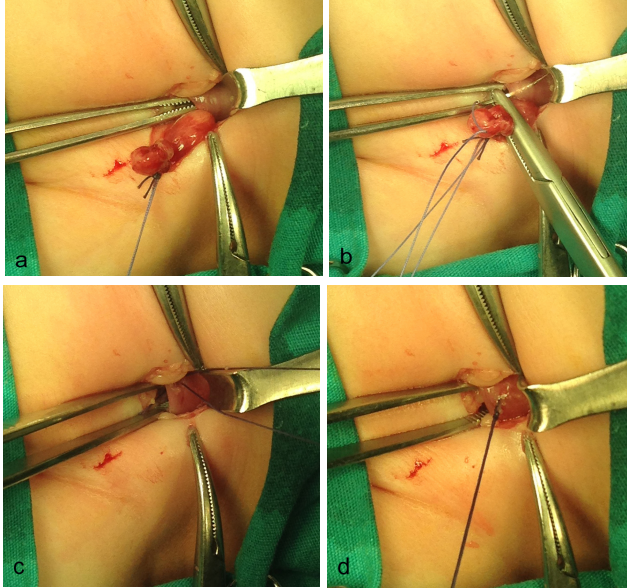
Kız Hastada İnguinal Herni Onarımı

Cilt insizyonu ve inguinal kanal diseksiyonu erkek çocuklardakiyle aynıdır. Kızlarda uterusun round ligamanı inguinal kanaldan geçip labia mayoraya bağlanır ve uterusun antevort pozisyonda kalmasını sağlar. Kızlarda herni keselerinin %20-40'ının duvarında Fallop tüpü, over veya uterus bulunabilir (Resim 8).



Resim 8: a. Nuck kanalı kisti, b. Tuba sliding

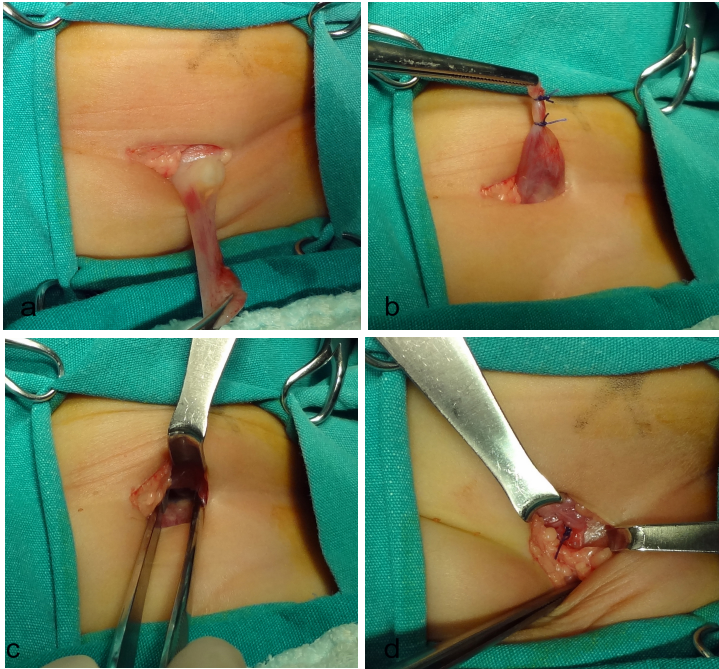
Bu nedenle kız fıtıklarında kesenin açılarak içerisinin kontrol edilmesi önerilir. Tüp kolayca görülemiyorsa, round ligaman çekilerek tüpün gerçek pozisyonu saptanabilir. Sliding yoksa yüksek bağlama ile herni onarımı yapılır. Round ligamanı içeren kese kaidesi, tendon konjuan alt yüzüne bağlanarak normal uterus desteği korunabilir (*Bastianelli manevrası*, Resim 9).



Resim 9: Kız hastada sol inguinal herni onarımı sonrası Bastianelli uygulanması



Fallop tüpünün kese duvarına sliding yaptığı durumlarda, tüpün kese duvarından ayrılmaya çalışılması, tüpe zarar verilmesine ve kanamaya neden olabilir. Sliding varlığında, kese tüpün distalinden bağlanarak herniektomi yapılır ve distali eksize edilir. İçerisinde fallop tüpü ve over bulunan, bağlanıp distali kesilmiş kese internal ringden içeriye doğru peritoneal kaviteye inverte edilir. İnternal ring fasya transversalise koyulan kese ağzı sütürü ile kapatılır (*Woolley yöntemi*), kese ağzı sütürü koyulurken iç halkanın medial duvarını oluşturan inferior epigastrik damarlara zarar verilmemesine dikkat edilmelidir (Resim 10). Sliding bölgesinde kesenin U flep şeklinde kesilip, bu flep kısmı batın içine doğru redükte edilebilir, kese boynuna kese ağzı sütürü koyularak bağlanmasıyla yüksek bağlama sağlanabilir (*Goldstein ve Potts yöntemi*). Laparoskopik inversiyon ligasyon (LIL) yönteminde, kese batın içine doğru inverte edildikten sonra internal ring hizasından bağlanabilir. Aynı yöntem başka bir nedenle yapılan açık ameliyat sırasında inguinal herni saptanan kız çocuklarında da uygulanabilir.



Resim 10: Kız hastada sol tuba sliding olan inguinal herninin Woolley yöntemi ile onarımı

Dış görünüşü kız olan bir çocukta fıtık kesesi içerisinde Fallop tüpü ve over yerine testis ve epididim benzeri bir gonadla karşılaşırsa, gonaddan biyopsi alınarak gonadın batın içerisinde bırakılması ve hastanın sonraki araştırmalar için Endokrin bölümüyle birlikte değerlendirilmesi gereklidir.



Karşı Tarafın Eksplorasyonu

Tek taraflı inguinal hernili çocukların %46-60'ında karşı tarafta açık prosesus vajinalis mevcuttur. Açık prosesusların %40'ı hayatın ilk birkaç ayında kapanır, 2 yaşında %40'ı hala açıktır ve bunların sadece %20'sinde inguinal herni gelişir. Bilateral inguinal herni insidansının %8-10 olduğu bilinmektedir. Bu nedenle karşı tarafta fitık bulgusu olmayan bir hastada, tek taraflı inguinal herni operasyonu sırasında karşı tarafın eksplorasyonu 6 çocuğun 5'inde gereksizdir. Herni sağda daha sık görüldüğü için, sol inguinal hernili hastalarda karşı tarafta herninin daha sık olduğuna inanılır. İncelenen serilerde soldakilerin %62'si ve sağdakilerin %56'sında karşı tarafta açık prosesus vajinalis tespit edilmiştir, bu nedenle karşı tarafta herni gelişim riski aynı bulunmuştur. Tek taraflı hernili hastaların %85'inde karşı tarafta herni olmadığından ve spermatik kord yapılarına zarar verme ihtimali olduğundan karşı tarafı explore etmek gereksizdir. Çoğu kontrlateral herni operasyondan sonraki ilk birkaç yılda oluşur (%65'i 2 yıldan önce saptanır). İkinci bir kez anestezi alması riskli, akciğer sorunları olan prematüre infantlarda ve hastaneye tekrar gelmesi zor olan hastalarda iki taraflı operasyon düşünülebilir.

Karşı tarafta açık prosesusu göstermek için çeşitli yöntemler kullanılmıştır:

1. Preoperatif herniografi (*Ducharme*)
2. İntraoperatif *Bakes* koledok dilatörleriyle karşı tarafın incelenmesi
3. İntraoperatif pnömoperitoneum oluşturularak karşı kanalda krepatasyon oluşması (*Goldstein test*)
4. Ultrasonografi
5. Laparoskopi

Umblikusdan veya herni kesesi içerisinden laparoskop ile girilerek karşı inguinal kanal değerlendirilebilir. Peritoneal katlantının patent prosesus ile karıştırılması mümkündür. Laparoskopik değerlendirme sırasında karşı tarafta prosesus saptanmayan hastaların %1,6-2,5'inde karşı tarafta herni gelişimi bildirilmiştir.

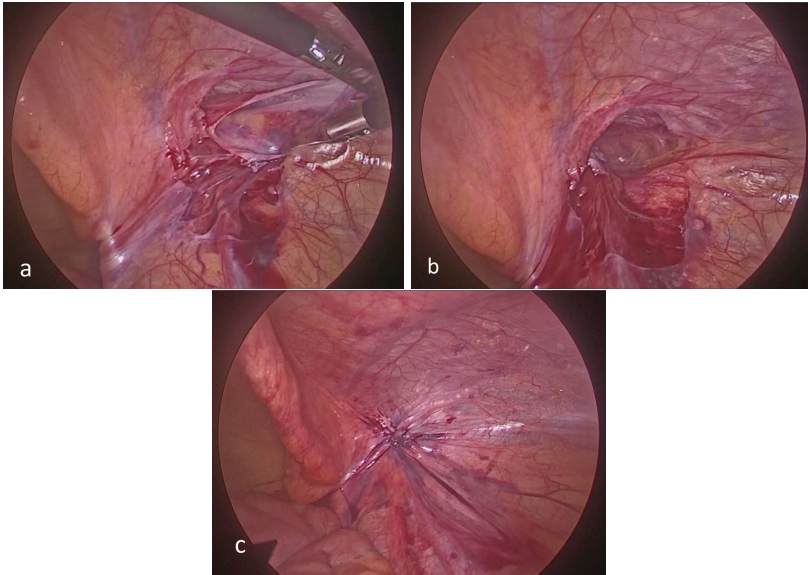
Ron O ve ark.'nın 22846 çocuk fitiğini değerlendirdikleri metaanalizde karşı tarafta eş zamanlı olmayan fitık gelişim riski %7,2 olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada bir hastada karşı tarafta eş zamanlı olmayan fitık gelişim riskini önlemek için 14 hastada iki taraflı inguinal girişim yapılması gerektiği bulunmuştur. Yakın zamanlı yayınlanan benzer bir makalede açık onarım yapılan 2538 ve laparoskopik onarım yapılan 2855 çocuk hernisi değerlendirilmiştir. Açık herni onarımı yapılan hastalarda daha sonra karşı tarafta herni gelişim riski %2,4 olarak bulunmuştur. Zhao J ve ark., bu çalışmada sonuç olarak karşı taraftaki açık prosesusların onarımının eş zamanlı



olmayan herni gelişimini önlediği, fakat bir herniyi önleyebilmek için 21 patent prosesus vajinalis onarımının gerektiğini bildirmişlerdir. Erdoğan D ve ark.'nın 3776 inguinal herni onarımı yapılan çocuk hastayı değerlendirdikleri serilerinde bilateral herni oranı %9,5 olup, tek taraflı herni onarımı yapılanların %2'sinin takipte karşı tarafında fıtık geliştiği saptanmıştır. Başka nedenlerle laparoskopik eksplorasyon yapılan 416 çocuk hastanın değerlendirildiği Centeno-Wolf N ve ark. serisinde ise 38 hastada (%9,1) patent prosesus vajinalis saptanmış, bu olguların ortalama 10,5 yıl takipleri yapılmış ve bunların %10,5'inde (4 hasta) takipte inguinal herni geliştiği bildirilmiştir. Ulman İ ve ark., tek taraflı herni onarımı yapılan 294 kız hastanın 15 yıllık takip sonuçlarını inceledikleri makalelerinde, hastaların %10,2'sinde karşı tarafta herni gelişimi saptandığını ve bunun sol hernilerde (%19), sağdakilere göre (%6) daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir.

Laparoskopik İnguinal Herni Onarımı

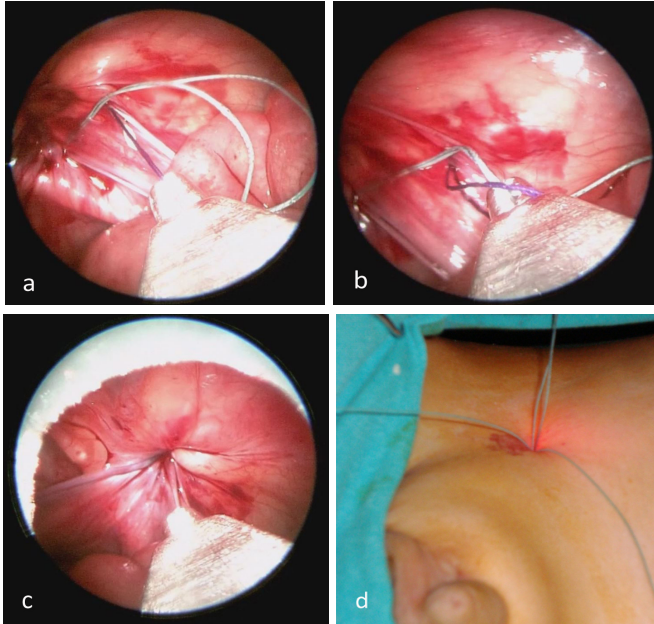
Laparoskopik onarım için pek çok teknik tanımlanmıştır. Schier F tarafından tanımlanan teknikte, internal inguinal halka N şeklinde bir sütür ile kapatılarak herni onarımı yapılır, bu teknikle opere edilen 542 hastada önceleri %3,7 olan rekürrens oranının zamanla %2'ye indiği bildirilmiştir. İnsizyon, diseksiyon, eksizyon, sütür tekniğinde (Incise, dissect, excise and suture [IDES]), laparoskopik olarak internal ring hizasından kese tamamen diseke edilip ayrılarak sütüre edilir (Resim 11), Shah R ve ark. bu teknikle opere edilen 155 hastalık bir seride hüç nüks bildirmemişlerdir.



Resim 11: İnsizyon, diseksiyon, eksizyon, sütür tekniği ile sağ inguinal herni onarımı



Basit kese ağzı suture tekniğinde (Simple purse string laparoscopic hernia repair) biri göbekten olmak üzere 3 port girilir, internal inguinal halka hizasında, vaz ve damarlar korunacak şekilde kese ağzı suture koyularak bağlanır. Steven M ve ark., bu teknikle 103 çocuk inguinal herni onarımının yapıldığı serilerinde nüks oranını %2,9 olarak bildirmişlerdir. Lee DY ve ark. ise aynı teknikle 98 hastayı opere etmiş ve nüks gelişimine rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Perkütan internal ring suture (*PIRS*) ve subkütan endoskopi asiste bağlama tekniği de (*SEAL*) benzer şekilde iç halka dönülerek yapılır. Laparoskopik flip-flap (kapak çevirme) tekniğinde, herninin anterolateral sınırına insizyon yapılır, flebin altı disseke edilerek mediale alınır, herninin üzeri fleple kapanır, flep medialde peritona dikilir. Yip KF ve ark. bu yöntemin uygulandığı 32 hastalık bir seride hiç nüks bildirmemişlerdir. Laparoskopik perkütan ekstrapéritoneal herni onarım tekniğinde (*LPEC*), göbekten tek port veya 2. porttan alet girilerek, direkt görüş altında internal ring hizasından cilde mini transvers insizyon yapılarak içerisinden suture ilerletilmiş iğne ile vaz ve damarlar korunarak kese dönülür ve ekstrakorporeal olarak bağlanır (Resim 12). 972 çocuk inguinal hernisinin ameliyat edildiği Takehara H ve ark. serisinde %0,73 nüks oranı bildirilmiştir.



Resim 12: Laparoskopik perkütan ekstrapéritoneal herni onarım tekniği

Herni onarımında mümkün olduğunca skar kalmasını engellemeye çalışan benzer bir teknik Reverdin iğnesi kullanılarak da tanımlanmıştır (single incision pediatric endosurgery [*SIPES*]), Shalaby R ve ark. 150 hastalık serilerinde 1



hastada nüks saptamışlardır (%0,6). Perkütan sütürün ilerletilmesini kolaylaştırmak ve kord ve damarlara zarar gelmesini önlemek için hidrodiseksiyon yapılmasını (Laparoscopically assisted simple suturing obliteration [LASSO]) öneren çalışmalar da mevcuttur.

2002’de Schier ve ark, laparoskopik onarım yaptıkları 933 çocuk olguda %3,4 rekürrens bildirdiler. Daha sonraki yıllarda rekürrens ve komplikasyon oranlarında belirgin azalma bildirildi. 2011 yılında yayınlanan bir metaanalizde, inguinal herni nedeniyle opere olan 2699 çocuk olgu değerlendirilmiş ve rekürrens oranı açık ameliyatla benzer bulunmuştur. Son zamanlarda rekürrens oranı %0,5 olarak bildirilmektedir. 138 çalışmanın değerlendirildiği bir metaanalizde, açık ve laparoskopik herni onarımında operasyon süresi, hastanede yatış süresi, rekürrens ve komplikasyon oranları benzer bulunmuştur.

KOMPLİKASYONLAR

Rekürrens: Elektif inguinal herni onarımı sonrası fitik tekrarlama riski %1’den azdır. Prematüre infantta (%15), inkarsere herni onarımı sonrasında (%20) ve bağ doku hastalığı, ventriküloperitoneal şant gibi ek problemi olan hastalarda risk artar. Bağ dokusu hastalıkları ve mukopolisakkaridozlu hastalarda tekrarlama riski %50’lere ulaşır. Keseyi tam dönememe, yeterince proksimalden bağlayamama rekürrensin ana nedenleridir. İnguinal kanalın arka duvarının zarar görmesine bağlı takipte direkt inguinal herni de gelişebilir.

Spermatik kord veya testis yaralanması: Elektif herni onarımında spermatik kord veya testis yaralanma oranı 1/1000’dir. Vazda yaralanma tespit edilmişse 8/0 sütürle mikroskop/lup kullanılarak büyütme eşliğinde hemen onarım yapılmalıdır. Aile bu durum ile ilgili olarak bilgilendirilmelidir. Tek taraflı vaz yaralanmasında, sperm aglütine eden antikorlar gelişebilir. Kese duvarında vaz ve epididim kalıntılarının değerlendirilmesi amacıyla herni keselerinin patolojik değerlendirilmesi yapılabilir. Prepubertal erkek çocukların herni keselerinde %6 küçük glandüler inklüzyonlar bulunmuştur, bunların vaz yaralanmasından ziyade Mülleriyan kanal artıkları olduğu düşünülmektedir. Elle yapılan manipülasyon hariç her türlü aletin vaza zarar verebileceği unutulmamalıdır. İnguinal herni ameliyatı sırasında koter kullanımının ısı iletimiyle damarlarda tromboza neden olabileceği de akılda tutulmalıdır. Kim B ve ark., 2,657 herni kesesini incelemiş ve sadece 2 kesede (%0,08) epididim benzeri tübüller görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu nedenle herni keselerinin rutin patolojik değerlendirilmesinin gereksiz olduğu düşünülmektedir.

Vasküler yaralanmaya bağlı testis atrofisi de oldukça nadirdir. İnkarsere herni onarımlarında %11-29 siyanotik testis saptanır, %2 testis atrofiye gider. İnguinal herniye bağlı testisin vasküler yapılarının basiya uğraması sıktır, fakat



gerçek infarktüs riski azdır. Bu nedenle operasyonda testis belirgin olarak nekrotik değilse çıkarılmamalıdır. Erdoğan D ve ark., 3776 inguinal herni ameliyatı olan çocuk hastayı değerlendirmiş ve sadece inkarsere herni nedeniyle ameliyat olmuş iki hastada testis atrofisi geliştiğini bildirmişlerdir.

Diğer komplikasyonlar: Postoperatif enfeksiyon %1-3 oranında görülür, hematom gelişimi de nadirdir. Operasyon öncesi çok büyük skrotal hernisi olan olgularda postoperatif persistan hidrosel görülebilir. Postoperatif hidroseller 6-12 ay takip edilebilir. Geçmeyen hidrosellerde herni tekrarı olmadığı doğrulandıktan sonra transskrotal girişim uygulanabilir.

Yetişkin inguinal herni onarımlarından sonra %10 oranında kronik ağrı görülebilir, çocuklarda ise oldukça nadirdir. 5 yaşından önce inguinal herni nedeniyle ameliyat olmuş 1075 hastanın 651'inin değerlendirildiği Aasvang EK ve ark.'nın çalışmasında, 3 ayın altında ameliyat olanlarda hiç ağrı görülmezken, diğer hastaların %13,5'inde sadece egzersiz sırasında aralıklı olan hafif bir kasık ağrısı tespit edilmiştir.

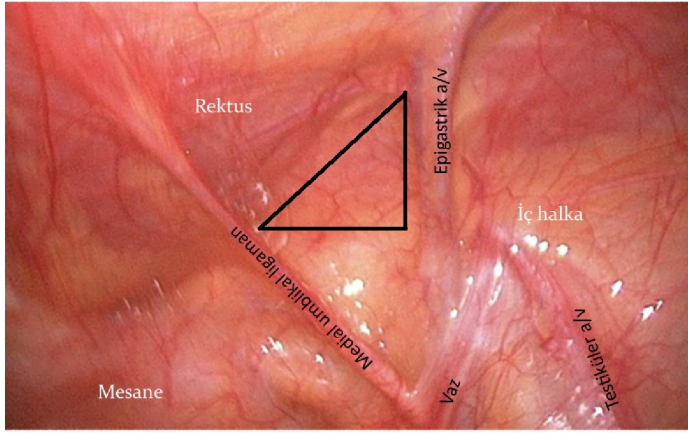
İatrojenik inmemiş testis, herni onarımı sonrasında testisin normal anatomik pozisyonunda bırakılmamasına bağlı gelişebilir (<%1), nadirdir. Orşiopeksi yapılması gerekir.

Elektif inguinal cerrahi sırasında komşu organ yaralanması çok nadirdir. Herni kesesi içerisinde veya sliding olarak barsak, mesane, over ve tuba bulunabileceği akılda tutulmalı ve kese bağlanmadan önce içeriği kontrol edilmeli, duvarı dikkatlice incelenmelidir. Herni kesesinin medial duvarını oluşturmaya bağlı mesane yaralanması oldukça nadir görülür. İntestinal yaralanma, inkarserasyon ve strangüstasyonla ilişkili olarak görülebilir. Damar yaralanması %1,6 oranında bildirilmiştir. Sinir yaralanması nadirdir, cerrahi sırasında sinire uygulanan traksiyon, koter kullanımı, kesilme veya sıkışmaya bağlı olabilir. Ameliyattan sonra birkaç hafta sürebilen geçici nevrалji gelişebilir. Kalıcı nevrалjide sinirin dağıldığı alanda ağrı ve hiperestezi olur. Sinir kesilmişse o bölgede uyuşukluk gelişir.

Inguinal herniye veya ameliyatına bağlı mortalite %1'den azdır. Mortalite inkarsere ve strangüle herniye bağlı gelişebilir, prematürite, kardiyak ek hastalıklar, çocuğun 6 aydan küçük olması, cerrah ve anesteziistin deneyimsizliği ana nedenlerdir.

DİREKT İNGUİNAL HERNİ

Hesselbach üçgeninden çıkan direkt inguinal herniler, çocukluk çağı hernilerinin %1'den azını oluşturur. Bununla birlikte laparoskopi serilerinde insidansı %4 olarak bildirilmektedir. Fasya defekti inferior epigastrik damarların medialindedir (Resim 13). Operasyon öncesi tanı koyulması zordur. İndirekt inguinal herni onarımı sonrası rekürrenslerin bir kısmı direkt hernidir.



Resim 13: Sağ inguinal bölgenin laparoskopik görünümü, Hesselbach üçgeni (direkt herni gelişim bölgesi) gösteriliyor.

Ameliyatta Hesselbach üçgeni içindeki direkt herni kesesi etrafı doku yapışıklıklarından ayrılarak serbestleştirilir. Herni kesesi içeriği kontrol edildikten sonra yüksek bağlama yapılır. Direkt herniler inguinal kanal arka duvarındaki defekte bağlı geliştikleri için herni onarımının ardından inguinal kanal arka duvarının sağlamlaştırılması gerekir. Bu amaçla hastanın kendi dokuları kullanılarak fıtık takviyesi yapılabileceği gibi, prostetik materyaller kullanılabilir ve laparoskopik onarım yapılabilir.

Bassini onarımı internal obik ve transversus abdominis müsküloaponevrotik arkının (tendon konjüan), inguinal ligamana dikilmesiyle inguinal kanal arka duvarının kuvvetlendirilmesi temeline dayanır. *McVay onarımında* fasya transversalisdeki defekt kenarı, transversus abdominis aponevrozu ile birlikte pubik tüberkülden başlayarak, Cooper ligamanına dikişle dikilir. Cooper ligamanının femoral damarların arkasında kaybolduğu köşeye gelince, femoral ven nazikçe ekarte edilerek fasya transversalis femoral kılıfın ön yaprağına dikişle dikilir. *Shouldice onarımında* transversus abdominis aponevrotik arkı iliopubik trakta sütüre edilir, sonra internal obik-transversus abdominis kas ve aponevrozları inguinal ligamana dikişle dikilir.

Herni onarımındaki gerilime bağlı nüksleri önlemek için prostetik materyal kullanımı *Lichtenstein* tarafından popülerize edilmiştir. Yamanın distal lateral kenarından spermatik kordun geçmesi için bir kesi yapılır. Monofilaman emilmeyen bir sütür materyali ile devamlı dikişler kullanılarak, pubik tüberkülden başlanıp her iki taraftan yukarıya doğru ilerlenir. Pubik tüberküle örten aponevrotik dokulardan başlanır, lateralde inguinal ligamana, medialde internal obik aponevrotik arkını 2 cm geçecek şekilde aponevroz üzerine sütüre edilir. Yamanın kuyrukları yeni bir iç halka oluşturacak şekilde spermatik kord etrafında rahat bir şekilde sütüre edilir.

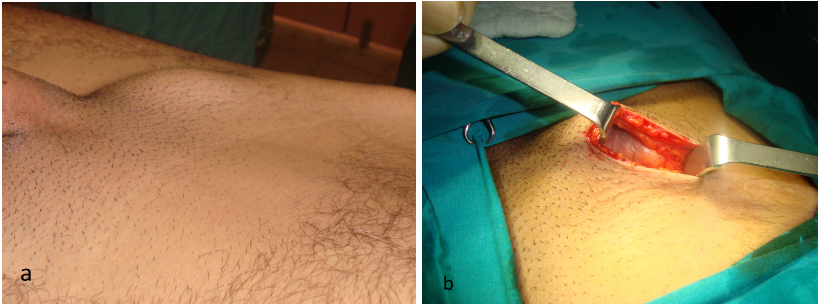


Gilbert (yama ve tıkaç onarımı) polipropilen yamadan oluşturduğu konik bir biçimdeki tıkaçı, iç inguinal açıklığa tepesi aşağıya doğru duran bir şemsiye gibi yerleştirilerek fıtığı oklüze etmiştir. Bu tıkaç çevre dokulara dikilir, üzerine yama yayılarak yerinde kalması sağlanır. Tıkaçın yerleştirilebilmesi için dış ve iç oblik kaslar arasında diseksiyonla yeterli bir alan oluşturulmalıdır.

Total ekstrapéritoneal fıtık onarımında (TEP), periumblikal bölgeden rektus kılıfı posterioruna ulaşılır, arka rektus kılıfının ön yüzüne balon disektör yerleştirilir, preperitoneal alanda pubisin arka yüzüne kadar ilerlenir, önce balon şişirilerek yeterli görüş alanı sağlandıktan sonra bölge CO₂ gazı ile doldurulur. Fıtık redüksiyonu sağlandıktan sonra, 10x15 cm prolen meş, direkt, indirekt ve femoral herni bölgeleri üzerine yayılır. Yama pubik tüberkülden eksternal iliak vene kadar Cooper ligamanına, önde herni defektini en az 2 cm geçecek şekilde arka rektus yapılarına ve transversus abdominis aponörozuna, lateralde iliopubik traktusa stapler ile tespit edilir. Medialde ductus deferens, lateralde spermatik damarlar tarafından çevrelenen ölüm üçgeninde (triangle of doom) eksternal iliak damarlar ve femoral sinir olduğu için bu bölgeye stapler koyulmamalıdır.

FEMORAL HERNİ

Femoral herni, femoral halkadan, femoral kanala doğru çıkıntı yapar. Çocukluk çağındaki inguinal bölgedeki tüm hernilerin %0,2'sini oluşturur. Preoperatif doğru tanı sadece olguların 1/3'ünde mümkün olur, genellikle inkarsere inguinal herni sanılarak operasyona alınırlar (Resim 14). Femoral hernilerin %10-20'si bilateralidir.

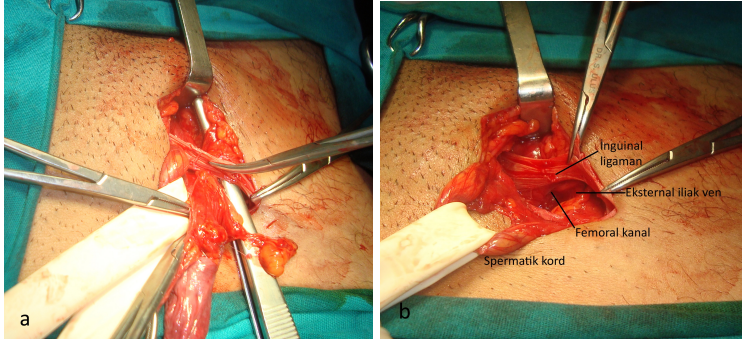


Resim 14: a. Sağ inkarsere femoral herni, b. İnguinal eksplorasyon görüntüsü

Femoral herni onarımı için inguinal transvers kesi yapılır. Eksternal oblik aponörozu açılır, spermatik kord yapıları askıya alınıp mediale ekarte edilir. Femoral kanal bölgesine yakın fasya transversalis nazikçe diseke edilerek femoral herninin boyun kısmı serbestleştirilir. Fossa ovalisdeki fıtık kesesinin fundusu üzerinde yağ dokusu mevcuttur, yağlı doku dikkatlice temizlenir. Kese iç tarafta fasya latadan, dış tarafta femoral venden dikkatlice diseke edilerek ayrılır.



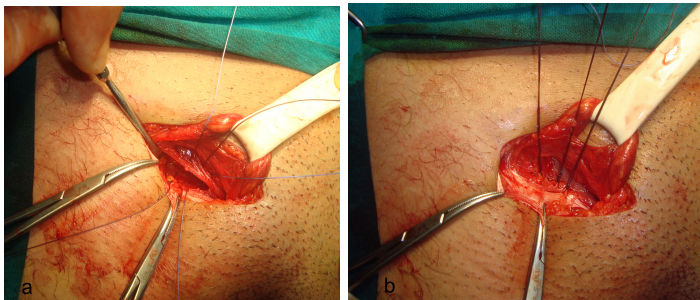
Herni kesesi femoral taraftan itilerek inguinal pozisyona alınır. Kесе inkarsereyse açılıp içerisindeki dokuların değerlendirilmesi gerekir. Keseye yüksek bağlama yapılip kesildiği zaman, tıpkı inguinal herni onarımındaki gibi kese bağlanma bölgesi batin içine doğru kaçır (Resim 15). Daha sonrasında fasya transversalisden femoral kanala uzanan defekt bölgesine takviye koyulması gerekir.



Resim 15: a. Sağ femoral herni kesesi femoral kanaldan inguinal pozisyona alınmış (penset femoral kanal içerisinde), b. Herni onarımı sonrası femoral kanalın görüntüsü

McVay onarımı (Cooper ligaman onarımı, iliopubik traktın pektineal ligamana dikilmesi), *Wright onarımı* (infrainguinal-inguinal ligamanın pektineal ligamana dikilmesi), *Ceran onarımı* (mesh plug koyma) veya laparoskopik onarım yapılabilir.

McVay onarımı pubik tüberkülden başlar. Transversus abdominis aponörozunun kenarı tek tek sütürlerle Cooper ligamanına yaklaştırılır. Femoral kanalın medial köşesine ulaşıldığında, iliopubik trakt ile Cooper ligamanını birleştirmek için sütür koyulur, bu sütürün lateralinde transversus aponörozu iliopubik traktusa tespit edilir. Gerekirse rektus kılıfının lateral kenarına yakın eğik bir insizyon yapılarak (gevşetici kesi), onarım hattındaki gerginlik azaltılabilir (Resim 16).



Resim 16: Sağ femoral herni, Cooper ligaman onarımı. a. Üste vasküler ekartör ile sağ eksternal iliak ven laterale ekarte edilerek sütürlerin koyulması, b. McVay onarımı tamamlanmış hali

**KAYNAKLAR**

- Aasvang EK, Kehlet H. Chronic pain after childhood groin hernia repair. *J Pediatr Surg.* 2007 Aug; 42(8): 1403-8.
- Abdulhai SA, Glenn IC, Ponsky TA. Incarcerated pediatric hernias. *Surg Clin N Am.* 2017; 97: 129-45.
- Alzahem A. Laparoscopic versus open inguinal herniotomy in infants and children: A meta analysis. *Pediatr Surg Int.* 2011;27:605-12.
- Bevan A. Sliding inguinal hernia of the ascending colon and cecum, the descending colon, sigmoid, and the bladder. *Ann Surg.* 1930; 92: 792-4.
- Centeno-Wolf N, Mircea L, Sanchez O, et al. Long-term outcome of children with patent processus vaginalis incidentally diagnosed by laparoscopy. *J Pediatr Surg.* 2015; 50(11): 1898-902.
- Christenberry DP, Powell RW. Intraoperative diagnostic pneumoperitoneum (Goldstein test) in the infant and child with unilateral inguinal hernia. *Am J Surg.* 1987;154(6):628-30.
- Ducharme JC, Bertrand R, Chacar R. Is it possible to diagnose inguinal hernia by x-ray? A preliminary report on herniography. *J Can Assoc Radiol.* 1967;18:448-51.
- Erdogan D, Karaman I, Aslan MK, Karaman A et al. Analysis of 3776 pediatric inguinal hernia and hydrocele cases in a tertiary center. *J Pediatr Surg.* 2003;48:1767-72.
- Fraser JD, Snyder CL. Inguinal hernias and hydroceles. Ashcraft's Pediatric Surgery. Sixth edition. Holcomb III GW, Murphy PJ, Ostlie DJ, eds. Elsevier Saunders, Philadelphia. 2014; Chapter 50: pp 679-88.
- Gaspar MR, Woolley MM, Joergenson EJ. Sliding indirect inguinal hernia. *Calif Med.* 1956; 85(5): 330-4.
- Glick PL, Boulanger SC. Inguinal hernias and hydroceles. Coran AG, Adzick NS, Krummel TM, Laberge JM, Shamberger RC, Caldamone AA, eds. In: Pediatric Surgery. Seveth edition. Elsevier Saunders, Philadelphia. 2012; Chapter 76, pp 985-1002.
- Goldstein IR, Potts WJ. Inguinal hernia in female infants and children. *Ann Surg.* 1958; 148(5): 819-22.
- Kim B, Leonard MP, Bass J, Ruzhynsky V, et al. Analysis of the clinical significance and cost associated with the routine pathological analysis of pediatric inguinal hernia sacs. *J Urol.* 2011;186(4 Suppl):1620-4.
- Lee DY, Baik YH, Kwak BS, Oh MG, et al. A purse-string suture at the level of internal inguinal ring, taking only the peritoneum leaving the distal sac: is it enough for inguinal hernia in pediatric patients? *Hernia.* 2015;19(4):607-10.
- Li S, Li M, Wong KK, Liu L, et al. Laparoscopically assisted simple suturing obliteration (LASSO) of the internal ring using an epidural needle: a handy single-port laparoscopic herniorrhaphy in children. *J Pediatr Surg.* 2014;49(12):1818-20.
- Malangoni MA, Gagliardi RJ (Çeviri Gönüllü NN). Herniler. Townsend CM, Evers BM, Beauchamp RD, Mattox KL, eds (Çeviri editörü Ulusoy AN). Sabiston Textbook of Surgery. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul. 2010; Bölüm 42, pp 1199-218.
- Ozgediz D, Roayaie K, Lee H, Nobuhara KK, et al. Subcutaneous endoscopically assisted ligation (SEAL) of the internal ring for repair of inguinal hernias in children: report of a new technique and early results. *Surg Endosc.* 2007;21(8):1327-31.
- Ravitch MM. The classic Halsted-Ferguson operation without transplantation. *Curr Probl Surg.* 1967; 4(10): 40-50.
- Ron O, Eaton S, Pierro A. Systematic review of the risk of developing a metachronous contralateral inguinal hernia in children. *Br J Surg.* 2007;94(7):804-11.



- Sensenig DM, Nichols JB. Sliding hernias. Arch Surg. 1955; 71:756.
- Schier F. Laparoscopic inguinal hernia repair-a prospective personal series of 542 children. J Pediatr Surg. 2006;41(6):1081-4.
- Schier F, Montupet P, Esposito C. Laparoscopic inguinal herniorrhaphy in children: A three-center experience with 933 repairs. J Pediatr Surg. 2002;37:395-7.
- Shah R, Arlikar J, Dhende N. Incise, dissect, excise and suture technique of laparoscopic repair of paediatric male inguinal hernia. J Minim Access Surg. 2013;9(2):72-5.
- Shalaby R, Ismail M, Shehata S, Gamaan I, et al. Shalaby technique for efficient single incision laparoscopic pediatric inguinal hernia repair. J Pediatr Surg. 2015;50(11):1995-2000.
- Skandalakis JE, Colborn GL, Skandalakis LJ, McClusky III DA. Historic aspects of groin hernia repair. Fitzgibbons RJ, Jr, Greenburg AG, eds. Nyhus & Condon's Hernia. Fifth Edition. Lippicott Williams&Wilkins, Philadelphia, 2002, Ch 4, pp 29-43.
- Steven M, Carson P, Bell S, Ward R, et al. Simple purse string laparoscopic versus open hernia repair. J Laparoendosc Adv Surg Tec. 2016;26(2):144-7.
- Takehara H, Yakabe S, Kameoka K. Laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure for inguinal hernia in children: clinical outcome of 972 repairs done in 3 pediatric surgical institutions. J Pediatr Surg. 2006;41(12):1999-2003.
- Uğur DA. İnguinal ve femoral fitikların cerrahi tedavisi. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 1971.
- Ulman I, Demircan M, Arikan A, Avanoğlu A, et al. Unilateral inguinal hernia in girls: is routine contralateral exploration justified? J Pediatr Surg. 1995;30(12):1684-6.
- Van Hee R. History of inguinal hernia repair. Jurnalul de Chirurgie, Iași, 2011;7(3): 301-319 [ISSN 1584 – 9341].
- Woolley MM. Inguinal hernia. Ravitch MM, Welch KJ, Benson CD, Aberdeen E, Randolph JG, eds. Pediatric Surgery. Third edition. Year Book Medical Publishers, Inc, London. 1979, Ch 80, pp 815-26.
- Yang C, Zhang H, Pu J, Mei H, et al. Laparoscopic vs open herniorrhaphy in the management of pediatric inguinal hernia: a systemic review and meta-analysis. J Pediatr Surg. 2011;46:1824-34.
- Yip KF, Tam PK, Li MK. Laparoscopic flip-flap hernioplasty: an innovative technique for pediatric hernia surgery. Surg Endosc. 2004;18(7):1126-9.
- Zallen G, Glick PL. Laparoscopic inversion and ligation inguinal hernia repair in girls. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2007;17(1):143-5.
- Zhao J, Chen Y, Lin J, Jin Y, et al. Potential value of routine contralateral patent processus vaginalis repair in children with unilateral inguinal hernia. Br J Surg. 2017;104(1):148-51.
- Zimmerman LM, Laufman H. Sliding hernia. Surg Gyn and Obst. 1942; 75: 76.

HİDROSEL VE KORDON KİSTİ

Prof. Dr. Cüneyt GÜÑŞAR

3

İnguinal herni ve hidrosel çocuk ve adolesanlardaki ağrısız skrotal şişliklerin en sık görülen nedenleridir. Bebekteki skrotal şişliklerin en sık görülen nedeni ise hidroseldir. Hidrosel, tunika vajinalisin paryetal ve viseral yaprakları arasında periton sıvısı birikimine verilen isimdir. Hidrosel her iki skrotumda veya tek taraflı olabilir. Term doğan erkek çocuklarının yaklaşık %5'inde hidrosel vardır. İnguinal hernide olduğu gibi sağ tarafta daha sık görülür. Hidrosel pek çok bebek ve çocukta inguinal herni ile birlikte bulunur. Çocuklardaki hidroseller çoğunlukla prosesus vajinalis açıklığı ile ilişkilidirler. Prosesus vajinalis yenidoğan döneminde %95 oranında açık iken bu oran 1 yaş civarında %40'a, 2 yaş civarında ise %20'ye düşer.

Hidroseller 'komünike' ve 'komünike olmayan' şeklinde iki gruba ayrılabilirler. Komünike hidroseller gelişim sırasında prosesus vajinalisin kapanma eksikliğinden kaynaklanırlar ve testis etrafındaki sıvı periton sıvısıdır. Komünike hidroseller temelde bir herni olarak kabul edilirler. Komünike olmayan hidrosellerin ise periton ile iştiraki yoktur ve içeriğindeki sıvı tunika vajinalisin mezotelyal örtüsünden kaynaklanır.

Hidroseller yenidoğan döneminde sık görülmektedir. Bu durumun patent prosesus vajinalis (PPV)'in gecikmiş kapanmasından mı, yoksa testisin inişi sırasında sıvının sıkışıp kalmasından mı kaynaklandığı bilinmemektedir. Yenidoğan hidrosellerinin çoğunluğu genellikle birinci doğum günü civarında kendiliğinden gerilerler. Komünike olmayan hidroseller doğum sırasında aşırı derecede fazla görüldüklerinden bir anlamda gelişimin normal bir süreci olarak da değerlendirilebilirler. Hidrosel sıvısı genellikle anekoik ve ünilocüledir. Eğer sıvı içerisinde debris ve septasyonlar var ise inflamatuvar veya travmatik etiyolojiyi düşündürür. Hidrosel eğer doğumdan itibaren var ise herni gelişimi olasılığı artmaz. Doğumdan sonra gelişen bir hidrosel ise PPV'nin büyük olasılıkla kapan-mayacağını bir göstergesidir.

Büyük çocuk ve adolesanlarda komünike olmayan hidroseller idiyopatik veya kazanılmış olabilirler. Kazanılmış olanlara örnek olarak viral veya bakteriyel kökenli enfeksiyonlar (epididimit, orşit), testis torsiyonu, apendiks testis torsiyonu, apendiks epididimis torsiyonu, travma veya tümöre (lenfoma, teratom, rabdomyosarkom) sekonder olarak gelişen hidroseller verilebilir. Hidroselli çocuk ve adolesanlarda bu durumların ekarte edilmesi gerekmektedir. Akut hidrosel, tunika vajinalis içerisindeki akut olaya veya testisin ya da testis eklerinin torsiyonuna bağlı kazanılmış hidrosellerdir. Alternatif olarak akut



hidrosel, akut üst solunum yolu enfeksiyonu veya diyare gibi öksürük, ıkınma vs yollar ile karın içi basınç artışına neden olan durumlarda periton sıvısının daha önceden belirti vermeyen PPV içerisine girmeye zorlanması ile de gelişebilir.

KLİNİK

Hidroselli hastalarda skrotumda kistik bir kitle vardır. Periton kavitesi ile iştirakli ise gün içinde veya valsava manevrası ile büyür. Komünike olmayan hidrosellerin kitlesi ise redükte olmaz veya ağlamak, ıkınmak gibi basıncın arttığı durumlarda hacmi değişmez. Ancak hacim olarak kısa süreli dalgalanmalar göstermeseler de haftalar içerisinde büyüklükleri değişebilir. Hidroselli hastanın muayenesinde bütün testisin yukarıda belirtilen patolojilerden ayırdedilmesi için değerlendirilmesi gerekir. Bunun için Doppler ultrasonografi (US) yardımcı olabilir. Tanı fizik muayene ile veya skrotumun transillüminasyonu ile kistik sıvı toplanması gösterilerek yapılır (Resim 1). Basit transillüminasyon hidrosel tanısı için garanti değildir. İnkersere gazla dolu barsaklar veya testisin kistik teratomaları da transillüminasyon verebilir. O nedenle asla tanı için aspirasyon yapılmamalıdır. Hidrosel üzerinde ince spermatik kord palpe edilebilir ancak büyük bir kord hidroseli veya abdominoskrotal hidroselde bu güçtür. Komünike hidroseller sıklıkla redüktablardır ve abdomen içerisine komprese edilebilirler, günlük büyüklük farkları, progresif çap artışı ve aralıklı inguinal şişkinlik sebebi olabilirler. Komünike olmayan hidroseller ise redüktabl değildir ve abdomen içine redükte edilemezler. Doppler US, testisi değerlendirmek ve primer nedeni ekarte etmek için kullanılabilir.



Resim 1: Sağ hidrosel transillüminasyon(A Çelik arşivi).

Bir yaşımdan itibaren devam eden komünike hidroseller ve deri bütünlüğünü bozan veya semptomatik idiyopatik hidroseller için cerrahi tedavi endikasyonu vardır. Bir yaş altı çocukta veya yenidoğanda hidrosel yönetimi çoğunlukla destek tedavisi şeklindedir. Bir görüşe göre genel anlamda yenidoğan hidroselleri komünike olsun veya olmasın eğer inguinal herni eşlik



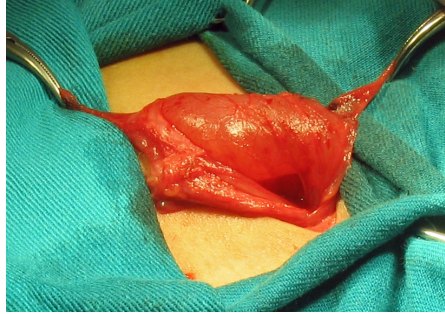
etmiyor ise genellikle bir yaşından itibaren düzelirler (İki yaşından önce). Konjenital hidroselli çocukların pek çoğunda prosesus vajinalis hidroselin arkasında kapanır (Non komünike) ve hidrosel iki yaşına dek düzelir. Ancak bu konuda farklı görüşler de vardır, şekli değişen periton ile ilişkili komünike hidrosellerin kendiliğinden düzelmeyeceğini öne sürenler de vardır. Daha çok kabul edilen görüş komünike hidrosellerin tedavisinde inguinal hernide olduğu şekilde tanı konduktan sonra operasyon uygulanmasıdır. Komünike hidrosel var ise veya herni varlığı ekarte edilemez ise iki yaş öncesi operasyon yapılır. Bunun istisnası rahatsızlık veren büyük gergin hidrosellerin varlığıdır. İki yaştan sonra devam edenler opere edilirler. Büyük çocuklardaki komünike hidroseller ise nadiren spontan düzelirler ve genellikle inkarsere inguinal herni gelişim riski taşırlar. Komünike hidrosellerin cerrahi tedavisi elektif bazda gerçekleştirilir. Operasyon sırasında yüksek ligasyon yapılır ve rekürrensi önlemek için distal hidrosel geniş bir şekilde açılır. İdiyopatik hidroseller genellikle asemptomatiktir. Semptomatikse cerrahi tedavi endikasyonu olabilir. Reaktif hidroseller genellikle altta yatan patolojinin tedavi edilmesi ile düzelirler. Adolesanlarda hidrosel genellikle komünike değildir ve cerrahi tedavide skrotal hidroselektomi veya plikasyon (Jaboulet veya Lord procedure) yapılması gerekebilir.

Çok nadiren de olsa ağırlı bir hidrosel, PPV varlığında akut apandisite bağlı skrotum içerisinde püy birikimine bağlı gelişebilir.

Son yıllarda pediatrik hidrosellerin çeşitli şekillerde laparoskopik onarımları ile ilgili giderek artan yayınlar bulunmaktadır.

SPERMATİK KORD HİDROSELİ (KORDON KİSTİ)

Sıvının spermatik kord boyunca ve testisten ayrı olarak inguinal kanal veya üst skrotumda birikmesi durumunda olur. Kord hidroselinde prosesus vajinalisin distali kapanırken orta bölümü spermatik kord boyunca patent kalır (Resim 2). İnguinal hernilere oranla daha az sıklıkta görülür. İnguinal şişlik nedeni ile US incelemesi yapılan çocukların %1,5'inde kord hidroseli saptanmıştır. İnguinal kanalda veya üst skrotumda yuvarlak gergin ağrısız kitle şeklindedir. Komünike olmayan (Enkiste) tipinde kistin büyüklüğü herhangi bir neden ile değişmez ve periton ile ilişki yoktur. Komünike (Funiküler) tipinde ise kistler internal inguinal ring hizasında peritoneal kavite ile serbestçe ilişkilidir. İntraabdominal basınç değişikliklerine bağlı olarak büyüklükleri değişir. Komünike tipleri inguinal hernilerden fizik muayene ile ayırdetmek çok zordur, US ile ayrılırlar. Cerrahi olarak herniotomi ile düzeltilirler. Spermatik kord hidroselleri çok nadiren ektopik-çapraz yerleşimli (Cross) testis ile karışırlar.



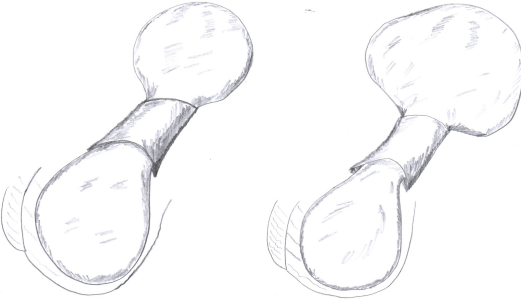
Resim 2: Sol kordon kisti.

ABDOMİNSKROTAL HİDROSEL

Hidroselin inguinal kanaldan retroperitona uzanmasına abdomino-skrotal hidrosel (ASH) adı verilir. Sıklıkla indirekt inguinal herni ile karışan bir durumdur. Pediatrik hidrosellerin %0,4-3,1'i sıklığında görülür. İçi sıvı dolu hidroselin inguinoskrotal ve abdominal komponentleri vardır (Şekil 1).

ASH gelişiminde en sık kabul edilen teoriler; 1- Basit hidroselin sefale doğru uzaması 2-Prosessus vajinalisin (PV) yüksek obliterasyonu 3-Hidrosel kesesinin sefale doğru uzanması ile PV'nin tek yönlü bir valv gibi davranması şeklindedir. Basit hidrosellere göre ASH basınç değerleri daha yüksek bulunmuştur. Yüksek basınçlı hidrosellerin ASH'ye dönüşme eğiliminde olduğu görüşü de öne sürülmüştür. Skrotal komponente yapılan bası ile hidroselin abdominal komponentindeki genişlemeye "Spring back ball sign" denir. Ultrasonik değerlendirme ile abdominal ve skrotal komponentler, testisin görünümü, eşlik eden diğer ürolojik anomaliler görüntülenir. Erken cerrahi girişim önerilir, çünkü spontan rezolüsyon nadirdir. Ayrıca testiste dismorfizm, hidronefroz, testis torsiyonu nedeni olabilirler. Paratestiküler malin mezotelyomaya dönüşümü bildirilmiştir. Cerrahi tedavide sıklığı çoktan aza olmak üzere inguinal, kombine laparoskopik+inguinal, skrotal, kombine inguinal+ekstraperitoneal gibi değişik yöntemler kullanılmıştır. Pek çok seride abdominal komponentin tedavisi için inguinal yaklaşım, ekstraperitoneal yaklaşım ile kombine edilmiştir. İnguinal yaklaşım ayrıca laparoskopi ile de kombine edilebilir. Patent prosesus vajinalis (PPV) inguinal yaklaşım ile bağlanabilir, ancak PPV, ASH'li olguların %4,1'inde saptanabilmiştir. Diğer olgularda ise PV gözlenmemiştir. ASH tedavisinde cerrahinin optimal zamanlaması için yaklaşık 8 hafta civarı önerilmektedir. ASH operasyonu sırasında yüksek oranda testiküler dismorfizm saptansa da operasyon sonrası 3. ayda testisin normalleştiği öne sürülmüştür.

Son dönemlerde ASH için cerrahi tedavi ile komplikasyon oranlarının yüksek olduğunu, bir süre beklemek ile hastaların önemli bir kısmında en azından abdominal komponentin gerilediğini, hastaların %60'ında tam rezolüsyon olduğunu bildiren çalışmalar da vardır. Özellikle asemptomatik hastaların bu şekilde izlenebileceği söylenmektedir.

*Şekil 1. Abdominoskrotal hidrosel**Resim 3. Abdominoskrotal hidrosel*

KIZ ÇOCUKLARINDA NUCK KANALI KİSTİ

İnguinal kanal içerisinden erkekte spermatik kord, kızlarda ise round ligament geçer. Round ligament bir ucu ile fallop tüplerinin başlangıç yerine yakın bir yerde uterus kornusuna tutunur iken diğer ucu ile de ipsilateral labia majoraya tutunmaktadır. Round ligament inguinal kanal içerisinde bir paryetal periton cebine eşlik eder ki bu kanala 'Nuck kanalı' denir. Nuck kanalı erkekteki PPV analogudur. Normalde yaşamın ilk yılı içerisinde periton ile bağlantısını kaybederken, açık kalması durumunda traktusda hidrosel görülebilir. Nuck kanalı kisti kızlarda nadir görülen bir fenomendir ve erkeklerdeki kordon kistine eşdeğerdir. İnguinal herni, kist, soğuk apse, tümör, lipom, lenfadenopati ve Bartholin kisti ile karışabilir. En sık görülen tipinde periton kavitesi ile iştiraki olmayan, inguinal halkadan vulvaya dek uzanan enkiste bir hidrosel şeklindedir. İkinci tipi periton kavitesi ile iştiraklidir. Üçüncü tipi ise inguinal halkanın kistin proksimalini daraltması ve kısmi periton ilişkisi nedeni ile kum saati şeklinde görülür. İki ve üçüncü tipler çok nadirdir.

Kız çocuklarında ağrılı veya ağrısız inguinal şişlik vardır. Kitle redükte edilemez. İlk tanı genellikle sliding over veya tubayı içeren inguinal hernidir. Yumuşak doku tümörleri veya intestinal-omental içeriği olan hernilerden ayırdetmek güçtür. Radyolojik tanısı US ile %100'e yakın doğruluk ile konabilir. Eğer tanıda sıkıntı olursa manyetik rezonans görüntüleme de kullanılabilir. Standart cerrahi tedavide kist eksizyonu ve prosesus vajinalis boynunun ligasyonu işlemi uygulanır.

NADİR GÖRÜLEN HİDROSEL DURUMLARI

Tansiyon hidrosel akut skrotal ağrının nadir görülen nedenlerindendir.

Komünikan hidrosel torsiyonu çok nadirdir.

Skrotal hematoma yenidoğanlarda mavimsi renk değişikliği ile testis torsiyonu, orşit, mekonyum peritoniti, hidrosel, hematosel, travmatik hematoma, testiküler tümör, testiküler ödem gibi pek çok patolojinin birbiri ile karışmasına neden olabilir. Adrenal kanama da skrotal hematoma nedenlerinden birisidir.



KAYNAKLAR

- Akkoyun A, Kucukosmanoglu I, Yalinkilic E. Cyst of the canal of Nuck in pediatric patients. *N Am J Med Sci.* 2013; 5(6): 353–6.
- Ayvaz OD, Celayir AC, Moralioglu S, Bosnali O, et al. Four-year retrospective look for acute scrotal pathologies. *North Clin Istanbul.* 2015; 2(3): 182-8.
- Brenner JS, Ojo A (Authors), Middleman AB, Fleishner GR, Baskin LS (Section Editors), Wiley JF (Deputy Editor). Causes of painless scrotal swelling in children and adolescents. Uptodate, this topic last updated: May 09, 2016.
- Czerwinska K, Brzewski M, Majkowski Z, Mosior T, et al. The abdominoscrotal hydrocele in the infant-case report. *Pol J Radiol.* 2014; 15(79): 108-11.
- Dagrosa LM, McMenaman KS, Pais VM Jr. Tension hydrocele: An unusual cause of acute scrotal pain. *Pediatr Emerg Care.* 2015; 31(8): 584-5.
- Doudt AD, Kehoe JE, Ignacio RC, Christman MS. Abdomino-scrotal hydrocele: A systematic review. *J Pediatr Surg.* 2016; 51: 1561-4.
- Esposito C, Escolino M, Turra F, Roberti A, et al. Current concepts in the management of inguinal hernia and hydrocele in pediatric patients in laparoscopic era. *Semin Pediatr Surg.* 2016; 25: 232-40.
- Glick PL, Boulanger SC. Inguinal hernias and hydroceles. In Coran AG, Adzick NS, Krummel TM, Laberge JM, Shamberger RC, Caldamone AA (Eds), *Pediatric Surgery*, Vol 2, Ch: 76, Seventh edition, Philadelphia, 2012, pg: 985-1001.
- Gonçalves R, Abuabara A, Abuabara RF, Feron CA. Scrotal hematoma as a sign of adrenal hemorrhage in newborns. *Sao Paulo Med J.* 2011 Mar;129(2):113-5.
- Husaric E, Hotic N, Halilbasic A, Husaric S, et al. Cyst of the canal of Nuck in a two year old girl. *Med Arch.* 2014; 68(4): 289-90.
- Janssen K, Klinkner D, Kumar T. Encysted hydrocele of canal of Nuck. A case report with review of literature. *J Surg Tech Case Rep.* 2011;3(2):97–8.
- Khorasani M, Jamieson DH, Langer K, Murphy JJ. The treatment of abdominoscrotal hydrocele: Is there a role for nonoperative management. *J Pediatr Surg.* 2016; 51(5): 815-8.
- Lao OB, Fitzgibbons RJ, Cusick RA. Pediatric inguinal hernias, hydroceles, and undescended testicles. *Surg Clin North Am.* 2012; 92(3): 487-504.
- Mann GS, Sellars MEK, Sidhu PS. The pediatric ovaries, uterus and testis. In Allan PL, Baxter GM, Weston MJ (Editors) ‘Clinical Ultrasound’, Elsevier, Third Edition, Liverpool, 2011; 72: 1468-96.
- Mathison DJ, (Author), Woodward GA (Section Editor), Wiley JF(Deputy Editor). Evaluation of inguinal swelling in children. Uptodate, This topic last updated: Jul 28, 2015.
- Sarkar S, Panja S, Kumar S. Hydrocele of the canal of Nuck (Female Hydrocele): A rare differential for inguino-labial swelling. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(2):PD21-2.
- Senayli A, Senayli Y, Sezer E, Sezer T. Torsion of an encysted fluid collection. *Scientific World Journal.* 2007; 9(7): 822-4.
- Shalaby R, Ismail M, Samaha A, Yehya A, et al. Laparoscopic inguinal hernia repair: experience with 874 children. *J Pediatr Surg.* 2014; 49(3): 460-4.
- Siviero I, Méio IB, Ferrante SM, Fomy DN, da Cunha AL. Torsion of a communicating hydrocele presented as acute scrotum: a case report and literature review. *Case Rep Pediatr.* 2016;2016:7236104. Epub 2016 Nov 24.
- Steinbrecher HA, Malone PS. Testicular problems in children. *Paediatrics and Child Health.* 2008; 18(6): 264-7.
- Wang Z, Xu L, Chen Z, Yao C, Su Z. Modified single-port minilaparoscopic extraperitoneal repair for pediatric hydrocele: a single center experience with 279 surgeries. *World J Urol.* 2014, 32(6). 1613-8.
- Yang XD, Wu Y, Xiang B, Wong K, et al. Ten year experience of laparoscopic repair of pediatric hydrocele and the long-term follow-up results. *J Pediatr Surg.* 2015; 50(11): 1987-90.

İNMEMİŞ TESTİS

Prof. Dr. Ayşe KARAMAN

4

TANIMLAR

İnnemiş testis, intrauterin dönemde karın içerisinde gelişen testisin, normal inguinokrotal inişini tamamlayamaması ve bu nedenle skrotum içerisine yerleşmemiş olmasıdır. Gerçek innemiş testis, testisin normal iniş yolu üzerinde herhangi bir noktada kalması anlamına gelir. Testis karın içerisinde kalabileceği gibi, inguinal kanal içerisinde palpe edilebilir (intrakanaliküler) veya dış halkanın hemen çıkışında (supraskrotal) bulunabilir.

Testisin yokluğu, ageneziye veya intrauterin bir vasküler kazaya bağlı testisin atrofiye gitmesine bağlı olabilir, bu duruma “kaybolan (vanishing) testis sendromu” veya testiküler regresyon sendromu da denir.

Ektopik testis, dış inguinal halkayı geçen testisin skrotum dışı bir lokalizasyona yerleşmesidir. Ektopik testis en sık superfisiyal inguinal poшта bulunur, ayrıca suprapubik bölgede, penis kökünde, femoral bölgede, perinede, uyluk iç yüzünde ve karşı skrotum içerisinde de bulunabilir.

Retraktil testis, normal olarak skrotuma inmiş olan testisin, hiperaktif kremaster refleksi ile supraskrotal pozisyona doğru çekilmesi durumu olarak tanımlanagelmektedir. Ancak hiperaktif kremaster refleksi kavramının latent peryod kısalığı, kasılma süresi uzunluğu veya kasılma şiddeti fazlalığı gibi kavramlardan neyi tanımladığı belirsizdir. Hangi testislere retraktil denmesi gerektiği hakkında da görüş birliği yoktur. Bazı yazarlar skrotumdan daha kranyalde yerleşmiş bir testis skrotum içine çekilebiliyor ancak bırakıldığında önceki yerleşime çıkıyorsa bunu retraktil olarak kabul ederken, diğerleri skrotum içine çekilen testis burada durursa retraktil olarak isimlendirmektedirler. Skrotuma çekilen testisin bırakıldığında önceki supraskrotal yerleşime çıkması, çekilebildiği noktadan bağımsız bir şekilde retraktil olarak tanımlanıyorsa, bu durum normalin değil, anormalin içindedir. Diğer taraftan kremaster refleksi yüzeyel bir reflektir. Ortalama onaltı kez uyarıldıktan sonra desensitize olur. Bir yüzeyel refleks uyarıldıktan sonra, refleks arkı tamamlanmadan tekrar uyarılamaz. Bu hususlar dikkate alındığında, retraktil diye isimlendirilen testislerin bir refleksle açıklanması zordur. Tanyel’in çalışmalarında retraktil testis, parasempatik tonusda kalıcı yüksekliğe bağlı olarak sitozolik kalsiyumun artması sonucunda kremaster kasının kasılması ile açıklanmaktadır. Eğer bu kremaster kasında zamanla kontraktür gelişirse, tablo çıkan testis ile sonuçlanabilmektedir. Yani retraktil ve çıkan testisler bir spektrumun parçaları olup, normalin değil, fakat anormalin içindedir.



Asendan testis (çıkan testis), önceden skrotumda olduğu bilinen bir testisin daha sonra kalıcı olarak skrotumdan daha kranyalde yerleşmesidir.

Daha önce inmiş olan bir testisin hidrosel veya inguinal herni gibi bir ameliyat sırasında inguinal insizyon bölgesine çekilip, daha sonra skrotuma geri çekilmediği için bu bölgeye yapışıp kalması, *iatrojenik inmemiş testis* veya daha doğru bir ifadeyle *yakalanmış testis* olarak adlandırılır.

TARİHÇE

Baron Albrecht von Haller 1755'de fetal testisin abdominal pozisyonda olduğunu bulmuştur. Modern cerrahi ve anatominin babalarından biri olarak bilinen John Hunter, bu bilgi ışığında 1762'de fetal testisin abdominal pozisyonda olduğunu doğrulamış, testisin nörovasküler desteğini ve kremaster kasını tanımlamıştır. Hunter, postmortem diseksiyon çalışmaları sonucunda, testisin 8. ay civarında skrotuma indiğini bulmuştur. Hunter ayrıca retraktıl testisi, inmemiş testisi ve testis ektopisini de tanımlamış ve testisin inişinin gubernakulum denilen bir klavuzun kontrolünde gerçekleştiğini ileri sürmüştür. 19. yy'a kadar inmemiş testis genellikle göz ardı edilmiş, ameliyat edilenlerde de genellikle testisin çıkarılmasıyla sonuçlanmış. 1871'de ilk başarılı orşiopeksi James Adams tarafından perineal ektopik testisi olan bir olguda bildirilmiştir, bu dönemde minör cerrahi girişimlerde bile ciddi enfeksiyonlar geliştiğinden hasta 3 gün sonra yara enfeksiyonu sonrası fatal erizipel nedeniyle kaybedilmiştir. Joseph Lister'in antiseptik yara pansuman tekniğini tanımlamasından sonra, 1877'de ilk başarılı orşiopeksi Thomas Annandale tarafından bildirilmiştir. 1881'de Max Schüller, prosesus vajinalisin spermatik korddan serbestleştirilmesini ve kremaster kaslarının tamamen ayrılmasının gerektiğini göstermiştir. 1899'da Arthur Dean Bevan, inmemiş testisli yetişkinlerde prosesus vajinalisin ayrılması, spermatik damarların retroperitondan serbestleştirilmesiyle testisin gerginlik olmaksızın skrotuma indirilmesini tanımlamış ve sonrasında bu ameliyatın çocuk yaş grubunda yapılmasını önermiştir. 1909'da Franz Torek, testisin önce mobilize edilip fasya lataya tespit edildiği, 3-6 ay sonra skrotuma indirildiği aşamalı orşiopeksi tanımlamıştır. Günümüzde testis fiksasyonu için kullanılan subdartos poş tekniği 1932'de Schoemaker tarafından tanımlanmıştır. Bu dönemde bazı yazarlar elastik bir bant ile testisin geçici olarak dize bağlanmasını, diğerleri ise özel bir tel kafese tespit edilmesini önermişlerdir. 1959'da Fowler ve Stephens, yüksek yerleşimli testisleri indirebilmek için testiküler arterin kesilerek kollateral dolaşım ile testisin beslenmesini tanımlamışlardır. 1960'da Robert J Prentiss, spermatik kordun kısalığına bağlı indirilemeyen testislerde inferior epigastrik damarların kesilerek iç halkanın daha mediale alınması yöntemini bulmuştur. 1976'da Silber ve Kelly yüksek intraabdominal testisi skrotuma



taşıyabilmek için, mobilize ettikleri testisin damarlarını inferior epigastrik damarlara mikrovasküler olarak anastomoz yaptıkları testis ototransplantasyonu yöntemini tanımlamışlardır. 1976'da Cortesi nonpalpabl testiste laparoskopi kullanımını, 1991'de Bloom laparoskopik aşamalı orşiopeksi, 1994'de Jordan ve Winslow tek aşamalı laparoskopik orşiopeksi tanımlamışlardır.

EMBRIYOLOJİ

Testisin Gelişimi

Intrauterin (İÜ) hayatın 3. haftasında, yolk kesesinin allantoise yakın duvarındaki endoderm hücreleri arasında primordiyal germ hücreleri belirir. Bu hücreler son barsağın mezenterinin dorsali boyunca ilerleyerek primitif gonadlara ulaşır ve 6. haftada ürogenital sırtın ventral sınırında kalınlaşma şeklinde farklılaşmamış gonadı oluştururlar. Bu sırada proliferen olan genital sırt epitelini altındaki mezenşimin içine gömülerek primitif cinsiyet kordonlarını oluşturur. Torakal 10. vertebra seviyesinde, posterior abdominal duvarda gelişen bu farklılaşmamış gonad, Y kromozomu kısa kolunda bulunan *sex determining region* (SRY) geninin etkisiyle 6-7. haftalarda testise farklılaşır. Primitif cinsiyet kordonları çoğalmaya devam eder ve medüllerinin derinliklerine doğru ilerleyerek medüller kordonları oluşturur, daha sonra bu kordonlardan hilus seviyesinde rete testis tübülleri gelişir. Medüller kordonların lümeni puberteye kadar kapalı kalır, sonrasında açılarak seminifer tübül adını alırlar. Gelişimin ileri evrelerinde tunika albuginea adı verilen yoğun fibröz bir bağ dokusunun oluşumuyla, testis kordonlarının yüzey epitelisiyle ilişkileri sona erer. Mezonefrik tübüller dejeneren olurken, testise yakın mezonefrik tübüller, rete testis kordonlarıyla bağlantıyı sağlayan eferent duktusları ve epididimi oluşturur, mezonefrik kanaldan (Wolffian duct) ise *ductus deferens* (vaz) gelişir. Medüller kordonlardan gelişen Sertoli hücreleri, *follicle stimulating hormone* (FSH) etkisiyle *Müllerian inhibiting substance* (MIS) salgılar. MIS etkisiyle gubernakulum büyür, Müller yapıları (Müllerian duct) involüsyona uğrar ve Leydig hücrelerinin membranında androjen reseptör sayısı artar. 60. günde interstisyel dokudan (mezenşim) Leydig hücreleri oluşur. Leydig hücreleri önce maternal *human chorionic gonadotrophin* (hCG), sonra fetal hipofiz etkisiyle *testosteron* ve *insulin-like 3* (INSL3) peptidini salgılar. Farede INSL3 homozigot mutasyonunun, gubernakular bağlantısı olmayan yüksek intraabdominal yerleşimli testis gelişimine yol açtığı tespit edilmiş ve bu nedenle INSL3'ün gubernakular şişme reaksiyonunun primer hormonu olduğu ileri sürülmüştür. INSL3 ile ilgili diğer çalışmalarda ise INSL3 reseptörü RXFP2 (relaxin family receptor 2) sinyalizasyonunun miyojenezde rol oynadığını göstermiştir.



Testisin İnışinde Etkili Olabilecek Faktörler

Vücut duvarının büyüme farklılığı: İÜ dönemde gelişen gonadın üst polünde kranyal asıcı ligaman, alt polünde ise sonrasında gubernakulum olarak adlandırılan kaudal asıcı ligaman bulunur. Testosteron etkisiyle kranyal asıcı ligamanın regrese olduğuna inanılmaktadır. Bu sayede gubernakulum, abdominal kavite büyürken testisi güçlü bir şekilde inguinal bölgeye bağlı tutar.

İnguinal bursanın (kese) oluşumu: İnguinal kanal, abdominal duvarın kaudal evajinasyonudur, prosesus vajinalis inferiora doğru büyürken, abdomen duvarının katlarını dışarı iterek ilerlediği için, bu katlar prosesusu bir çorap şeklinde sarar. İÜ 6. ay civarında, abdominal duvarın her iki tarafında oluşan bu kese şeklindeki yapının boyutu giderek artar, derinleşir ve sonunda skrotal kesenin tabanına ulaşır. İnguinal bursa boşluğu, inguinal kanalı oluşturur, bu boşluğun duvarındaki yapılar ise testis ve spermatik kordu saran duvarı oluşturur.

Gubernakulum: Testisin alt polünden ve epididim kuyruk kısmından başlayıp, skrotuma uzanan primitif mezenşimal bir dokudur. Uzun yıllar gubernakulumun testisi skrotuma çektiğine inanılırdı, fakat sonrasında kontraktıl bir yapı olmadığı gösterildi. Bu konuyla ilgili son çalışmalar, primitif mezenşimal dokudan oluşan gubernakulumun, prosesus vajinalis etrafındaki düz kasa ve dışarıdaki kremaster kasına farklılaştığını göstermiştir. Kas gelişimi tamamlandıktan sonra gubernakulumun ortadan kaybolduğu ve testisin oluşan bu kasların propulsif hareketi ile skrotuma indirildiği düşünülmektedir.

Prosesus vajinalis: Peritonun hafif bir evajinasyonu olan prosesus vajinalis, gubernakulum denen silindire benzer ilkel mezenşimal dokunun içinde gelişir, inguinal kanal boyunca labioskrotal şişliklere doğru büyür. Tanyel ve ark, prosesus vajinalis duvarında düz kasların bulunduğunu göstermişlerdir, sempatik sinir sisteminin etkisiyle bu kasların kasılması sonucu testisin inışinin gerçekleştiği düşünülmektedir. Testisin inışı tamamlandıktan sonra testis ve iç halka arasında kalan prosesus vajinalis oblitere olur. Testisi kapsayan prosesus vajinalise artık tunika vajinalis ismi verilir.

İntraabdominal basınç artışı: Abdominal organların büyümesine bağlı artan intraabdominal basıncın, testisin abdomen dışına, inguinal kanala doğru itilmesine yardımcı olduğu düşünülmektedir.

Erkek seks hormonları: Testisin inışindeki etkileri tartışmalıdır. Testosteronun kranyal asıcı ligamanın regresyonunu ve Wolf kanalı farklılaşmasını sağladığı düşünülmektedir. Testosteronun etkisiyle genitofemoral sinirden salgılanan spesifik bir nörotransmitter olan *calcitonin gene-related peptide* (CGRP)'in gubernakular ucun büyümesini uyardığı ve dolayısıyla gubernakular



göçü tetiklediği veya skrotuma doğru göç etmesini sağlayacak bir kimyasal gradyan sağladığı iddia edilmektedir. Fakat CGRP ile ilgili diğer çalışmalarda, inmemiş testiste CGRP'nin az değil, tam aksine daha fazla olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmalarda sempatektomi sonrasında duysal hiperinervasyon geliştiği ve CGRP'nin arttığı bulunmuştur. Sempatik liflerde androjen reseptörü bulunmamaktadır, fakat afferent liflerde bu reseptörler bulunmaktadır ve bunların seksüel dimorfizmde rol oynadığı düşünülmektedir. Artan CGRP'nin ise nörepinefrin salınımını inhibe ettiği gösterilmiştir.

Testisin İnisi ile İlgili Teoriler:

Hutson: Testisin inisi iki aşamada gerçekleşir:

Transabdominal faz: Testis İÜ 8-15. haftalar arasında posterior abdominal duvardan, internal ring hizasına kadar iner. Androjenlerin bu fazdaki tek etkisi kranyal asıcı ligamanın regresyonudur. Testisi inguinal bölgeye bağlayan gubernakulumun kalınlaşması INSL3 kontrolündedir. Leydig hücreleri kısmen hCG ve *luteinizing hormone* (LH) kontrolü altında INSL3 salgılar, bu LGR8 reseptörüne bağlanarak gubernakulumun kalınlaşmasını sağlar. INSL3'ün gubernakulumda şişme reaksiyonunu başlatarak, testisin transabdominal inisini başlattığı düşünülmektedir. Bu fazda etkili bir diğer faktör ise Sertoli hücreleri tarafından üretilen MIS'dır. MIS eksikliğinde Fallopian tüplerine bağlı kalan testis mekanik etki nedeniyle inisini tamamlayamaz. Testis inisinin transabdominal fazı oldukça basit bir mekanizmayla gerçekleşir ve nadiren bozulur.

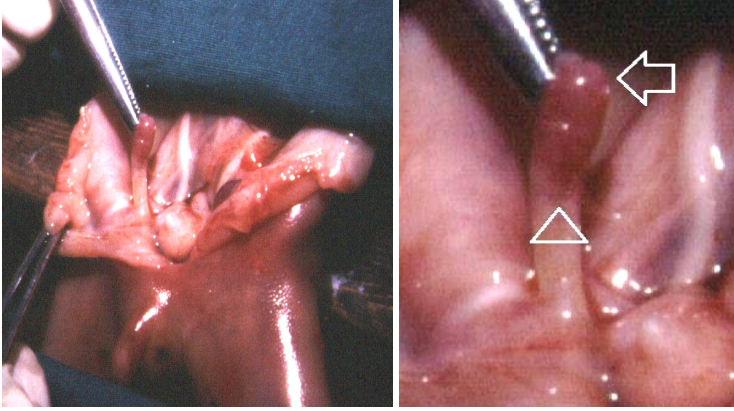
Inguinoskrotal faz: Testisin inguinoskrotal inisi İÜ 26-40. haftalarda gerçekleşir. Bu fazda gubernakulum testisin inisi için bir klavuz görevi görür. Testisin inguinoskrotal inisi androjenlerin kontrolü altındadır, bu nedenle hipotalamo-hipofizer-gonadal aksın sağlam olması gereklidir. Kemirgenler üzerinde yapılan çalışmalarda, genitofemoral sinir ve onun nöromusküler nörotransmitteri olan CGRP'nin rolü olduğunu göstermiştir. Testosteron, indirekt olarak genitofemoral sinir yoluyla gubernakular migrasyonu stimüle eder. Testosteronun etkisiyle genitofemoral sinirden CGRP salgınır, CGRP'nin etkisiyle gubernakulum skrotuma doğru uzar. Genitofemoral sinirde bulunan nöropeptid CGRP'nin rat gubernakulumundaki kremaster kasında ritmik kasılmalara neden olduğu gösterilmiştir. Genitofemoral sinirin kesilmesinin ratlarda inmemiş testisle sonuçlandığı gösterilmiştir. Fakat aynı mekanizmanın insanlarda geçerliliği ispatlanmamıştır. Hutson'a göre CGRP, testis skrotuma indikten sonra prosesus vajinalisin obliterasyonunu uyarır.



Kemirgenlerdeki kremasterik kas, gubernakulumun ana bileşenidir. Primatlarda ise kremaster kası gubernakulumdan bağımsız olarak ve onun önünde yer alır. Gerçekten de insan gubernakulumu kas hücrelerinden yoksun olup, amorf bir mukopolisakkarit maddeden oluşur. Bu nedenle CGRP'nin insan testisi inişinde gubernakular kasılma şeklinde bir etkisinin olması ihtimali düşüktür.

Hadžiselimović ve Herzog: Gubernakulum proksimalde testise değil, Wolf kanalı veya epididim kaudal kutbuna bağlıdır. Bu nedenle iniş temel olarak epididim sayesinde olur, testis indirekt olarak etkilenir. Jelatinöz yapıdaki gubernakular kitle inguinal kanalı genişletir ve epididimo-testiküler ünitenin inişi için yeterli boşluk oluşturur. *Gonadotropin-releasing hormone* (GnRH), epididimo-testiküler iniş ve fertilite için gereklidir. Testosteronun sentez ve salınımını bozan durumlarda epididim inişi bozulur ve inmemiş epididimi olan hayvanlara GnRH veya hCG uygulandığında testosteron salınımını arttırarak, epididim gelişimini uyarır ve epididimo-testiküler inişin tamamlanmasını sağlar. İnmemiş testisli hastalarda doğum sonrası gelişen mini pubertenin de bozuk olması nedeniyle gonositlerin Ad spermatogonyalara (adult dark spermatogonia) dönüşümü bozulur ve infertiliteye neden olur. İnmemiş testisli hastaların çoğunda kısmen FSH ve LH eksikliklerinin olması da hipogonadotropik hipogonadizmin inmemiş testisteki ana etyolojik faktör olduğu hipotezini desteklemektedir. Rat çalışmalarında epididimin olmadığı durumlarda testisin inmediği, epididimdeki kısmi defektlerde de testis inişinin bozulduğu gösterilmiştir. Hadžiselimović'e göre inmemiş testis epididim anomalisinin nedeni değil, sonucudur.

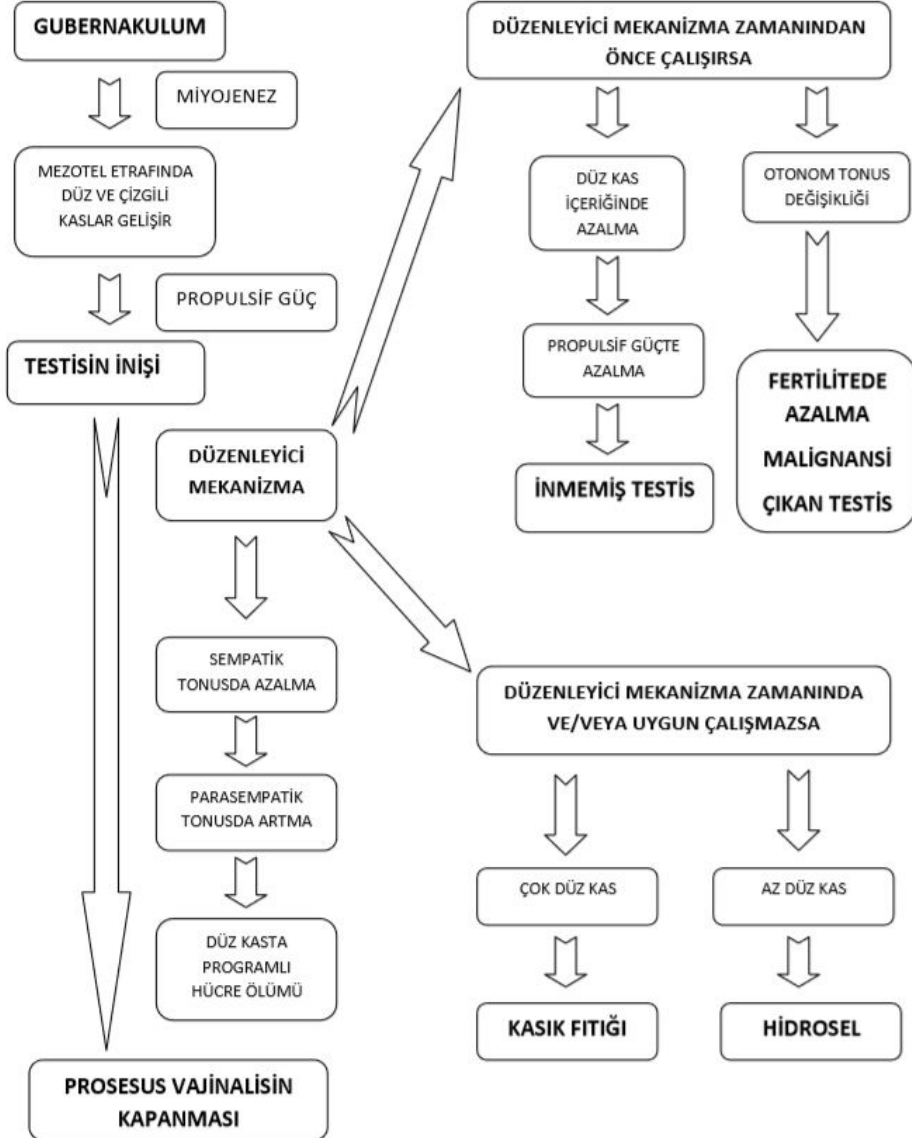
Tanyel: Testisin intraabdominal gelişimi sırasında herhangi bir göç olayı gerçekleşmez, burada meydana gelen değişiklikler miyojeneze yönelik değişikliklerdir. Gubernakulum, primitif mezenşimal bir dokudur. Prosesus vajinalis, gubernakulum denilen silindire benzeyen bu primitif mezenşimal dokunun içinde gelişir (Resim 1). Daha sonra bu primitif mezenşimal dokudan, prosesus vajinalis etrafındaki düz kaslar ve dışta kremaster kası gelişir. Bu nedenle prosesus vajinalis basit bir periton uzantısı değil, düz kas içeren özel bir yapıdır. Kremaster kası ise özofagus ve üretral sfinkterdekine benzer tip 1 liflerden oluşan istemsiz bir çizgili kastır. Testisin inişi prosesus vajinalisdeki düz kaslar ve dışında yerleşmiş kremaster kasının kasılmasıyla oluşan propulsif hareketlerle sağlanmaktadır. Yani testisin inişi prosesus vajinalis boyunca gerçekleşen bir itici güç ile gerçekleşmektedir. Testis indikten sonra düz kas, tunika vajinalis etrafında dartos kasını bırakarak kaybolur.



Resim 1: Sağ testis ve devamında gubernakulum. Testisin (ok işareti) hemen altındaki çöküntü (ok başı), prosesus vajinalis başlangıcıdır (Prof. Dr. F. Cahit Tanyel'in kişisel arşivinden alınmıştır).

Düz kas hücreleri, ortamda sempatik nörotransmitterler varlığında canlılıklarını daha uzun sürdürmektedirler, düz kas dokusunun sürekliliği için sempatik tonus şarttır. Testis indirildikten sonra görevi biten düz kas ortadan kaybolmalıdır, bu düz kas kaybolmazsa prosesus vajinalis kapanamaz. Düz kasın kaybolması programlı hücre ölümüyle sağlanır. Programlı hücre ölümü için kalsiyum sinyalizasyonu gereklidir, yani sitozolik kalsiyum artmalı ve mitokondriler kalsiyumla yüklenmelidir. Bu da sempatik tonusda azalma ve parasempatik tonusda artışı gerektirir. Bu mekanizmanın kontrolü beyindedir. Hem hipotalamo-hipofizer-gonadal eksen hem de periferel sempatik tonusun kontrolünde santral katekolaminerjik aktivite denen ilkel bir yol rol alır. Tanyel'e göre kontrol merkezi burada olabilir. Bu merkezin sessizleşmesi hem hipotalamo-hipofizer-gonadal eksen hem de periferel sempatik tonusu sessizleştirir. Son trimesterde hipotalamo-hipofizer-gonadal eksenin sessizleşmesi böyle olur. Ancak bu mekanizma testis indirildikten sonra çalışmalıdır.

Bu mekanizma zamanından önce çalışırsa, programlı hücre ölümüne bağlı olarak düz kas miktarı azalır. Sonuçta testis indirilemez. Zamanından önce çalışan mekanizmada sempatik tonus azalması-parasempatik tonus artması sebat eder. Bu teori sadece inmemiş testise değil, testisin inişi sırasındaki torsiyon riski dahil, tüm olaylara açıklama getirmektedir. Tanyel'e göre eğer sempatik tonusta olması gereken azalma gerçekleşmezse, düz kas çepeçevre sebat eder. Düz kasın sebat etmesi, prosesus vajinalisin kapanmasını engelleyerek, varlığını sürdüren kas miktarına bağlı olarak fıtık veya hidrosel ile sonuçlanmaktadır. Ayrıca otonom sinir sistemi sinyal iletiminde rol alan nörotransmitterlerdeki değişiklikler yoluyla G proteinine bağlı sinyal iletim değişiklikleri sonucu, inmemiş testisle ilişkili fertilitide azalma, malignansi riskinde artış ve vazoepididimal anomaliler gelişmektedir (Şekil 1).



Şekil 1: Tanyel teorisi; testisin inişi, inmemiş testis, kasık fıtığı, hidrosel gelişimi, fertilitede azalma, malignansi ve çıkan testis oluşum mekanizması

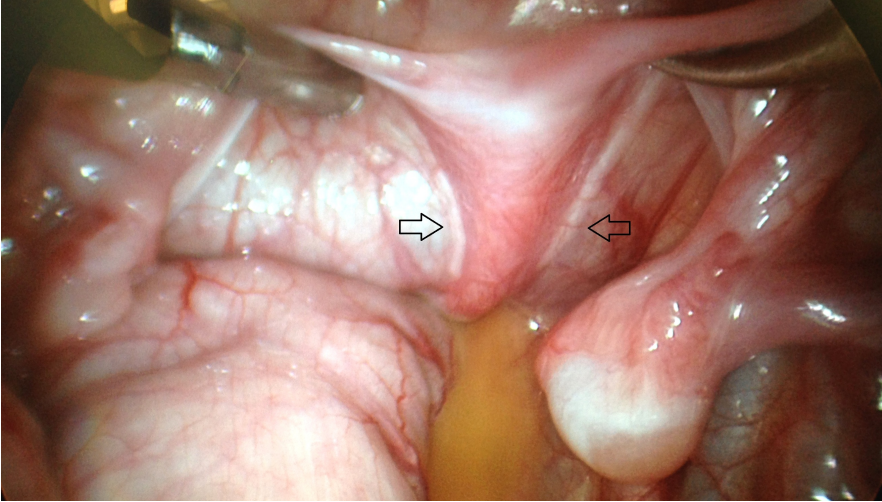


Testisin İnişini Engelleyenler

İnmemiş testis, çok sayıda konjenital malformasyonun, bazı sendromların ve çeşitli cinsel gelişim bozukluklarının ortak bileşenidir. Ancak olguların yaklaşık %85'ini oluşturan izole, nonsendromik formun etyolojisi esasen bilinmemektedir. Bu konuda yapılan çok sayıda çalışma sonucunda, testiküler inişinin bazı hormonal, mekanik, çevresel faktörler ve genetik bozukluklar tarafından etkilenebileceği ileri sürülmüştür:

Hormonal faktörler: Cinsiyet gelişim kusurları (miks gonadal disgenezis, ovotestiküler cinsiyet gelişim kusuru vb), testosteron üretimini (Kallman sendromu, Klinefelter sendromu, Prader-Willi sendromu vb) veya etkisini azaltan genetik bozukluklar (komplet androjen rezistansı, parsiyel androjen rezistansı), primer hipogonadizm ve artmış gonadotropin seviyelerine neden olan genetik bozukluklar (Noonan sendromu, Laurence-Moon Biedl sendromu vb).

Mekanik faktörler: Batın duvarı ve batın içi basıncı (gastroşizis, omfalosel, prune belly sendromu, mesane ekstrofisi, meningomyelosel, mikrosefali vb), gubernakulumun yokluğu veya anomalileri, Müller yapıların devamlılığı (Resim 2), splenogonadal füzyon, epididim ve testisin konjenital anomalileri, patent prosesus vajinalis-inguinal herni, inguinal kanal anomalileri.



Resim 2: MIS eksikliği, bilateral intraabdominal testis, uterusun her iki yanında (ok işaretleri) ductus deferensler izleniyor.

Çevresel faktörler: Prenatal maruz kalınan endokrin bozucular (dietil stilbestrol, pestisit vb. östrojen reseptörleri ERa (ESR1) ve ERb (ESR2) aracılığıyla etki eder), Phthalat'lar (fetal Leydig hücrelerinden testosteron sentezini azaltır), bisphenol-A (intrinsik östrojenik aktiviteye sahip), pestisitler (östrojenik etki).



Genetik bozukluklar: Trizomi 18, trizomi 13, 22q11.2 delesyon sendromu, 1p36 delesyon sendromu, Beckwith-Wiedemann sendromu, Smith-Lemli-Opitz sendromu, Cornelia de Lange sendromu, androjen reseptör gen mutasyonları (X kromozomu), 5 α -redüktaz gen mutasyonları (2. kromozom), HOXA 10 gen mutasyonları (7. kromozom), INSL3 ve LGR8 heterozigot mutasyonları (19. kromozom), azaltılmış transkripsiyon aktivitesine sahip SF-1 (steroidojenik faktör 1) artışı.

İNMEMİŞ TESTİSİN PATOFİZYOLOJİSİ

İnmemiş testisin anormal olduğu için mi inmediği yoksa indikten sonra mı bozulduğu tartışmalıdır. Spermatogenez için testis ısısının normal vücut ısısından 2-7°C daha düşük olması gerekir. İnce skrotum cildi genellikle kılsızdır ve çok sayıda ter bezi içerir, tunika dartos, panpiniform pleksus, kremaster kası ve yağ dokusunun olmaması sayesinde, skrotum termoregülasyonu sağlar. İnguinal kanal veya abdomende bulunan inmemiş testis, yüksek ortam sıcaklığına maruz kalır. Bu termal yaralanma, reaktif oksijen radikalleri ve bazı ısı-şok proteinleri aracılığıyla germ hücreleri ve Sertoli hücrelerine zarar verir.

Hayatın ilk 3-6 ayında gelişen *mini puberte* döneminde artan gonadotropinler ve testosteronun etkisiyle, fetal/neonatal gonositler Ad spermatogonyalara dönüşür. Sonra inaktif bir peryoda girer, 5-6 yaşında primer spermatositler, 10-11 yaşında spermatidler görülür. İnfantil dönemde Sertoli hücrelerinde androjen reseptörü ekspresyonu olmadığı için spermatogenez başlamaz ve MIS seviyesi yüksek kalır. Doğum sonrası gonadotropin artışı, Leydig hücreleri tarafından üretilen INSL3, Sertoli hücreleri tarafından üretilen inhibin B ve MIS düzeylerinde artışlarla da ilişkilidir.

İnmemiş testisli çocukların doğumda germ hücre sayısı azdır, serum LH ve testosteron seviyeleri de düşük bulunmuştur. İnmemiş testisli hastalarda mini puberte dönemindeki bozukluk sonucu Ad spermatogonyaya dönüşmeyen neonatal gonositler, involüsyona uğrar ve 2 yaşına kadar tamamen kaybolurlar. İnmemiş testiste gonositlerin Ad spermatogonyalara dönüşümünün bozulması sonucu postpubertal spermatogenez için gerekli stem cell kaynağı azalır ve kalan farklılaşmamış germ hücrelerinden puberte sonrasında malignite gelişebilir. İnmemiş testisli çocukların %30-60'ında yetişkin dönemde infertilite görülür.

Ludwig ve Potempa, inmemiş testisli hastaların karşı normal inmiş testislerinin de hasarlı olduğunu bildirdikten sonra, bu durumu açıklamaya yönelik çeşitli görüşler ileri sürülmüştür. Bu durumda ya karşı taraftaki normal inmiş olan testis baştan beri bozuk olmalı ya da inmemiş testise bağlı bir nedenden dolayı etkilenmiş olmalıdır. İki testisin birden etkilenebilmesi için



sistemik bir olay olması gerekir. Bu konudaki ilk görüş; zedelenen testisten çıkan toksik ürünler veya spermatogonya gibi bir nedene bağlı otoantijen-antikor reaksiyonu ile karşı inmiş testisin zarar görmesidir. Bir diğeri yukarıda bahsi geçen mini puberte döneminin inmemiş testisli çocuklarda bozuk olmasıdır. Bu konudaki son zamanlarda yapılmış çalışmalar ise otonom dengesizlik varlığını düşündürmektedir. Deneysel olarak kimyasal sempatektomi uygulanan intraabdominal testisli ratlarda, karşı testisin daha az zarar gördüğü tespit edilmiştir. Tek taraflı vazektomi uygulanan ratlarda da benzer şekilde kimyasal sempatektominin toplam doğurganlık hızındaki düşüşü engellediği gösterilmiştir. Bu bulgular, sempatik sistemin kontralateral testiküler bozulmada rol oynayabileceğini düşündürmektedir.

İnmemiş testiste germ hücrelerinde erken dejenerasyon hayatın ilk 6-12. ayında başlar. Elektron mikroskopide 6. ay, ışık mikroskopide 2. yıl değişiklikler saptanır. Okul çağında makroskopik atrofi gelişir. Bilateral inmemiş testiste infertilite riski daha yüksektir (%50). Tek taraflı inmemiş testiste fertilite oranı, normal popülasyona eşdeğerdir (%80). Bununla birlikte infertil erkeklerin sadece %10'unun öyküsünde inmemiş testis vardır. Serum inhibin B seviyeleri, seminifer tübüllerin histolojik durumunu ve Sertoli hücre havuzunu yansıtabilir. İnhibin B pubertede yükselir, testis fonksiyonu ve spermatogenez için belirteç olarak kabul edilmektedir. Sertoli hücreleri bozuksa, inhibin B seviyesi düşer ve buna bağlı olarak da kanda FSH yükselir.

Fetal germ hücrelerinin, malign transformasyon patogenezi de tam olarak açıklanamamıştır (testicular intraepithelial neoplasia (TIN) ve testicular carcinoma in situ (CIS)). İntrauterin ve perinatal testis gelişimi ana risk faktörü olarak kabul görmektedir. İnmemiş testis öyküsü olan yetişkinlerde %2-3 CIS saptanır. Makroskopik testis atrofisi, bilateral inmemiş testis, intraabdominal testis, anormal genitalya, anormal karyotipte CIS insidansı daha yüksektir. Tek taraflı inmemiş testisli çocukların karşı taraf normal inmiş testislerinde de kanser riski artmıştır. İnmemiş testis nedeniyle opere edilen hastalarda testiküler germ hücreli tümör gelişme riski 5-10 kat artmıştır.

SINIFLANDIRMA

İnmemiş testis, fizik muayenede testisin palpe edilip edilememesine göre iki grupta incelenebilir:

Palpabl testis: Testis normal iniş yolu üzerinde (gerçek inmemiş testis) veya normal iniş yolu dışında bir lokalizasyonda (ektopik testis) palpabl halde bulunabilir (Resim 3).

Nonpalpabl testis: Testis intraabdominal (kapalı halka, açık halka) olabileceği gibi atrofik veya agenezik olabilir.



Resim 3: Sağ uyluk iç yüzünde yerleşmiş ektopik testis

Testis inguinal kanal içerisindeyse kanaliküler testis olarak adlandırılır. Dış halkada palpe ediliyorsa, testis inguinal kanal dışında sıkışabilir, buna acil testis denir.

Browne tarafından tanımlanan süperfisiyal inguinal poş, en sık ektopik testis lokalizasyonu olarak kabul edilir, fakat bu testislerin gubernakular bağlantıları genellikle skrotum boynuna olduğu için inmemiş testis varyantı da olabilir. Dış halkanın aşağısında, skrotum boynu yakınında veya dış halkanın biraz üstünde ve lateralinde yer alır. Süperfisiyal inguinal poş, inguinalde tunika vajinalisin oluşturduğu bir alandır. Üst kısmı Scarpa fasyası ile sınırlıdır ve inguinal ligamanın kaudalindeki fasya lata ile bağlantısı vardır.

İntraabdominal testis, genellikle iç halkanın birkaç santim proksimalindedir. Böbrek alt polü ile iç halka arasında herhangi bir lokalizasyonda bulunabilir. Vaz ve damarlar ekstrapéritoneal olarak seyreder ve testise kısa bir mezorşiyum ile girer. Mezorşiyumun çok uzun olması durumunda da testis batın içinde serbestçe asılı durur ve genellikle mesane arkasında bulunur.

İNSİDANS

Memelilerde testisin inişi kompleks bir işlemdir. Bu inişi bozan her türlü olay inmemiş testisle sonuçlanır. İnmemiş testislerin çoğu inguinal kanal bölgesinde bulunur. Tüm inmemiş testislerin sadece %10'u intraabdominaldir.

İnsidansı gebelik yaşına bağlı olarak değişiklik gösterir, miadında doğanların %1-4,6'sını ve preterm yenidoğanların %1,1-45'ini etkiler. Plasental hormonlarının baskılayıcı etkisinin ortadan kalkmasıyla, doğumdan sonra 1 hf-3 ay süreyle hipofizer gonadotropinlerin (FSH ve LH) seviyeleri yükselir.



Gonadotropinlerin stimülasyonu ile testosteron sekresyonunda ani bir artış meydana gelir, testosteron seviyesi 3. ayda pik yapar, sonra giderek azalarak 6. ayda prepubertal seviyelere iner. Doğumdan sonraki 3-6 ay süren gonadotropinler ve androjenlerde artışın olduğu bu dönem “*mini puberte*” olarak bilinir. Hayatın ilk 3-6 ayında mini pubertenin de etkisiyle inmemiş testislerin bir kısmı kendiliğinden iner. 6 ay ile 1 yaş arasında az da olsa iniş devam eder. Sonuç olarak doğumda saptanan inmemiş testislerin %70'i 1 yaşına kadar inmiş olur ve bir yaşında insidans %0,9-1,5'e geriler.

İnmemiş testislerin yaklaşık %20'si nonpalpablardır. Bunların %50-60'ı intra-abdominal, kanaliküler veya peeping (görünüp kaybolan, iç halkanın hemen içerisinde) (%3-39 ekstra abdominal, %15-34 intra abdominal), %20'si yoktur ve %30'u atrofik veya rudimenterdir. İnmemiş testislerin %4'ünde tek testis (monoorşidizm), %1'inde her iki testis yoktur (anorşidizm).

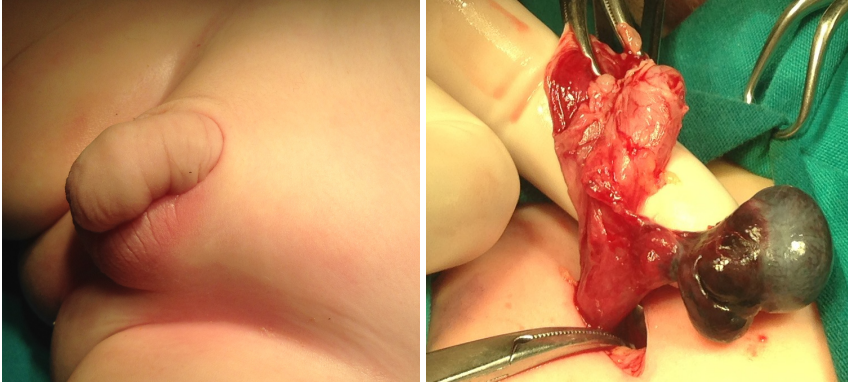
KLİNİK

Fizik bakıda skrotum boş, hipoplastik veya rugaları iyi gelişmemiştir, inguinal bölgede dolgunluk görülebilir. İnmemiş testislerin %50-60'ı sağda, %15-25'i solda, %15-25'i ise bilateralidir. En sık inmemiş testis lokalizasyonu, dış halkanın hemen altında supraskrotal bölgedir, bunu inguinal kanal ve abdomen takip eder. Nonpalpabl testislerin %60-72,5'i sol taraf yerleşimlidir.

Öyküde testisin daha önce skrotumda olup olmadığı, geçirilmiş inguinal cerrahi, annenin gebelik sırasında sorun yaşayıp yaşamadığı (endokrin sorunlar gibi), ailede açıklanamayan ölümler, genital anomaliler, puberte sorunları ve infertilite durumları araştırılmalıdır.

Genel fizik muayenenin ardından önce inguinal bölge pubise kadar palpe edilir, ardından bir el inguinal bölgede diğeri skrotumda olacak şekilde iki elle inguinotestis muayene yapılır. Testisin yeri bulunduğundan sonra testis yukarıdaki elle nazikçe skrotuma doğru itilir. Testisin skrotuma indirilip indirilemediği, inerse skrotumda kalıp kalmadığı değerlendirilir. Gerçek inmemiş testis skrotuma indirilemez veya spermatik kordu gerekir şekilde zorla iner ve bırakılınca hemen geri kaçar. Testis normal iniş yolu üzerinde bulunamazsa, ektopik yerleşimleri araştırılmalıdır.

Yenidoğanda testis palpasyonla bulunamamış veya iniş yolunda bulunmuşsa, 3 aylıkken muayenenin tekrar edilmesi gerekir. Bu bebeklerin 6 ay-1 yıl boyunca testisin kendiliğinden inip inmeyeceği açısından takibi yapılır. Bu dönemde ailenin inmemiş testis torsiyonu ve eşlik edebilecek inguinal herni açısından bilgilendirilmesi gereklidir (Resim 4).



Resim 4: Sol inmemiş testis torsiyonu ve operasyon görüntüsü

Muayene sırasında inmemiş testisle en sık karıştırılan durum retraktil testistir. Genitofemoral sinirin kütanöz dalının inerve ettiği uyluğun iç yüzünün stimülasyonu veya düşük ısı ile testis inguinal kanal içine doğru retrakte olur. Testisi soğuktan ve travmadan korumaya yönelik olan kremasterik refleks, doğumdan sonra zayıf veya yoktur. Androjen seviyesinin düşük olduğu 10 yaşına kadar çocuklarda belirgindir, puberteyle birlikte etkinliği azalır. Dikkatli bir fizik muayene ile inmemiş testisten kolaylıkla ayrılabilir. Çocuk uyurken ve sıcak banyoda retraktil testis skrotumda bulunur. Pubertede testosteronun etkisiyle testis boyutları büyür ve kremaster refleksinin etkinliği azalır, böylece testis yukarıya kaçamayacak hale gelir ve skrotum içine yerleşir. Retraktil testislerin 1/3'ünde zamanla asendan testis gelişebildiği için bu çocukların puberteye kadar izlenmeleri önerilir.

Asendan testisli hastalarda, testis başlangıçta skrotuma inmiş, fakat sonra kalıcı olarak inmemiş yerleşime çıkmıştır. Nedeni hakkında farklı görüşler vardır. Bunlardan ilki, yukarıda da ayrıntılı şekilde açıklandığı üzere, kremaster kasında kanraktür gelişmesi sonucu testisin supraskrotal pozisyonda kalmasıdır. Diğer görüşe göre ise, prosesus vajinalisin ip şeklinde fibröz bir kalıntı olarak devam ettiği, bunun sonucunda çocuğun büyümesine oranla spermatik kord büyümesinin yetersizliğine bağlı olarak testisin zamanla yukarıda kaldığı şeklindedir. Dış halka ve skrotum tabanı arasındaki mesafe infantta 5 cm iken 10 yaşında 10 cm'ye çıkar. Ciddi spastik dipleji olan serabral palsili çocukların yarısında kremaster kasının aşırı kontraktilesine bağlı olarak puberte sonrası asendan testis gelişir. Prosesus vajinalisin patent herni veya oblitere kalıntı olarak devam ettiği olgularda, bu yapı vaz ve testiküler damarların uzamasını engelleyerek asendan testise neden olabilir. Bu nedenle erkek çocuklarda fizik muayene sırasında genital muayenenin de dikkatli bir şekilde yapılması önemlidir.



Küçük penis, proksimal hipospadias ve bifid skrotum gibi inmemiş testise eşlik eden genital anomaliler varlığında ve dış genitalya tamamen normal görünümde olsa bile bilateral nonpalpabl testis varlığında hasta cinsiyet gelişim kusuru açısından değerlendirilmelidir (Resim 5).



Resim 5: 11β hidroksilaz ve 21 hidroksilaz eksikliği olan iki kız hastanın dış genitalyalarının görünümü

Kuşkulu genitalyası olan hastaların karyotipi değerlendirilerek erkek cinsiyet doğrulanmalıdır. Bu tür hastaların Çocuk Endokrinoloji uzmanı tarafından ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmeleri gereklidir. Sertoli hücreleri için serum MIS ve inhibin-B düzeyine bakılırken, Leydig hücrelerini değerlendirmek için gonadotropin stimülasyon testi yapılmalıdır. Bu hastaların iç genitalyası, ultrasonografi ve gerekirse manyetik rezonans görüntüleme (MRI) kullanılarak değerlendirilmelidir.

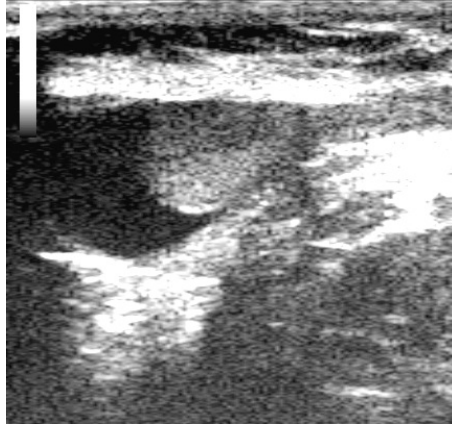
TANI

İnmemiş testiste temel tanı yöntemi dikkatli bir şekilde yapılan inspeksiyon ve palpasyondur. Testis muayenesi, sakinleştirilmiş bir hastada, soğuk olmayan ortamda, hasta yatırılarak yapılır. Önce bir elle iç halka düzeyinden başlanıp, kanal palpe edilir. Sol elle dış halka kapatılarak, sağ elle skrotum muayene edilir. Önce skrotumu muayene etmeye çalışmak yanıltıcı olabilir. Testis fizik muayene sırasında palpe edilebilmişse; gerçek inmemiş testis, retraktıl testis veya ektopik testis olabilir. Tek taraflı palpasyonla bulunamayan testis; gerçek inmemiş testis olabileceği gibi, ektopik yerleşimli olabilir veya agenezi/vanishing testis olabilir. Palpe edilemeyen testis; (1) canlı testis dokusu olmayan bir artık şeklinde kalmış olabileceği gibi (skrotal kalıntı, atrofik testis veya kaybolmuş testis), (2) ekstraabdominal veya (3) intraabdominal yerleşimli olabilir. Nonpalpabl testislerin 1/3'üne kardiyak anomaliler, genitoüriner anomaliler, Down sendromu, Noonan sendromu ve prune belly sendromu gibi bazı genetik sendromlar eşlik eder. Atrofik testisin



intrauterin vasküler bir olay sonucunda geliştiği düşünülür. Atrofik testisin bulunduğu taraftaki Müller yapılarının kaybolması için, intrauterin dönemde Sertoli hücrelerinin bulunması ve MIS salgılaması gereklidir, bu hücrelerin varlığının bir diğer göstergesi ise atrofik testislerde Sertoli hücrelerinin belirteci olan WT-1 bulunmasıdır.

Görüntüleme: Ultrasonografi (US) inguinal inmemiş testislerin %97'sini gösterebilir (Resim 6). Palpe edilemeyen testislerde US duyarlılığı %45, spesifikliği %78, manyetik rezonans görüntüleme duyarlılığı %85, spesifikliği %87,5 bulunmuştur. Görüntüleme yöntemlerinin duyarlılığının düşük olması nedeniyle hem Amerikan Üroloji Birliği (American Urologic Association (AUA)) hem de Avrupa Üroloji Birliği (European Association of Urology (EAU)) rehberlerinde, palpe edilemeyen testis için görüntüleme yapılması önerilmemektedir.



Resim 6: US'de inguinal kanalda inmemiş testis

HORMON TEDAVİSİ

İnmemiş testiste hipotalamo-hipofizer-gonadal aksın bozulması ve mini-pubertenin gelişmemesi veya bozulması suçlandığı için hormon tedavisi kullanılmaya başlanmıştır. Bu amaçla önceleri testosteron kullanılmış, fakat puberte prekoks neden olduğundan terkedilmiştir. Daha sonraları hCG ve *luteinizing hormone-releasing hormone* (LHRH) kullanılmıştır. Hormon tedavisi orşiopeksi öncesinde veya sonrasında kullanılabilir. LHRH tedavisinin palpe edilemeyen testislerin %8,6'sını palpabl hale getirdiği gösterilmiştir. Hormon tedavisi ile inen testislerin bir kısmının tedavi kesilince tekrar skrotumun kranyaline doğru çıktıkları bulunmuştur. Bu hastaların yetişkin dönemdeki testis volümlerinin daha küçük olduğu bulunmuştur, bazı çalışmalarda sperm sayılarının da daha az olduğu gösterilmiştir. Skrotal eritem,



pigmentasyon, kıllanma, peniste büyüme ve intramüsküler yapılan hCG enjeksiyonu sonrası ağrı bildirilmiştir. Tedavi sırasında testisin ani büyümesi sonucu testis torsiyonu riski de mevcuttur. Bu nedenlerle hem AUA hem de EAU rehberleri, testisin inişini sağlamak için endokrin tedavi uygulanmasını önermemektedir. Hormon tedavisinin özellikle bilateral inmemiş testisli çocuklarda ileride fertilitiyi arttırabilme ihtimali olduğundan, günümüzde EAU, GnRH analoglarının bu amaçla kullanımını önermektedir.

CERRAHİ TEDAVİ

İnmemiş testis tedavisinin amacı; spermatogenezin bozulmasını önlemek, testis tümörü gelişme riskini azaltmak, testisin gelecekteki muayenesini kolaylaştırmak, inmemiş testise eşlik eden inguinal herniyi onarmak ve testis torsiyonu riskini ortadan kaldırmaktır. İnguinal testis ve patent prosesus vajinalis çok mobil olduğundan, inmemiş testiste torsiyon gelişebilmektedir. Opere edilmemiş inmemiş testislerde %20 torsiyon gelişimi bildirilmiştir. Aynı zamanda inguinal bölgedeki testisin fiziksel travmaya maruz kalma riski daha yüksektir, yine testisin skrotuma indirilmesiyle kozmetik görüntünün düzeltilmesi çocukta psikolojik sorunların önlenmesi açısından da önemlidir.

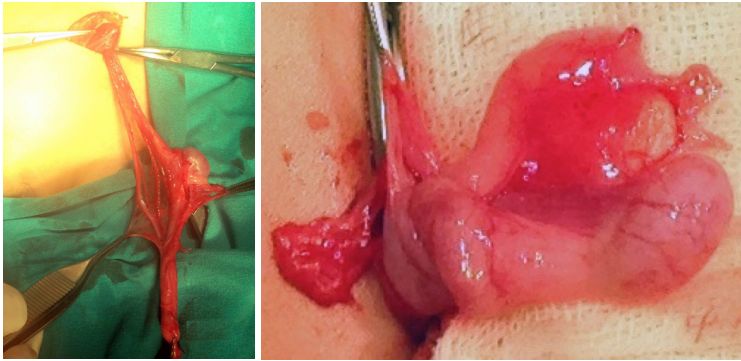
İnmemiş testisin cerrahi tedavisinin, spontan iniş ihtimalinin kalmadığı, testisin germ hücrelerinin de yüksek intraabdominal ısıdan henüz etkilenmediği dönemde yapılması gereklidir. Günümüzde inmemiş testis cerrahisinin 6 ay ile 18 ay arasındaki dönemde yapılması önerilmektedir.

Testis palpabl ise inguinal cilt pililerine uyan transvers kesiyle girilerek, inguinal kanal açılır. Testisin en distaldeki gubernakular bağlantısı ayrılır, bu aşamada *long loop vas* olasılığı akıldan çıkarılmamalıdır (Resim 7). Testis ve spermatik kord yapıları etraf doku yapışıklıklarından dikkatli bir şekilde serbestleştirilir. Herni kesesi/patent prosesus vajinalis, vaz ve testis damarlarından ayrılarak serbestleştirilir. Herni kesesi anterolateralde, vaz posteromedialde, damarlar ise posterolateralde yerleşimlidir. Kesenin iç halkaya kadar serbestleştirilmesiyle spermatik kordda testisin skrotuma inmesine yetecek kadar bir uzunluk sağlanabilmişse, kese bağlanıp kesilir. İç halka hizasından spermatik korda doğru uzanan lateral fasyal bağlantıların kesilmesi ilave bir uzunluk sağlar. Testis damarlarının boyu kısa ise, iç halka hizasında herni kesesinin arkasından retroperitona girilerek, künt disseksiyonla testis damarları retroperitondan serbestleştirilir (*Laroque manevrası*). Vazın boyu kısa ise, internal ringin yerini değiştirecek *Prentiss manevrası* uygulanır. İnférieur epigastrik damarlar bağlanarak kesilir, fasya transversalis açılarak vaz ve damarlar daha medial ve aşağı lokalizasyona alınır, yeni bir iç halka oluşturulur. Aynı işlem inferior epigastrikler kesilmeden, fasya transversalisin



daha medial kısmından girilip, iç halkadan geçirilen testis ve spermatik kord yapılarının yeni oluşturulan iç halka kısmından çıkarılması şeklinde de yapılabilir. Bu işlem sırasında mesanenin yaralanmamasına dikkat edilmelidir. Böylece vazın iç halkaya ulaşmak için kat ettiği mesafe azalır, daha düz bir seyir sağlar ve vazın inguinal bölgedeki uzunluğu artar. Bu girişimlerle spermatik kortta yeterli uzunluk sağlanamamışsa, testis inguinal kanalda inebildiği lokalizasyona tespit edilir ve 6-12 ay sonra aşamalı orşiopeksi planlanır.

Orşiopeksi öncesinde tunika vajinalis açılarak testisin boyutu, testis-epididim bağlantısı değerlendirilir (Resim 7). Apendiks testis ve epididimis varsa eksize edilir. Inguinal bölgedeki testisi skrotuma indirebilmek için işaret parmağı insizyon içinden skrotuma doğru ilerletilir. Orşiopeksi için skrotal insizyon yapılır, skrotumda subdartos poş hazırlanır. Dartosda oluşturulan küçük bir açıklıktan klemp ilerletilerek, inguinal bölgedeki testis, vaz ve damarlarda torsiyona neden olmamaya dikkat edilerek, skrotal insizyon dışına alınır. Testisi geçirebilmek için dartosta oluşturulan açıklık, testis ve epididim üzerinde tek sütür ile yaklaştırılarak, testisin üzerinde bir şemsiye oluşturulur, sonrasında testis hazırlanan subdartos poşa yerleştirilir. Testisin tunika vajinalisinin evertte edilmesi, etraf dokuya yapışmasını ve dolayısıyla testis fiksasyonunu sağlar. Tunika albugineanın, dartosa veya eksternal butona sütür fiksasyonu, hem testiste olumsuz histolojik sonuçlara yol açabilmesi hem de nüksü engellememesi nedeniyle önerilmemektedir.

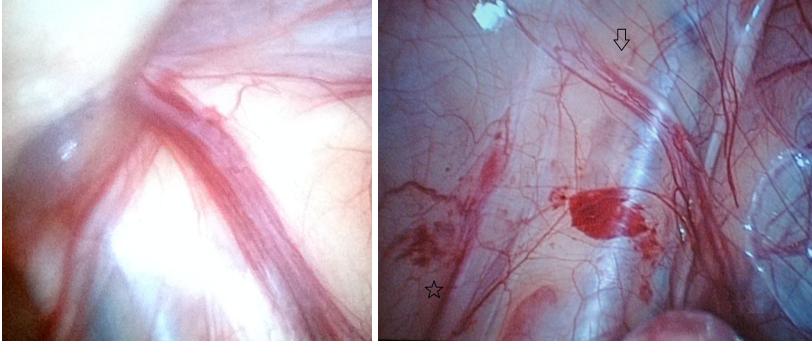


Resim 7: Long loop vaz ve epididim bağlanma anomalisi

Bianchi ve Squire tarafından tanımlanan transskrotal operasyon, skrotuma yakın yerleşimli inmemiş testislerde uygulanabilir. Bu yöntemde skrotum boynuna transvers insizyon yapılır, tunika vajinalis içindeki testis insizyon dışına alınır. Spermatik kord etrafındaki gevşek bağ doku bağlantıları serbestleştirilir, prosesus vajinalis rezidüsü ayrılır. Testis hazırlanan subdartos poşa yerleştirilir.

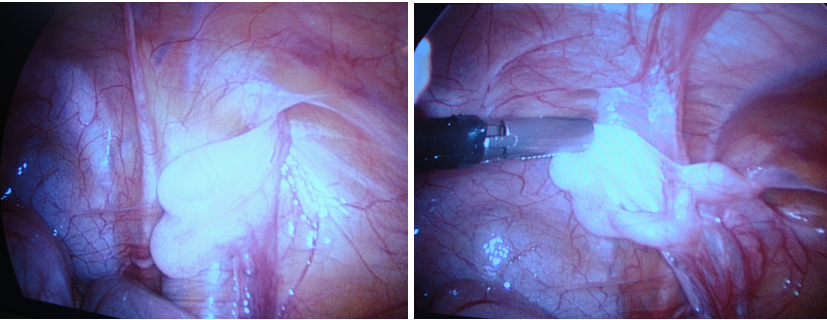


Testis muayene sırasında palpe edilememişse, anestezi altında muayene tekrarlanmalıdır. Nonpalpabl testiste AUA klavuzuna göre operasyona laparoskopik veya laparoskopi yapılamıyorsa inguinal/skrotal kesiyle başlanabilir. Laparoskopide testis varlığı/yokluğu, yerleşimi ve skrotuma indirilebilirliği değerlendirilir. Nonpalpabl testis için yapılan laparoskopilerde testis %40 intraabdominal, %10 iç halkaya girip çıkar tarzda bulunur, %40'ında spermatik damarların inguinal kanala girdiği ve %10'unda spermatik damarların kör sonlandığı görülür (Resim 8).



Resim 8: Laparoskopide sağda kanala giren kord ve damarlar, solda kord (ok işareti) ve damarlar (yıldız) kör sonlanıyor.

Laparoskopide testis batin içinde bulunursa, testisin skrotuma indirilip indirilemeyeceği kontrol edilir, bu amaçla testis tutulup karşı inguinal kanala kadar çekilebiliyorsa, testisin skrotuma indirilebileceği düşünülür (Resim 9). İntraabdominal testisin gubernakulumu yakalama forsepsiyile tutulur, vaz etrafında güvenli bir mesafeden olacak şekilde periton insize edilerek, testis, kord ve elemanlar serbestleştirilir. Testis pubik tüberkül yakınında anterior abdominal duvarda oluşturulan yeni inguinal kanaldan abdomen dışarısına çıkarılır (medial umbilikal ligaman laterali ve mesane lateralinden). Testis laparoskopik olarak skrotuma indirilip tespit edilir. Bu yöntemle %85-100 başarılı sonuçlar bildirilmektedir.



Resim 9: Sağ intraabdominal testis, laparoskopik olarak intraabdominal testisin skrotuma indirilebilirliği değerlendiriliyor.



İntraabdominal testisin iç halkaya mesafesi 2cm'den fazlaysa, testis damarlarını ayırmadan testisin skrotuma indirilmesi mümkün değildir. Stephens Fowler prosedürü, testisin damarlarının kısa olduğu ve bu nedenle skrotuma indirilemeyeceği durumlarda uygulanır. Testiküler arter, testise ulaşmadan önce vazal ve kremasterik arterle sabit bir kollateral bağlantı içerir. Bu yöntem testiküler arterin bu kollateral bağlantı öncesinden kesilmesiyle, testisin bu kollateral bağlantılarla beslenmeye devam etmesi temeline dayanır. Vazın arteri ve bazı kremasterik damarlarla kollateral sirkülasyon oluşacağı düşünülerek, testiküler damarlar intraabdominal olarak bağlanır. İkinci operasyonda testis serbestleştirilip skrotuma indirilir. İkinci operasyonda vazın manipülasyonundan kaçınmak, narin kan akımının hasar görmesini engellemek ve damarlar ile vaz arasındaki peritonun korunması prosedürün başarısı açısından gereklidir. Bu yöntemle %76-89 gibi yüksek bir başarı oranı bildirilmiştir. Bu yöntem tek aşamalı olarak da yapılabilmektedir ve başarı oranı %68,5'tir.

Testisin damarlarının boyunun kısa olmasına bağlı indirilemediği durumlarda kullanılabilecek bir diğer yöntem testisin mikrovasküler ototransplantasyonudur. Bu yöntemde testis damarları mümkün olduğunca proksimalden ayrılır. İnferior epigastrik damarlar izole edilir, rektus kası altından umblikusa doğru 8-9 cm serbestleninceye kadar küçük dallar bağlanır. İnferior epigastrik damarlar distalden bağlanır. Testiküler arter inferior epigastrik artere, testiküler ven ise inferior epigastrik vene anastomoze edilir. Bu yöntemle %88-96 başarı oranı bildirilmiştir. Fakat bu yöntem özel mikrocerrahi tecrübesi ve ekipmanı gerektirir ve bu hastaların uzun dönem sonuçları hakkında literatürde yeterli veri yoktur.

İntraabdominal testiste yeni tanımlanan bir diğer yöntem ise Shehata tarafından tanımlanan aşamalı laparoskopik traksiyon ve orşiopeksi yöntemidir. Bu yöntem damarlarının kısa olmasına bağlı tek aşamada indirilemeyeceğine karar verilen intraabdominal testisler için uygulanır. Testisin gubernakular bağlantısı ayrılır, periton testiküler damarların lateralinden insize edilir ve testis peritoneal örtüden keskin diseksiyonla serbestleştirilir. Testis bir tane 2/0 yuvarlak iğneli Ethibond™ sütür ile karşı SİAS'ın 1 inch yukarı ve medialine tespit edilir. 12 hafta sonra laparoskopik olarak testis batın duvarına koyulan tespit sütürü ayrılarak serbestleştirilir ve skrotuma indirilerek orşiopeksi tamamlanır. Bu yöntemle %84 başarılı sonuç bildirilmiştir.

Tek taraflı intraabdominal testisi olan ve puberte sonrası başvuran hastalarda, karşı testis skrotumdaysa, hem EAU hem de AUA klavuzları orşiektomi önermektedir. Operasyonda karşı testisin normal olması şartıyla,



testis yüksek retroperitoneal yerleşimli ve Fowler-Stephens orşiopeksi veya ototransplantasyon yapılması mümkün değilse, vaz kısa veya atretikse veya testis anormal görünümdeyse orşiektomi düşünülebilir.

Laparoskopide vazın inguinal kanala girdiğinin görülmesi, testisin de inguinal kanalda bulunacağı anlamına gelmediği bilinmelidir. İnmemiş testislerde vaz ve epididim bağlanma anomalileri sık olduğundan, vaz ve epididim inguinal kanalda olduğu halde testis batin içerisinde bulunabilir. Çok yüksek abdominal testisler iç halkaya bağlantılı değildir ve barsakların arkasına yerleşimli olabilir. Bu nedenle testiküler damarlar ve testis aynı taraf böbreğe kadar araştırılır, ayrıca ektopik yerleşimler açısından mesane arkası araştırılır. Vaz ve damarlar birlikte inguinal kanala giriyorsa, operasyona inguinal eksplorasyon ile devam edilir.

Laparoskopi sırasında testis atrofik veya nubbin(tomurcuk) halindeyse, yüksek oranda rezidüel germ hücreleri içermeleri ve malign transformasyon riski nedeniyle bu kalıntıların çıkarılmaları önerilir. Atretik vaz ve damarlar iç halkadan kanala giriyorsa, ekstraabdominal testiküler nubbin bulunduğu düşünülür (Resim 10). Bu olgularda inguinal eksplorasyon yapılması tartışmalıdır. Literatürde bir hastada skrotal nubbinden intratubular germ hücreli neoplazi geliştiği bildirilmiştir. Tek taraflı testisin atrofik bulunduğu hastada karşı testisin torsiyon riskini ortadan kaldırmak için tespit edilmesi de tartışmalıdır.



Resim 10: Sol inguinal eksplorasyon, nubbin testis

POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR

Orşiopeksi başarısı inguinal testislerde %95'in üzerinde, abdominal testislerde %85-90 olarak bildirilmektedir. Orşiopeksi komplikasyon riski %1-6 olarak bildirilmektedir.



Intraoperatif: İlioinguinal sinir hasarı, vaz hasarı (vaz yaralanması, oklüzyonu), spermatik damarlarda yaralanma, iatrojenik testis torsiyonu, testisin skrotuma indirilememesi.

Erken postoperatif: Hematom, yara enfeksiyonu, inguinal herni tekrarı.

Geç postoperatif: Testiste sekonder atrofi gelişimi (%2-33) (palpabl testiste %8, nonpalpabl %25, revaskülarizasyon prosedürü gerekmişse %33), nüks inmemiş testis.

Tecrübeli ellerde orşiopeksi sonrası komplikasyon oranı oldukça düşüktür. Testis damarlarının hasarına bağlı atrofi en korkulan komplikasyondur, fakat oldukça nadir görülür. Teorik olarak vaz hasarına bağlı fertilitate problemleri olabilir, fakat gerçek sıklığı bilinmemektedir. Orşiopeksi sonrası en sık komplikasyon yara enfeksiyonudur. Postop nüks inmemiş testis nadirdir, iyi mobilizasyon yapılmaması ve fiksasyon yetersizliğine bağlı gelişir. Postop lenfödem ve testisin vasküler konjesyonu sık görülür ve 1-2 ay içerisinde düzelir. Postop 1-2 hafta sonra hasta poliklinik kontrolüne çağırılarak testisin durumu kontrol edilir. İnmemiş testis operasyonu sonrası hastaların testis atrofisi ve testisin malpozisyonu açısından 6 ay-1 yıl takip edilmeleri önerilir.

Laparoskopik orşiopeksi komplikasyonları: Koter kullanımı ve trokar yerleştirmeye bağlı olası hasarlar, iliak damar hasarı, gonadal damar avulsiyonu, femoral damar hasarı, mesane yaralanması, kolon yaralanması, insizyonel herni, vazdaki gerginliğe bağlı üreter obstrüksiyonu, postop adezyonlar bildirilmiştir.

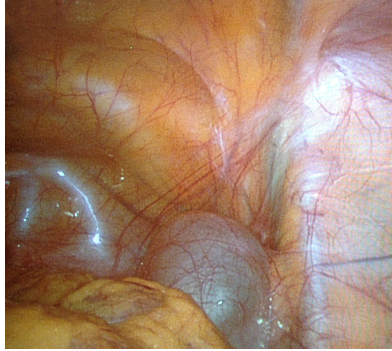
Nüks inmemiş testis %1,8-4,5 oranında bildirilmektedir. Bu hastalarda yukarı kaçan testis bulunup serbestleştirilerek tekrar skrotuma indirilir. Bu ameliyatlardaki en önemli sorun yukarı kaçmış testis ve spermatik kord elemanlarının etraf dokuya dens yapışıklıklar içermesi ve sekonder cerrahi sırasında bu yapılara zarar verilme ihtimalidir. Redo orşiopeksi inguinal ve skrotal insizyonla yapılabilir.

UZUN DÖNEM SONUÇLAR

Postoperatif dönemde testisin canlılığını koruyup korumadığı ve skrotal pozisyonda kalıp kalmadığı açısından 1 yıl süreyle takip gereklidir. Kozmetik, fertilitate ve malignansi, inmemiş testisin uzun vadede en önemli sorunlarıdır. Bu hastaların postpubertal testis boyutu daha küçüktür. %8'inde testis atrofisi vardır veya takipte gelişir. Bu hastalarda testis protezi önerilebilir, fakat enfeksiyon ve migrasyon nedeniyle protezlerin daha sonra çıkarılmaları gerekebilir. Fertilitate problemleri değişik oranlarda bildirilmektedir, 1 yaş altında ameliyat edilenlerde sperm sayısının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Testis kanserlerinin %5-10'unda inmemiş testis vardır. İnmemiş testiste malignansi riski 2,2-3,8 kat artmış bulunmuştur (Resim 11). Malignansi riski



bilateral inmemiş testiste %4,9, unilateralde %2,9'dur. İnmemiş testis nedeniyle ameliyat edilen çocuğun ve ailenin infertilite olasılığı ve ileride malignite gelişme riski açısından bilgilendirilmesi gerekir. İnmemiş testis operasyonu öyküsü olan erkek çocuklara, adolesan döneminden itibaren kendi kendine testis muayenesi öğretilmeli ve aylık olarak uygulamaları önerilmelidir.



Resim 11: Sağ intraabdominal testis tümörü

KAYNAKLAR

- Alagaratnam S, Nathaniel C, Cuckow P, Duffy P, et al. Testicular outcome following laparoscopic second stage Fowler-Stephens orchidopexy. *J Pediatr Urol.* 2014;10(1):186-92.
- Barthold JS, Reinhardt S, Thorup J. Genetic, maternal, and environmental risk factors for cryptorchidism: an update. *Eur J Pediatr Surg.* 2016;26(5):399-408.
- Berkowitz GS, Lapinski RH, Dolgin SE, Gazella JG, et al. Prevalence and natural history of cryptorchidism. *Pediatrics.* 1993;92(1):44-95.
- Bianchi A, Squire BR. Transscrotal orchidopexy: orchidopexy revised. *Pediatr Surg Int* 1989;4(3): 189-92.
- Cooper CS, Domico SG. Undescended testes (cryptorchidism) in children: Clinical features and evaluation. *UpToDate*, Mar 08 2017.
- Cortes D, Holt R, de Knecht VE. Hormonal aspects of the pathogenesis and treatment of cryptorchidism. *Eur J Pediatr Surg.* 2016;26(5):409-17.
- Durell J, Johal N, Burge D, Wheeler R, et al. Testicular atrophy following paediatric primary orchidopexy: A prospective study. *J Pediatr Urol.* 2016;12(4):243.e1-4.
- Ein SH, Nasr A, Wales PW, Ein A. Testicular atrophy after attempted pediatric orchidopexy for true undescended testis. *J Pediatr Surg.* 2014;49(2):317-22.
- Elder JS. Surgical Management of the Undescended Testis: Recent Advances and Controversies. *Eur J Pediatr Surg.* 2016;26(5):418-26.
- Franco I (çeviri Balbay D). İnmemiş testisin cerrahi tedavisi. Docimo SG, Canning DA, Khoury AE eds. (çeviri editörleri Kilciler M, Dayanç M). *Clinical Pediatric Urology (Kelalis-King-Belman Pediatrik Üroloji). Habitat Matbaacılık, İstanbul.* 2013; Chapter 75, pp 1225-42.
- Hadziselimovic F, Herzog B. The development and descent of the epididymis. *Eur J Pediatr.* 1993;152 Suppl 2:S6-9.
- Hadziselimović F. On the descent of the epididymo-testicular unit, cryptorchidism, and prevention of infertility. *Basic and Clinical Andrology.* 2017; 27: 21
- Hughes IA, Acerini CL. Factors controlling testis descent. *Eur J Endocrinol.* 2008;159 Suppl 1:S75-82.
- Husmann DA, Levy JB. Current concepts in the pathophysiology of testicular undescend. *Urology* 1995; 46(2): 267-76.
- Hutson JM. Undescended testis, torsion, and varicocele. Coran A, ed. In: *Pediatric Surgery.* Elsevier Saunders, Philadelphia. 2016; Chapter 77: pp 1003-20.
- Hutson JM, Sasaki Y, Huynh J, Yong E, Ting A. The gubernaculum in testicular descent and cryptorchidism. *Turk J Pediatr* 2004; 46(spp): 3-6



- Karaman A, Karaman I, Yılmaz E, Yagız B, Ozguner IF. Complete urogenital nonunion. *J Pediatr Surg* 2011; 46(12): e17-e18.
- Karaman I, Karaman A, Erdogan D, Cavusoglu YH. The transscrotal approach for recurrent and iatrogenic undescended testes. *Eur J Pediatr Surg*. 2010;20(4):267-9.
- Karnak I, Gedikoglu G, Tanyel FC, Buyukpamukcu N, Hicsonmez A. The effects of chemical sympathectomy on contralateral testicular histology, fertility and fecundity in unilateral abdominal testes. *Br J Urol*. 1996;77(4):580-4.
- Kurpisz M, Havryluk A, Nakonechnyj A, Chopyak V, Kamieniczna M. Cryptorchidism and long-term consequences. *Reprod Biol*. 2010;10(1):19-35.
- Kutlu O, Kocabiyik A, Koksall IT, Guntekin E. Effects of chemical sympathectomy on contralateral testicular histology and fertility in unilateral vasectomy. *J Korean Med Sci*. 2009;24(5):849-52.
- Ludwig G, Potempa J. [Optimal time for treating cryptorchism (author's transl)]. [Article in German] *Dtsch Med Wochenschr*. 1975;100(13):680-3.
- Luks FI, Caldamone AA. Undescended testis. Mattei P ed. In *Fundamentals of Pediatric Surgery*. Springer, Philadelphia. 2017; Chapter 91, pp 733-40.
- Niedzielski JK, Oszkowska E, Słowikowska-Hilczner J. Undescended testis - current trends and guidelines: a review of the literature. *Arch Med Sci*. 2016;12(3):667-77.
- Nosworthy J. Recurrent undescended testes. *Semin Pediatr Surg*. 2003;12(2):90-3.
- Park K, Choi H. An evolution of orchiopexy: historical aspect. *Korean J Urol*. 2010;51(3):155-60.
- Radmayr C, Dogan HS, Hoebeke P, Kocvara R, et al. Management of undescended testes: European Association of Urology/European Society for Paediatric Urology Guidelines. *J Pediatr Urol*. 2016;12(6):335-43.
- Schoenwolf GC, Bleyl SB, Brauer PR, Francis-West PH. *Larsen's Human Embryology*. Elsevier, Saunders, Philadelphia, 2015; Ch 16 (Development of the reproductive system): 394-428.
- Shalaby R, Ismail M, Abouheba M, Elrouby A. Staged laparoscopic traction-orchiopey for intraabdominal testis (Shehata technique): Stretching the limits for preservation of testicular vasculature. *J Pediatr Surg*. 2016;51(2):211-5.
- Shepard CL, Kraft KH. The Nonpalpable Testis: A Narrative Review. *The Journal of Urology* 2017; doi: 10.1016/j.juro.2017.04.079.
- Shono T, Zakaria O, Imajima T, Suita S. Does proximal genitofemoral nerve division induce testicular maldescent or ascent in the rat? *BJU International* 1999; 83: 323-6.
- Silber SJ, Kelly J. Successful autotransplantation of an intra-abdominal testis to the scrotum by microvascular technique. *J Urol*. 1976;115(4):452-4.
- Singh I. Development of external genitalia. In: *Human Embryology*. Jaypee Brothers Medical Publishers, Philadelphia, 2014; Chapter 16: Urogenital system: pp 301-18.
- Tackett LD, Patel SR, Caldamone AA. A history of cryptorchidism: lessons from the eighteenth century. *J Pediatr Urol*. 2007;3(6):426-32.
- Tanyel FC. Testisin inişi, anormal testis yerleşimleri, fitik ve hidrosel mekanizmalarını açıklamada yeni bir görüş. *Pediatrick Cerrahi Dergisi* 2002; 16: 54-63.
- Tanyel FC. The descent of testis and reason for failed descent. *Turk J Pediatr* 2004; 46(suppl):7-17.
- Tanyel FC, Ertunc M, Buyukpamukcu N, Onur R. Mechanisms involved in contractile differences among cremaster muscles according to localization of testis. *J Pediatr Surg*. 2001;36(10):1551-60.
- Thorup J, Cortes D. Long-term follow-up after treatment of cryptorchidism. *Eur J Pediatr Surg*. 2016;26(5):427-31.
- Vikraman J, Hutson JM, Li R, Thorup J. The undescended testis: Clinical management and scientific advances. *Semin Pediatr Surg*. 2016;25(4):241-8.
- Woolley MM. Cryptorchidism. Ravitch MM, Welch KJ, Benson CD, Aberdeeb E, Randolph JG eds. In *Pediatric Surgery. Year Book Medical Publishers, London*. 1979; Chapter 126, pp 1399-1410.
- Yuan FP, Li X, Lin J, Schwabe C, et al. The role of RXFP2 in mediating androgen-induced inguinoscrotal testis descent in LH reseptor knockout mouse. *Reproduction* 2010; 139: 759-69.
- Zimmermann S, Steding G, Emmen JMA, Brinkmann AO, et al. Targeted disruption of the *Ins13* gene causes bilateral criptorchidism. *Mol Endocrinol* 1999; 13(5): 681-91.

AKUT SKROTAL ŞİŞLİK (AKUT SKROTUM)

Akut skrotum terimi; şişlik ve kızarıklık olsun olmasın, akut skrotal ağrıyı tanımlamak için kullanılır. Skrotumda ağrı ve şişlik yakınması ile başvuran her erkek, testis torsiyonu olup olmadığı konusunda acilen değerlendirilmelidir. Tablo 1’de akut skrotum nedenleri sıralanmıştır. Tüm nedenler acil girişim gerektirmemekle birlikte asıl ayırıcı tanı testis torsiyonuyla diğerleri arasında yapılmak zorundadır. Dikkatli bir anamnez ve fizik muayene skrotal ağrıyla başvuran bir olguda çok önemli ipuçları verir.

Anamnez:

Yaş: Önemli bir faktördür, testis torsiyonu her yaşta görülebilmesine karşın en sık yenidoğan ve erken pubertal yaşta görülür, apendiks testis torsiyonu ve Henoch Schönlein vaskülitine pre-pubertal yaşta daha sık rastlanır, halbuki epididimit küçük bebeklerde, epididimo-orşit ise adolesan ve genç erişkinlerde daha sıktır.

Ağrı: Ani ve şiddetli ağrının ortaya çıkması testis torsiyonu için karakteristik özelliktedir. Oysa yavaş yavaş, günler içinde artan ağrı varlığı daha çok torsiyone apendiks testis veya epididimit lehinedir. Bazen olgularda alt abdominal veya inguinal ağrıdan yakınılır ki alt abdominal ağrısı olan olgularda mutlaka skrotal içeriğin muayene edilmesinde fayda vardır. Testis torsiyonunda birlikte bulantı veya kusma olabilir, oysa epididimite ateş ve işemeyle ilgili yakınmalar (dizüri, urgency, sık idrar) daha sıktır.

Travma öyküsü varsa mutlaka semptomların çıkış zamanı ile bunun ilgisi aranmalıdır. Bir spor karşılaşması sonrası skrotuma gelen travmanın yaptığı ağrı akut olup kısa bir zaman içinde de sonlanacaktır. Bir saatten fazla süren bir ağrıda testis rüptürü veya torsiyonundan şüphelenilmelidir. Travma sonrası uzamış ağrı ve şişlik normal bir gelişme değildir. Travmadan kısa süre sonra kaybolan ağrının bir veya iki gün sonra tekrarlaması travmatik epididimit olasılığını destekler.

Fiziksel aktiviteler sonrası, kremasterik kas aktivitesi de etken olabilir.

Geçmişte ani skrotal ağrı ve bunun kısa sürede geçmiş olması spontan çözülmüş bir testis torsiyonunu düşündürmelidir. Büyük çocuklarda ve genç erişkinlerde daha önce geçirilmiş üriner enfeksiyon epididimit olasılığını destekler.

Son olarak, daha önce geçirilmiş cerrahi öyküsü aranmalıdır. Nörojenik mesane, konjenital genitoüriner anomaliler ve üretral girişimler idrar yolu enfeksiyonu ve epididimit için risk faktörleridir. Daha önce inmemiş testis,



inguinal herni veya hidrosel operasyonu geçiren bir olguda testis torsiyonu olabileceği mutlaka düşünülmelidir.

Adölesanlarda testis torsiyonunun daha sık olması ise, artan testosteron sonucu testisteki büyümenin predispozisyon oluştur-duğuyla açıklanmaktadır.

Fizik Muayene:

İlk olarak ağrıyla gelen olgunun bir süre ağrının şiddeti açısından gözlenmesi çok yardımcıdır. Hasta rahat görünüyor mu, muayene masasında sessiz olarak yatıyor mu, yoksa arkadaşlarıyla şakalaşıyor mu?

Akut skrotumla başvuran her olguda kremasterik refleks bakılmalıdır. Bebekler ve büyük çocuklarda keremasterik refleksin varlığı düşük oranda uyumlu olmakla beraber 30 ay ile 12 yaş arasındaki normal çocuklarda yapılan muayenede bu refleksin %100 intakt olduğu saptanmıştır. Muayenede önce karşı taraf kremaster refleksi bakılarak başlanmalıdır. Etkilenen tarafta refleksin varlığı testis torsiyonunun olmadığını gösterir. Her iki inguinal kanal; herni, herhangi bir şişlik veya eritem açısından muayene edilmelidir. Spermatik kord epididimite hassas olabilirken torsiyonda genellikle hassas değildir.

Alt batin, skrotum ve penis şişliğin kenarları, eritem varlığı ve yeri, derinin kalınlığı açısından dikkatle muayene edilmelidir. 24 saatten sonra epididimite, torsiyonda, apendiks torsiyonunda skrotum derisi benzer şekilde eritemli ve kalınlaşmıştır. Yüksek yerleşimli ve anormal olarak transvers duran testis varlığında torsiyon önce düşünülmelidir. 12-24 saatten fazla süren ağrıya rağmen muayenede skrotum normal ise testis torsiyonu olasılığı düşüktür. Tek taraflı deri değişikliği ile olmayan skrotal şişlik, herni veya hidroseli destekler.

Önce normal testis ve epididim palpe edilmelidir. Testis en iyi olarak baş parmak ve ilk iki parmak arasında tutularak muayene edilir. Epididim testisin arka ve süperiorunda yerleşik olarak palpe edilir. Normalde her iki testis boyutu aynı olmalıdır. Erken evrede torsiyonda etkilenen tarafta testis şişmiş ve tipik olarak daha büyüktür. Aksine apendiks torsiyonu ve epididimite testis boyutları aynıdır. Testiste duyarlılık trosiyon lehinedir, aksine süperior polde bir hassasiyet apendiks testis torsiyonuyla uyumlu olup ayrıca bu alanda sert ve hassas bir nodül alınıyorsa apendiks testis torsiyonunu doğrular. Testis üst polüne uyan alanda küçük mavi renk değişikliği *blue dot sign* olarak bilinir ve apendiks testis torsiyonunda tanı koydurucudur. Hassas bir epididim yanında hassas olmayan testis varlığında epididimitten şüphelenilmelidir. Testis ile epididim arasındaki sınırın kaybolması ayırıcı tanıda çok yardımcı olmamakla beraber testis torsiyonunun erken evresinde bu sınır kaybolabilir.

Laboratuvar Çalışmaları:

Akut skrotumda tek laboratuvar incelemesi, idrar analizi olup bakteriüri olsun veya olmasın piyüri varlığı epididimite destekler. Çok az testis torsiyonu olgusunda da anormal idrar bulgusu olabilir. Lökosit sayımı nonspesifiktir.



Görüntüleme Yöntemleri:

Son zamanlara kadar en önemli tanı yöntemi, anamnez ve fizik muayene ve torsiyon şüphesi varsa acil cerrahi eksplorasyondur. Ancak ne yazık ki akut skrotum nedenleri arasında cerrahi gerektirmeyen patolojiler daha sıktır. Torsiyon oranı akut skrotumlu olguların 1/3'ünden daha azdır. Tanıyı desteklemek için Doppler ultrason (US) ve Sintigrafi kullanılmaktadır.

Tc 99m perteknetat izotop incelemede, torsiyone testis izotop tutmazken- (*cold spots*), epididimit ve apendiks torsiyonunda kanlanma artmış veya normal olduğundan tutulum olur (*hot spots*). İşlem 20-30 dk alır ve doğruluk oranı %95'tir. İşlem öncesi testis mutlaka lokalize edilmelidir, aksi halde yanlış alanda izotop tutulumu aranır. Uygulama güçlüğü, zaman alıcı olması nedeniyle pratikte fazla uygulanmamaktadır.

Renkli Doppler ultrasonografi (US) ile sadece testis içi kanlanma değil aynı zamanda testis anatomisinin ayrıntılı incelenebilmesi de yapılabilmektedir. Hatta intratestiküler arteriyel damarlar da görüntülenebilmekte ve bu sayede testis içinde kanlanma alanları çok net olarak değerlendirilebilmektedir. Sintigrafiden daha hızlı ve noninvaziv bir methodur, ayrıca skrotal duvar ile testis ayırımı çok daha kolaylıkla yapmak olasıdır. Kan akımı azalmış veya yoksa torsiyon lehinedir. Tecrübeli ellerde tanıda duyarlılık ve özgünlüğü sırasıyla %88,9 ve %98,8, yanlış pozitiflik oranı %1'dir. Testis dolaşımı dışında, spermatik kordun dolanmasını görüntüleyerek de testiste kanlanma normal olsa da torsiyonu destekleyebilir.

Bununla birlikte, akut skrotal ağrıyla başvuran ve Doppler US'de ağrı olan, testiste artmış kan akımı saptanan olgularda bu durum, her zaman cerrahi gerektirmeyen bir sorun varlığı olduğu yönünde yorumlanmamalıdır. Ağrı yokluğunda dahi kordun dönme açısından girdap belirtisi verip vermediği ve ayrıca eksternal inguinal halka alt düzeyinde yalancı kitle varlığı yönüyle incelenmelidir. Aralıklı torsiyon olgularında US incelemelerinin birinde perfüzyon olmayıp bir diğerinde perfüzyon olduğu gösterilebilir. Dikkatli olunmalıdır. Ulaşılabilirlik, hızla yapılabilmesi, radyasyon içermemesi, yüksek doğruluk oranları Doppler tercih sebepleridir.

Teknik imkanlar yetersiz ise hasta opere edilmelidir. Ayrıca klinik öykü ve muayene ile torsiyon düşünülen olgularda, US de dahil olmak üzere, tetkik için zaman kaybetmeye gerek yoktur.

Ayırıcı tanı: Bu başlık altında ayırıcı tanıda düşünülmesi gereken başlıca patolojiler;

Testis torsiyonu

Apendiks testis torsiyonu

Epididimit

Orşit



Skrotal travma	Tümör
İnkarsere herni	Akut hidrosel
İdiopatik skrotal ödem	Varikose, Henoch-Schönlein purpurası vb.

Bu klinik durumların özellikleri tablo 1 ve 2’de farklı yönleriyle özetlenmiştir.

Tablo 1. Akut skrotum nedenleri ve bazı özellikleri.

Patoloji	Sıklık	Yaş
Ekstravajinal torsiyon	Bilinmiyor	Perinatal
İntravajinal torsiyon	Sık	Her yaş, pik 13-16 yaş
Apendiks testis torsiyonu	Çok sık	Her yaş, pik 11 yaş
Epididimit	Nadir	0-6 ay
Kabakulak orşiti	Çok nadir	Sadece puberte sonrası
İdiopatik skrotal ödem	Çok nadir	0-5 yaş
Skrotal yağ nekrozu	Nadir	5-15yaş

Tablo 2. Akut skrotumun ayırıcı tanısı.

Tanı	Klinik ipuçları
Epididimo-orşit	Genitoüriner yapı ve fonksiyonda değişiklikler Yakında geçirilmiş viral enfeksiyonlar Testis veya epididimde hassasiyet
Hematolojik hastalıklar	Anormal laboratuvar değerleri Yaygın olarak sert testisler (lösemi veya lenfoma) Hematolojik hastalık öyküsü
İdiopatik skrotal ödem	Enfeksiyon bulgu veya semptomlarının olmaması Skrotum derisinde şişkinlik-ödem Anormal idrar analizi
Enfeksiyon	Değişik genitoüriner anatomi Epididimal veya testiküler hassasiyet Ateş
Herni-hidrosel	Kasık kitlesi Gün içinde veya aktivite ile değişen şişkinlik farklılığı
Apendiks testis torsiyonu	Mavi leke işareti Testis veya epididim başı üzerinde hassas kitle Ani klinik-ağrı Testisin yukarı yerleşimi
Testis torsiyonu	Elle kordda dönme bulgusu saptanması Bulantı, kusma veya her ikisi birden Doppler US’de kanlanma olmaması
Travma	Travma öyküsü Ciltte ekimoz vb
Tümör	Yükselmiş tümör belirteçleri veya anormal laboratuvar Testiste sert kitle Metastatik ise sistemik bulgular
Varikose	Dolgunluk, ağrı Gün içinde veya aktivite ile değişen şişkinlik veya ağrı varlığı



1. TESTİS TORSİYONU (SPERMATİK KORD TORSİYONU)

İlk kez Delasiauve tarafından 1840'ta tanımlanmıştır. Yenidoğanlarda ise Taylor ilk kez 1897'de tanımlamıştır. Önemli ürolojik acillerin başında gelir. Çocuklarda akut skrotumun en sık nedeni değil, ancak en önemli nedenidir. Erken tanı ve tedavi önemli olup aksi halde etkilenen tarafta gonadın kaybedilmesi kaçınılmazdır. Spermatik kordun kendi uzun eksenı etrafında dönmesi sonucu venöz konjesyon, ödem ve son olarak arteriyel obstrüksiyon gelişmesi ve tedavi edilmezse gonadal nekroza kadar giden bir durumdur.

İnsidansı, 25 yaş altındaki erkeklerde 1/4000'dir, çoğunluğu adölesan veya geç çocukluk yaşında olmakla birlikte, özellikle yenidoğan ve adölesan yaş gruplarında pik yapar. Tipik olarak <3 yaş veya puberte sonrası sık olup, prepubertal yaş veya >25 yaşta çok nadirdir. Testis torsiyonu akut skrotumun %10-15'inde görülmektedir ve maalesef %42'si orşiektomi ile sonlanmaktadır. İnmemiş testis olan tarafta torsiyon daha sıktır, sağda testiste daha sık torsiyon gelişir, intravaginal testis torsiyonu ise sol tarafta daha sık görülür. Olguların %60'ında klinik öykü ve fizik muayene bulguları tanı için yeterlidir.

Klinik Yansıma: Olguların çoğunluğunda ilk belirti ani başlayan tek taraflı skrotal ağrı ve şişliktir. Ağrı ile birlikte bulantı ve kusma olabilir. Ağrı bazen karın alt kısmına da yayılabilir. Çok nadiren ağrı şiddetli olmayıp daha kademelidir ve tanı gecikmesine yol açabilir. Bebeklerde testis torsiyonu belirtileri daha sessiz seyredebilir. Hasta aktif, uyanık iken veya skrotuma travma sonrasında görülebilir. Öyküde benzer ağrıların olması spontan çözülen torsiyonu destekler, bazen geçici olup, aralıklı tekrarlayan torsiyonlar görülebilir.

Testis torsiyonu eğer dönme sayısı az ise veya spontan çözülme olduysa nekrozla sonuçlanmayabilir. Adölesanlarda semptomlardan 24 saat sonrasında da nekroz görülmeyebileceği gibi aksine 2 saatlik öykü sonrası dahi torsiyonun nekrozla sonuçlanabildiğini bildiren çalışmalar vardır. Genel kanı torsiyon süresi uzadıkça nekroz oranı artmaktadır (Tablo 3). Genel kabul edilen de; 6 saat ve sonrasında önemli risk taşıdığıdır. Ancak testis canlılığını öngörebilmek mümkün olmadığı için bu saatten geç de gelse acil eksplorasyon önerilir. (12 saatten önce gelenlerin %75'i kurtarılabilir, 12 saatten sonra gelenlerin %75'i kaybedilir).

Tablo 3. Torsiyon süresi ve testisin kurtulma oranları.

Torsiyon süresi(saatt)	Testisin kurtulma oranı(%)
<6	85-97
6-12	55-85
12-24	20-80
>24	<10



Fizik Muayene: Erken evreden başlayarak etkilenen tarafta (hemiskrotum) şişlik, deride ödem ve kızarıklık gelişir. Epididim ve testis nekroze gitmediyse palpasyonda testis çok ağrılıdır, torsiyona bağlı olarak spermatik kordun boyunda kısılma sonucu testis skrotumun yukarısında ve transvers olarak yerleşmiş olarak bulunur. Bu bulgu torsiyonu epididimit, orşit ve apendiks testis torsiyonundan ayırmada yararlıdır. İnflamatuvar bulgular peritoneal tunika vajinalis yapısı nedeniyle skrotumun yarısında sonlanır. İnfarkt geliştirse skrotal deri mavi-mor görünüm alır. İnflamasyon ve ödem zamanla artar ve normal testis sınırları kaybolur. Ödem sıvısının tunika içine efüzyonuyla gelişen reaktif hidrosel de tanıyı güçleştirir. Kremasterik refleksin kaybolması tanıda yardımcıdır, ancak rekleksin olması torsiyonu dışlamaz.

Ayırıcı Tanı: Testis torsiyonu, bu bölgede kendisini ağrı ve/veya şişlik ile belli eden, boğulmuş kasık fitiği, testis tümörleri, inguinal lanfadenopati, epididimit, orşit, travma sonrası hematoma gibi patolojilerden ayırt edilmelidir. Ayırıcı tanı kesinleştirilemeyen olgularda erken eksplorasyon torsiyonun atlanma riskini azaltır. Torsiyon süresi 12 saatin üzerinde ise infarkt ve testisin kaybedilmesi kaçınılmazdır. Eğer öykü ve fizik muayene bulguları torsiyonu destekliyor ve süre 12 saatin altında ise ek tetkik yerine acil eksplorasyon daha faydalıdır. 12 saatin üzerinde öyküsü olanlarda Doppler US veya sintigrafi yapılabilir.

Torsiyonun oluş mekanizması ve görülme yaşına göre 2 alt başlık altında incelenebilir.

a) Yenidoğanda (Ekstravajinal?) Torsiyon:

Tüm torsiyonların %5-10'u bu gruptadır. %20'si senkron %3'ü asenkron bilateralidir. Bu tip torsiyon daha çok testisin skrotuma fiksasyonunun yetersizliği veya yokluğunda görülür. Torsiyonun genellikle *ekstravajinal olduğu* ve testis, spermatik kord ve tunika vajinalisin torsiyona uğradığı görülür (Şekil 1). Normalde peritoneal yapışıklıklar gubernikulumu skrotum duvarına yapıştırır ve bu da testisin torsiyonunu önler. Daha büyük çocuklarda testis agenezisi olarak tanımlanan klinik durumların bir kısmı intrauterin veya yenidoğan döneminde olan torsiyon sonrası testisin nekrozu sonucu oluşmuştur.

Perinatal torsiyon olarak da bilinen bu durumda (doğumdan önce (%75'i) veya doğumdan hemen sonra torsiyon) tartışmalı birkaç konu vardır. Torsiyonun zamanlaması operatif girişimin zamanlaması açısından önemlidir. Prenatal olarak testisi torsiyona uğramış bebeklerde doğumda etkilenen tarafta skrotumun koyu renkte, ağrısız, sert kitle şeklinde ve derinin kitleye yapışık olduğu, iç yapısının ayrımının yapılamadığı görülürken (Resim 1), doğum sonrası torsiyonlarda; doğumda skrotumun normal olduğu öyküsü ile birlikte deride hiperemi ve içerikte hassasiyet saptanabilir ve acil eksplorasyon endikasyonu vardır.



Resim 1. Yenidoğan bir olguda gecikmiş testis torsiyonu
(Skrotal kitle ön tanısıyla ayırıcı tanı yapıldı).

Prenatal torsiyonda 3 sorunun cevabı net değildir

a- Torsiyone gonadın ekplorasyon zamanlaması: Testisin kurtarılması olasılığı çok düşüktür. Bir çalışmada 284 olgunun 18'inde prenatal torsiyon saptanmış ancak %9'u kurtarılabilmektedir. Bu nedenle genel durumu bozacak işlemden kaçınıp elektif iyi şartlarda girişim yapılmalıdır - ACİL DEĞİL AMA BİR AN ÖNCE YAPILMALIDIR.

b- Makroskobik olarak nekrotik testisin çıkarılıp çıkarılmayacağı: Çalışmalarla gösterilmiştir ki nekrotik dokunun yerinde bırakılması atrofiyle sonuçlanmaktadır. Ayrıca nekrotik dokudan salgılanan antijenlerin oluşturduğu cevap karşı tarafı da etkileyebilmektedir-ÇIKARILMALIDIR (bilateral olgular hariç).

c- Karşı tarafın eksplorasyon endikasyonu: Günümüzde yaştan bağımsız olarak tüm tek taraflı torsiyonlarda karşı taraf eksplorasyonu ve orşiopeksi önerilmektedir.

Yenidoğan torsiyonunun tedavisinde iki farklı yaklaşım vardır:a) nonoperatif, b) operatif. İlk görüşü savunanlar testisi kurtarma olasılığının çok düşük olması, bell clapper deformitesi olmaması (tartışmalı) nedeniyle karşı tarafta torsiyon olasılığının düşük olduğunu ve bu nedenle yenidoğan bir bebeğe ek yük getirecek cerrahi müdahaleyi önermezken, ikinci görüşü savunanlar bu testisin yerinde kalmasının karşı testisi etkileme olasılığı, bilateral olguların bildirilmiş olması (bell clapper?), yenidoğanda testis kitlesinin nadir de olsa tümör (teratom) olasılığı ve inkarsere herni (ve/veya içi mekonyumla veya kanla dolu prosesus) ayırımındaki güçlük nedeniyle erken operasyonu önermektedirler.



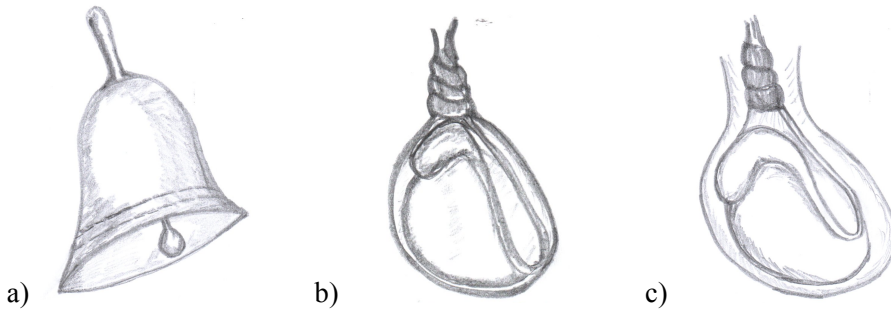
Sonuç olarak: Postnatal torsiyonda testis kurtarma olasılığı yüksek (%40-50) olduğu için, prenatal torsiyonda da ayırım güçlüğü nedeniyle de olsa erken cerrahi daha sık önerilmektedir. Postnatal torsiyonda cerrahi yaklaşım büyük yaşlardaki ile aynı şekilde yapılırken prenatal olanlarda etkilenen tarafa inguinal yaklaşımla, karşı tarafa fiksasyon ise transskrotal (transvers) yaklaşımla ve sütür fiksasyonundan çok subdartos poşuna testisin yerleştirilmesi şeklinde önerilmektedir.

b) Adölesanda (İntravajinal)Torsiyon:

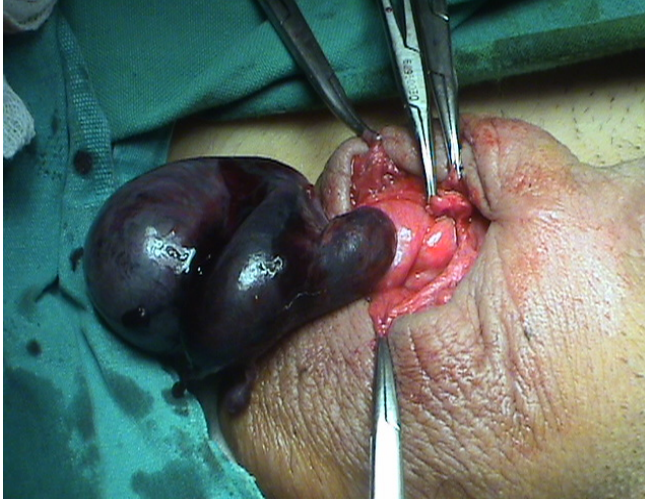
Bu yaştaki torsiyonun altında yatan neden ‘bell clapper’ (çan tokmağı) deformitesidir, kadavra çalışmalarında bu deformitenin %12 sıklıkta görüldüğü bildirilmiştir. Normal testislerde kısa mezoörşium epididime tüm boyunca yapışıklık gösterir ve testisin tunika içerisinde hareketine torsiyon olmadan izin verir. Çan tokmağı deformitesinde ise; testis tunika vajinalise normal yapışıklığını gösteremez ve içinde asılı durumda serbestçe sallanır (Şekil 1, Resim 2). Bu yapışma yetersizliği testisin normalden daha transvers durmasına, sonuçta da bacak hareketleri veya kremasterik kontraksiyonlarla kolayca dönmesine neden olur. Torsiyon olduğunda spermatik kord tunika vajinalisin içinde kendi etrafında döner (intravajinal torsiyon). Bu anatomik anormalliğin genellikle bilateral olduğu kabul edilir ve tedavide belirleyiciliği vardır. Torsiyonun genellikle solda olduğu ve %2’sinin bilateral olduğu bildirilmiştir.

Kremasterik kontraksiyonun rotasyonel kuvvetle torsiyonu başlatıcı etken olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca hızlı büyüme ve pubertede artan vaskülaritenin de etyolojide rol aldığı düşünülmektedir.

Intravajinal torsiyonun nadir bir varyantı ise daha çok inmemiş testislerde görülen testis ve epididimin ayrıklığı nedeniyle bu iki yapı arasında görülen torsiyondur.



Şekil 1. a) Çan tokmağı deformitesi, Torsiyon tipleri; b. Ekstravajinal, c. İntravajinal.



Resim 2. Bir adölesanda intravajinal testis torsiyonu

TEDAVİ

Prognozu belirleyen ana etmenler; iskemi süresi ve torsiyon derecesidir.

Manuel detorsiyon

Temel kural olmamakla birlikte, olguların 2/3'ünde, sırt üstü yatan hastanın ayakucundan bakıldığında, torsiyon yönünün her iki tarafta da lateralden mediale doğru olduğu kabul edilir. Buna göre özellikle erken evredeki olgularda iskemi süresini ve ağrıyı hemen azaltmak adına torsiyonun manuel düzeltilebildiği bildirilmiştir. Ayrıca anestezi vb nedenlerle operasyona almakta gecikme kaçınılmaz ise manuel detorsiyon denenmelidir. Ancak cerrahiyi geciktirmemeli ve asla cerrahinin yerine kullanılmamalıdır. Yapılacak şey; etkilenen taraftaki testisin laterale (open book rotation) detorsiyonunun sağlanmasıdır. Etkili olup olmadığı ağrının aniden kesilmesi ve testisin aşağı doğru yer değiştirmesiyle anlaşılabilir. Bazı yazarlar analjezik verilerek, İV sedasyon yaparak veya spermatik kord blokajıyla kremasterik gevşeme sağlanmasını ve manuplasyon sırasında ağrının azaltılmasının detorsiyonu kolaylaştıracağını savunur. Ancak ağrının hafifletilmesi tartışmalıdır. Torsiyon sayısının kestirilememesi ve torsiyon yönünün sadece tahminlere dayalı olması nedeniyle körleme bir uygulamadır ve bazen iskeminin arttırılmasına da neden olabilir. Son zamanlarda bu işlemin Doppler US eşliğinde yapılmasının her bakımdan avantajları olduğu ortaya konmuştur. Manuel detorsiyonla çok önemli zaman kazanılmış olur. Hasta yine de cerrahi eksplorasyona alınıp detorsiyon doğrulanmalı ve fiksasyon gerçekleştirilmelidir.

Cerrahi tedavi

İki amacı vardır: 1) etkilenen tarafın detorsiyonu, 2) karşı tarafın fiksasyonu.



İnsizyon median rafeden yapıp her iki testise ulaşılır. Torsiyon düzeltilip dolaşım kontrol edilir. Prepubertal çocuklarda bu işlem kolay olup birkaç dakikada dolaşım değerlendirilebilir, postpubertal olgularda hemoraji de varsa canlılığı değerlendirmek zorlaşabilir, bu durumda Doppler prob yol gösterebilir. Etkilenen taraf detorsiyone edilip 5-10 dk sıcak gaza sarılır. Dolaşımın dönmesi beklenirken karşı taraf explore edilir. Detorsiyone edilen tarafın kanlanması geri dönerse orşiopeksi uygulanır: orşiopeksi bilateral yapılmalıdır. En iyisi tunika vajinalisin açılması, tunika vajinalisten bir parçanın çıkarılarak bu kenarların dartos poşu içerisinde eksternal spermatik fasyaya emilmeyen sütürlerle tutturulmasıdır. Bu sayede testis dokusunun skrotal dokulara önden yapışması sağlanarak ikinci bir mezoorşium oluşturulmuş ve fiksasyon sağlamlaştırılmış olur. Tunikanın çıkarılmadığı durumlarda en az 3 noktadan fiksasyon sağlanmalıdır. Emilen sütürlerle fiksasyon tekrarlayan torsiyonla gelir!

Fiksasyon sonrası torsiyon saptanan olgular da bildirildiğinden torsiyon şüphesiyle gelen her hasta tekrar aynı ciddiyetle değerlendirilmelidir.

Tartışmalı konulardan birisi, dolaşımı şüpheli olan testisin alınıp alınmayacağı konusudur. Yapılan çalışmalarla testiküler iskeminin kan testis bariyerini bozduğu ve 10 yaşından büyük çocukları kendi spermatogonyalarına karşı oluşmuş otoantikörlere maruz bıraktığı çok iyi ortaya konmuştur. Bu potansiyel ciddi komplikasyon adölesanda iskemik testisleri fiks edilen olguların ileri yaşamlarında spermatogenezin zayıf olduğu gösterilerek ortaya konmuştur. Otoimmunizasyon riski 10 yaşından küçük çocuklarda kan testis bariyerinin olmaması nedeniyle yoktur. Bu nedenlerle; bazı yazarlar 10 yaşından küçüklerde iskemik testisi yerinde bırakmayı, 10 yaşından büyüklerde orşiektomi önermektedir. İskemik testis varlığında bu uygulamanın ülkemiz yasal koşulları içerisinde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bir diğer tartışmalı konu; torsiyonla gelip testiste belirgin nekroz saptanmış bir yenidoğanda karşı tarafın tespit edilip edilmeyeceğidir. Tartışmanın gerekçesi perinatal torsiyonların ekstravajinal torsiyon şeklinde olduğu inancına dayandırıldığında karşı tarafa ekplorasyon önerilmez, ancak torsiyon gelişen yenidoğanların çoğunda bell clapper deformitesi olduğu gösterilmiştir. Bu konuda net bir öneri sunmak güçtür. Genel görüş birkaç haftalık bebeklerde karşı taraf fiksasyonu yapılmasının uygun olduğu yönündedir. 3 aylıktan sonra ise gubernakulumun skrotuma sekonder yapışıklık göstermesi nedeniyle karşı taraf ekplorasyonunun daha az faydalı olduğu kabul edilmektedir.

Aralıklı tekrarlayan testiküler ağrı öyküsü olan adölesanlara elektif bilateral fiksasyon yapılması önerilir. Torsiyonla gelen hastaların 1/4'ünde aralıklı tekrarlayan testis ağrısı öyküsü vardır.

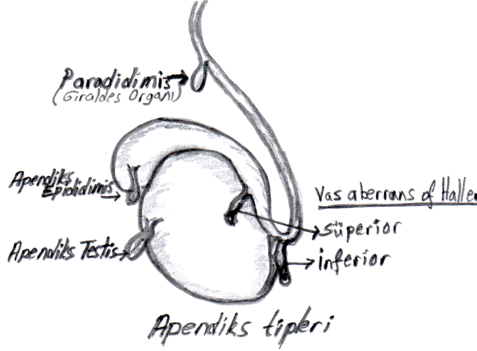


BAZI GENELLEMELER-ÇIKARIMLAR

- Skrotal Doppler US, torsiyon tanısında yardımcı olabilecek en iyi seçenektir, ancak yapılmasının geciktirilmemesi gerekir.
- Klinik olarak torsiyon tanısı güçlü ise görüntüleme yöntemleriyle zaman kaybetmeden acil cerrahi girişim yapılmalıdır.
- Manuel detorsiyon, eğer cerrahi girişim hemen yapılamayacaksa uygulanmalıdır, ancak bu manevranın yapılmasında da gecikmemelidir. Ayrıca cerrahinin yerini almamalıdır, cerrahiye geciktirmemelidir.
- Tüm görüntüleme yöntemlerinin yanlış olasılığı vardır; yanlış tanıdansa negatif eksplorasyonu tercih ederim.

2. APENDİKS TESTİS TORSİYONU (ATT)

Apendiks testis ilk kez 1761'de Morgagni tarafından tanımlanmış olup bugün *hidatid of Morgagni* olarak bilinen bu yapının Müllerian veya paramezonefrik kanalın kranial ucunun artığı olduğuna inanılır. Erkeklerin %90'ında bulunur ve 1-10 mm çapında olabilir. Temelde 4 apendiks vardır. **Apendiks testis**, testisin üst polünde yerleşmiş ve en sık torsiyone olan apendiks olup müllerian kanal artığıdır. **Epididimal apendiks**, epididim baş kısmında olup Wolf kanalı artığıdır ve bu da torsiyone olabilir. Diğerleri **apendiks paradidimis (girdales organı)** ve **apendiks vas aberans (inferior, superior)** olarak isimlendirilir (Şekil 2). Genelde jelatinöz kolumnar epitelle kaplı vasküler bağ dokusundan oluşurlar, apendiks testis pediküllüdür.



Şekil 2. Apendiks tipleri.

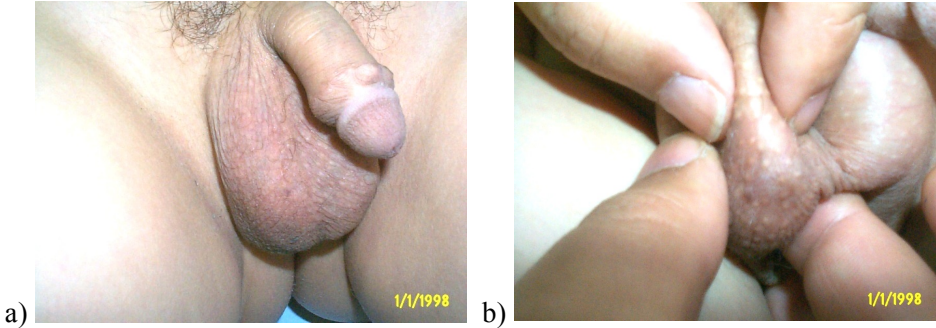
ATT, bazı serilerde çocuklarda akut skrotumun en sık nedeni olarak kabul edilir (%46-71) ve genellikle akut epididimit veya epididimo-orşit ile karıştırılır. Apendiks testis torsiyone olduğunda testis torsiyonu gibi ağrı yapar, her yaşta görülebilmekle birlikte en sık 7-12 yaşlarında görülür. İlk kez Colt 1922 yılında tanımlamıştır. Puberteden hemen önce görülmesi östrojenik stimülasyonun bir sonucu olabilir.



Ağrısı testis torsiyonundaki kadar şiddetli ve belirgin değildir. Ağrı ve şişlik zaman içinde birkaç günde oturur. Sistemik bulgular (bulantı, kusma, ateş) nadirdir.

Fizik muayenede erken evrede relatif olarak normal veya hafifçe ödemli hemiskrotum vardır. Testis genellikle diğer tarafla aynı boyuttadır, hafif şiddette duyarlılık olabilir. Duyarlılık tipik olarak üst pole lokalize kalmıştır. Torsiyone apendiks renk değişikliği şeklinde kendini skrotum derisinden belli edebilir ve buna 'blue dot sign' adı da verilir (Resim 3a,3b). Geç evrede klinik gidişat daha az spesifik olup skrotal şişlik ve eritem belirir. İdrar bakısı normaldir.

Nükleer skaning görüntüleme ile (5 saatten önce ise pozitif bulgu alınamaz) 'hot dot' olarak anılan tutulumun fazla olduğu bir alan saptanır, duyarlılığı %68, doğruluk %79'dur. Doppler US'de etkilenen tarafta testis ve epididimde artmış veya normal kan akımı izlenir, bu da torsiyone apendikse bağlı inflamasyona sekonderdir. Apendiks US'de saptanamayabilir ve bu nedenle bu bulgularla epididimitten ayırmak oldukça zordur. İdrar bakısı normal, ateşi olmayan bir adölesan olguda apendiks torsiyonu daha ön planda düşünülmelidir. Testis torsiyonu ayırımı yapılamazsa cerrahi eksplorasyon yapılmalıdır, diğer durumda cerrahi gerekmez.



Resim 3. a: Apendiks testis torsiyonu saptanan bir olguda klinik görünüm, **b:** Mavi leke belirtisi.

Tedavi: Ödem ve inflamasyonu azaltmak için birkaç günlük yatak istirahati ve skrotal elevasyon önerilir. Antiinflamatuvar ve analjezik verilebilir. Ödem ve inflamasyon 1 haftada çözünür ancak testis muayenesi birkaç hafta tam normal olmayabilir. Tanı kesin değilse veya semptomlar birkaç hafta geçmezse eksplorasyon da gerekebilir.

3. EPİDİDİMİT-ORŞİT

Skrotum içeriğinin inflamatuvar değişiklikleri epididimo-orşit olarak anılır. Puberte öncesi epididimit sık olup puberte sonrası seyrektir. Epididimo-orşit ise puberte sonrası daha sıktır. Kabakulak virüsü daha çok postpubertal



olguları sever. Çocuklardaki gerçek sıklığı bilinmemektedir. Büyük serilerde 5-40 olgu/yıl sıklıktan bahsedilir. Torsiyondan ayırımı önemlidir. Epididimit yenidoğandan 6 aya kadar sık olup sonrasında puberteye kadar seyrek. Daha büyük çocuklarda özellikle de cinsel aktif olanlarda enfeksiyöz epididimit sıktır. Genellikle de üriner traktustan vas deferens aracılığıyla enfeksiyonun taşınmasıyla gelişir. E coli en sık etkindir. Enfeksiyona yatkınlık oluşturan üriner anomali veya üretral girişimler etyolojide rol oynar. Günümüzde en riskli grup temiz aralıklı kateterizasyon uygulanan spina bifidalı olgulardır, daha seyrek olarak; rektoüretral fistüllü anorektal malformasyonlar ve ekstrofi kapatılan olgularda görülür. Çocuklarda akut skrotumlu olgularda gerçek bakteriyel epididimit sıklığı %10-15'tir.

Epididimit, epididimin inflamasyonu veya enfeksiyonu olup genellikle prepubertal çocuklarda, bir üriner enfeksiyonu veya bir üriner girişimi takiben oluşur. Epididimit olgularının çoğu adölesan veya erişkin hastalardır ve tipik olarak üriner enfeksiyon birlikteliği yoktur, bununla birlikte yaştan bağımsız olarak üriner enfeksiyonla birlikte olan veya tekrarlayan epididimitlerde mutlaka üriner sistemin mesane dahil ektopik ureter gibi anomaliler yönünden tetkiki yapılmalıdır.

Orşit ise genellikle epididimit yapan etkenin direkt invazyonu sonrasında meydana gelen testisin inflamasyon veya enfeksiyonudur. Sadece testisi ilgilendiren enfeksiyon erkeklerde nadir olup, ya vücudun başka bir yerindeki enfeksiyonun direkt hematogen yayılması veya kabakulak enfeksiyonu sonrası oluşur.

Kabakulak orşiti %80 tek taraflıdır, genellikle adölesanlarda görülür, akut veya aşamalı giderek artan skrotal şişlik vardır. Hassas, sert bir testis palpe edilir, birlikte ateş, dizüri ve lökositöz vardır. Tedavi elevasyon, analjeziklerle medikal olup 1/3 olguda atrofiye gidiş olur bu da infertilite ve malignite riskini arttırır. Klinik öyküde tipik olarak ağrı ve şişlikte giderek artış tanımlanır, kötüleşme saatlerden çok günler içinde oluşur.

Fizik muayenede skrotal ödem, eritem, ısı artışı ve duyarlılık vardır. Ağrı genellikle şişmiş epididimdedir, fakat nadiren ağrı ve şişlik o taraf testis ve inguinal bölgeye de yayılabilir. Başlangıçta testiste çok hafif ağrı varken zamanla ağrı artar. Orşit veya hidrosel beraberinde inflamasyona reaksiyon olarak oluşur ki bu şişlik nedeniyle testis torsiyonundan ayırmak zorlaşır (Resim 4). Hastalar sıklıkla muayene sırasında testisin elevasyonu ile ağrının hafiflediğini söylerler bu '*Prehn belirtisi*' olarak bilinir ancak nonspesifik bir bulgudur. Kremasterik refleks intakt olup adölesanlarda olmayabilir.



Resim 4. Sol epididimo-orşit olgusu.

Daima olmamakla birlikte idrar analizi bu olgularda piyüri, nadiren de bakteriüri ile uyumludur. Kültür alınmalıdır. Doppler US'de epididim ve testiste artmış kanlanma vardır. Diffüz eko artışı vardır ve genellikle hidroselle birlikte.

Akut epididimit; enfeksiyöz, reaktif veya travmatik olabilir ancak ayrımı zordur.

Tedavide ampirik antibiyotik tedavisi başlanıp kültür ile desteklenir, yatak istirahati ve elevasyon inflamasyonun çözülmesini hızlandırır. Analjezik ve antiinflamatuvarlar da kullanılabilir. Endurasyonun çözülmesi birkaç haftayı alır.

Eksplorasyon sırasında epididimit saptanırsa karşı tarafı açmaya gerek yoktur. Kültür alınır tedavi ona göre yönlendirilir. Enfeksiyona hakim olunca üriner US ve işeme sistouretro grafisi çekilir en sık neden vezikoüreteral reflüdür, ektopik üreter, ejakulatuvar kanal tıkanıklığı, üretral valv de saptanabilir.

Viral enfeksiyonlar da etken olabilir. Kabakulak orşiti nadirdir ve postpubertal enfekte olguların 1/3'ünde görülebilir. Adenovirüs, enterovirüs, influenza ve parainfluenza da etken olabilir. Tedavi destek tedavilerden oluşur. Sistemik enfeksiyonlar da nadiren epididimite neden olabilir (tüberküloz, sarkoidoz, HSV, Kawasaki hastalığı, bruselloz veya lepra).

Enfeksiyöz olmayan nedenler arasında travma ve bazı ilaçlar (amiodarone) sayılabilir.

4. SKROTAL TRAVMA

Minör skrotal travmalar sık olup major travmalar nadirdir. Genellikle direkt çarpmalara bağlı travmalar vardır. Penetre yaralanmalar nadirdir. Pubik kemikler arasında kuvvetli sıkıştırma sonucunda testis zedelenmesi gelişebilir. Testislerin mobil ve boyutların nispeten küçük olması nedeniyle prepubertal



yaşta testis yaralanması nadirdir. Küçük bir travmaya büyük bir yaralanma mutlaka testis tümörünü hatırlatmalıdır. Öykü yaralanma mekanizmasını ve olası patolojiyi öngörmede belirgin role sahiptir. Cinsel istismar olasılığı da akla gelmelidir. Hasarlanmış testis şiş ve belirgin hassastır, skrotumda da şişkinlik ve deri lezyonları görülebilir. En sık hasar tipi testis hematomudur.

Skrotal travmanın bir sonucu olarak değişik spektrumda bir grup patoloji gelişebilir;

Travmatik epididimit: Travmadan birkaç gün sonra oluşur ve nonenfeksiyöz inflamasyondur. Travma sonrası kısa süreli bir ağrı vardır, ağrısız bir dönemden sonra giderek artan skrotal ağrı ve hassasiyet vardır. Tipik bulgusu skrotal ödem, hassasiyet ile epididimde ödem ve endürasyondur. İdrar bakısı temizdir. Doppler US ile testiküler hasar aranır, aynı zamanda epididimdeki kanlanma artışı da görülebilir. Tedavisi nontravmatik epididimite olduğu gibidir.

Travmatik epididim ayrılması: Epididimin travma sonrası rüptürü de gelişebilir, zamanında onarılsa dahi sonuçları iyi değildir.

İntratestiküler hematoma-tunika albugineada laserasyon: US de tunika intakt ise cerrahiye gerek yoktur. Ancak şüphe varsa drenaj ve tunika laserasyonunun onarımı yapılmalıdır. Büyük olduğunda intratestiküler hematoma da testis dolaşımını bozabilir ve boşaltılması gerekebilir.

Hematosel: Tunika vajinalis içinde kan birikmesidir. Genellikle şiddetli travmalar sonucu olur, deride ekimoz, kontüzyon varsa hematoselden şüphelenilmelidir. US'de hidrosel sıvısından daha yoğun sıvı dansitesi varlığı hematosel lehinedir. Testis rüptürü olmadığı müddetçe cerrahi gerekmez, ancak aşırı sıvı varlığında boşaltma sonucu iyileşme çok daha hızlı olur. Ayrıca büyük bir hematoselin testise bası olasılığı da vardır ve boşaltılması bu riski azaltır.

Travmatik testis torsiyonu: Her travma sonrası mutlaka akılda bulundurulmalıdır. Fizik bulgular ve tedavisi diğer testis torsiyonundakiyle aynıdır.

Skrotal travma farklı patolojilere neden olabilir. US ile tetkik cerrahi endikasyonun belirlenmesinde yardımcıdır. US negatif ve klinik testis hasarı ile uyumlu ise cerrahi eksplorasyon yapılmalıdır. Cerrahi gerekmeyenler semptomatik tedavi edilmelidir. Yatak istirahati ve skrotal elevasyon tedavide ilk seçeneklerdir. Birkaç hafta sonra kontrol US yapılmalıdır.

5. AKUT SKROTUMUN DİĞER NEDENLERİ

Akut İdiopatik Skrotal Ödem:

Nadiren torsiyonla karışır, skrotumda şiddetli duyarlılık olmadan hızla oturan ödemi tanımlar. Bu ödem penis ve inguinal bölgeye de uzanabilir. Eritem vardır ve hasta afebrildir (Resim 5). Genellikle 5-9 yaşlarda görülür. Kaşıntı da olabilir, testisler hassas değildir. İdrar bakısı negatiftir ve US'de



intraskrotal patoloji yoktur. Sebep belli değildir ancak, böcek sokması, allerjik reaksiyonlar, selülit ve kontakt dermatit olabileceği düşünülmüştür. Tedavide yatak istirahati, skrotal elevasyon ile birkaç günde iyileşme sağlanır. Antihistaminikler ve topikal steroid de kullanılabilir. Selülit varsa antibiyotik eklenebilir. Tipik olarak bu hastaların çoğunluğu prepubertal yaştadır.



Resim 5. Akut idiyopatik skrotal ödem.

Yağ Nekrozu:

Torsiyonla karışabilecek nadir bir durumdur. Skrotum derisi içinde aniden beliren hassas küçük şişkinliklerle karakterize olup, genellikle soğuk suda yüzen obez çocuklarda görülür.

Henoch-Schönlein Purpurası:

Nontrombositopenik purpura, artralji, renal hastalık, karın ağrısı ve GİS kanaması ile karakterize sistemik bir vaskülit sendromudur. Skrotal semptomlar ya sistemik bulgularla birlikte akut olarak veya tek başına skrotal lezyon olarak yavaş yavaş oturur. Tüm çocuklarda tanı koydurucu purpurik deri döküntüleri vardır, ayrıca alt ekstremitte artritleri, kolik abdominal ağrı, hematemez, melena, hematüri ve periferik ödemle de belirgin hale gelebilir. Bu sendromun kesin nedeni bilinmemektedir ve olguların çoğu 10 yaşın altındadır. Bu sendromun vaskülit komponenti spermatik kord ve testisi kapsayabilir, bilateral ve skrotumun şişliğine, akut ağrısına neden olabilir. Bu hastalarının 1/3'ünde akut skrotum semptomları gelişebilir ve bu durum sıklıkla testis torsiyonu ile karışır. Deri lezyonları ve diğer bulguları varsa bu sendromdan şüphelenilebilir, nadiren akut skrotum klinik olarak baskın semptom olarak yansıyabilir.

Doppler US, torsiyon ve diğer klinikleri ayırmada çok faydalıdır. HSV ve testis torsiyonu birlikteliği nadiren de olsa tanımlanmıştır. Diğer bulgularıyla birlikte olduğunda skrotal tutulum kendini sınırlar ve sistemik tedaviye ek tedavi gerektirmez. Potansiyel renal hasar ve invajinasyon riski daha önemlidir.

***Inguinal Herniler:***

İnguinal hernilerin hepsinde olmamakla birlikte skrotal uzanımlı hernilerde zaman zaman kese içini dolduran barsaklar skrotal şişlik yaratırlar, ailenin verdiği öykü ile fizik muayenede fıtığın redükte edilmesi ve testisin ayrı olarak palpe edilebilmesi nedeniyle ayırımı kolaydır.

Boğulmuş kasık fıtığı; fıtık içeriğinin (barsaklar, kızlarda overler) tekrar batin içine dönmemesi olayıdır. Tüm çocukluk yaş grubunda boğulma %12-17 oranındadır. Boğulmaların %70' i ilk yaş grubunda, %30'u ise 1-14 yaşları arasında görülür. 2-3 aylarda %30, <6 ayda %25 olup, prematüre bebeklerde boğulma çok daha düşük orandadır, bunun nedeni iç halkanın daha geniş olması veya bu grup hastaların diğer sorunları nedeniyle medikal kontrol altında olmalarıdır. Boğulma beraberinde yüksek mortaliteyi de getirir (%2-4). Daha ayrıntılı tanımlanacak olursa; **inkarserasyon:** herni kesesi içeriğinin karın içine rahatlıkla gönderilememesidir, bu olayın üzerinden zaman geçtikçe lenfatik ve venöz drenaj bozulur, ödem ve konjesyonla sonlanan bu süreç arteriyel kan akımının durmasına ve iskemi, gangren ve perforasyona neden olur (**Strangülasyon**). Erkek çocuklarda basiya bağlı olarak testis dolaşımı da bozulabilirken, kızlarda da overlerin strangüle olması ve sonrasında torsiyonla iskekiye uğraması söz konusu olabilir.

Klinik: Başlangıçta huzursuzluk, ağrı ve kusma olabilir. İskemik değişikliklerin artması ile ağrı artar, komplike olmayan fıtıktan önemli farkı ağırlı olmasıdır. Çocuk bu bölgenin palpasyonunu istemez ve aşırı reaksiyon gösterir. Gecikmiş olgularda elle redüksiyon denenmemelidir. Deride lokal hiperemi ve şişlik gözlenebilir. Gecikmiş olgularda kusma, batin distansiyonu, gaz-gaita çıkaramama ve dehidratasyon bulguları saptanabilir. Boğulmuş fıtık öykü ve klinik bulgularıyla basitçe tanınabilir, ancak direkt batin grafisi ile gerek batına ait bir yansıma, gerekse skrotal düzeyde barsak gazlarının görülmesi de sağlanabilir, US incelemesinde de barsak ansları, skrotal içeriğin özellikleri belirlenebilir.

Ayırıcı tanı: Ağrılı kasık kanalı patolojilerinden ayrılması gereklidir. Bunların başında; orşit, testis torsiyonu, inguinal lenfadenopatiler gelir.

Tedavi: Tedavi acil cerrahidir. Peroperatif ve postoperatif komplikasyon oranı daha yüksektir (%5). Erken başvurmuş, iskemi belirtilerinin olmadığı olgularda önce sedasyon yapılarak manuel redüksiyon denenebilir. Strangülasyon belirtileri olmayan olguların %80'inde redüksiyon sağlanabilir. Redüksiyon için olgu trendelenburg pozisyonuna alınır, inguinal bölgeye soğuk uygulama yapılır ve sedasyon amaçlı medikasyon uygulanır. Redüksiyon uygulanan bebekler ödemin çözülmesini sağlamak amacıyla 2-3 gün bekletilip operasyona alınırlar.



Hidrosel:

Prosesus vajinalis içine sıvı dolması sonucu oluşur, ıkmak, ağlamakla artan bir şişlik vardır. Aile öyküsü zaman zaman artan skrotal şişliktir. Hassas olmayan ve transillimünasyon veren skrotal bulgular ayırımı sağlar.

Varikosel:

Anormal genişlemiş spermatik kord venlerinin ağrısız bir kitle olarak skrotumu doldurmasıyla oluşan skrotal şişlik nedeniyle karışır. Genellikle 10-15 yaş erkeklerde görülür ve çoğunlukla asemptomatik olduklarından rutin muayene sırasında saptanırlar. Varikosellerin çoğu soldadır ve kesin sebebi bilinmemekle birlikte sol spermatik venin dik bir açıyla renal vene dökülmesinin rol alabildiği söylenir. Seyrek olarak bir varikosel hafiften orta şiddete varan skrotal rahatsızlık yaratabilir, olgularda skrotal deri değişiklikleri yoktur, muayenede testis ve epididim normaldir, testisin üstünde genişlemiş venler bir kitle olarak palpe edilebilir ki bu klasik olarak “kurtçuk pakesi” olarak da adlandırılır. Hasta ayakta ve yatarak muayene edilmelidir, ayakta venler daha da belirginleşirler. Varikosel zamanla testis boyutlarında bir eşitsizliğe neden olabilir ve bilindiği üzere erişkinlerde infertilite sebeplerinden biridir.

Testiküler Tümörler:

Pre ve postpubertal çocuklarda ağrısız tek taraflı şişlik olarak karşımıza çıkarlar (Resim 6). Lösemik infiltrasyonlar çift taraflı olabilir. Germ-hücreli tümörler %70-90'ını oluşturur. Prepubertal çocuklarda yolk-sac ve teratom kaynaklı tümörler daha sıktır. Tipik US bulguları lokal veya yaygın artmış hipervasküler intratestiküler kitle şeklindedir. Tümör fokal bir hipoekoik veya hiperekoik kitle olarak veya diffüz olarak genişlemiş bir testis şeklindedir.



Resim 6. Sol skrotal-testiküler kitle.



KAYNAKLAR

- Amini B, Patel CB, Lewin MR, Kim T, et al. Diagnostic nuclear medicine in the ED. *Am J Emerg Med*. 2011;29(1):91-101.
- Baker LA, Sigman D, Mathews RI, Benson J, et al. An analysis of clinical outcomes using color doppler testicular ultrasound for testicular torsion. *Pediatrics*. 2000;105(3 pt 1):604-7.
- Çiftçi AO, Şenocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N. Clinical predictors for differential diagnosis of acute scrotum. *Eur J Pediatr Surg*. 2004; 14: 333-8.
- Gatti JM, Patrick Murphy J. Current management of the acute scrotum. *Semin Pediatr Surg*. 2007;16(1):58-63.
- Gatti JM, Pettiford J. The acute scrotum. Pp702-706, (In: Ashcraft's Pediatric Surgery(6th ed); eds: George W. Holcomb III, Patrick J. Murphy, Daniel J. Ostile. Elsevier-Saunders, 2014.
- HutsonJM. Undescended testis, torsion, and varicocele. pp1003-1019, (In: Pediatric Surgery (7th ed); eds: Arnol G Coran, N. Scott Adzick, Thomas M. Krummel, Jean Martin Laberge, Anthony Caldamone, Robert Shamberger. Elsevier Saunders, Philadelphia-USA, 2012.
- Kyriazis ID, Dimopoulos J, Sakellaris G, Waldschmidt J, et al. Extravaginal testicular torsion: a clinical entity with unspecified surgical anatomy. *Int Braz J Urol*. 2008;34(5):617-23.
- Munden MM, Williams JL, Zhang W, Crowe JE, et al. Intermittent testicular torsion in the pediatric patient: sonographic indicators of a difficult diagnosis *AJR*. 2013; 201:912-8.
- Nandi B, Murphy FL. Neonatal testicular torsion: a systematic literature review. *Pediatr Surg Int*. 2011;27(10):1037-40.
- Saxena AK, Höllwarth ME. Acute scrotum. Pp927-934, (In: Pediatric Surgery; eds: Prem Puri, Michael Höllwarth. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2009)
- Sessions AE, Rabinowitz R, Hulbert WC, Goldstein MM, et al. Testicular torsion: direction, degree, duration and disinformation. *J Urol*. 2003;169(2):663-5.
- Sharp VJ, Kieran K, Arlen AM. Testicular torsion: diagnosis, evaluation, and management. *Am Fam Physician*. 2013;88(12):835-40.
- Somekh E, Gorenstein A, Serour F. Acute epididymitis in boys: evidence of a post-infectious etiology. *J Urol*. 2004;171(1):391-4.
- Tajchner L, Larkin JO, Bourke MG, Waldron R, et al. Management of the acute scrotum in a district general hospital: 10-year experience. *Scientific World Journal*. 2009;9:281-6.
- Ulman İ, Sakallı U, Avanoğlu A, Çelik A et al. Serum creatine kinase enzyme levels in the early diagnosis of spermatic cord torsion. *Urol Res*. 1996;24(6):329-31.
- Williamson RC. Torsion of the testis and allied conditions. *Br J Surg*. 1976;63(6):465-476.
- Zhao LC, Lautz TB, Meeks JJ, Maizels M. Pediatric testicular torsion epidemiology using a national database: incidence, risk of orchiectomy and possible measures toward improving the quality of care. *J Urol*. 2011;186(5):2009

Giriş

Müslümanlarda Peygamber'in yapılmasını istediği için sünnet olarak adlandırılan, Arapların hitan ve tıp dilinde sirkumsizyon ile isimlendirilen sünnet, çeşitli toplumlarda yaygın olarak uygulanan bir cerrahi girişimdir. Ülkemizde ve dünyada birçok toplum ve kültürde, fayda zarar hesabı yapılmadan dini inanç ve/veya gelenekler nedeniyle yaygın uygulanmaktadır. Erkeklik organı penisin uç kısmını(glans) örten ve sünnet derisi olarak bilinen derinin kesilip çıkartılması şeklinde tarif edilebilecek olan "sünnet", çok eski dönemlerden beri uygulanan bir işlemdir.

Sünnet, temelde dinsel bir uygulamadır ancak değişik yönleriyle konunun sağlıkla da yakın ilişkisi bulunmaktadır. Bazı ülkelerde birçok kişi dini inançlarında sünnetin yeri olmamasına karşın çocuklarını sünnet ettirmektedir. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde en sık uygulanan çocukluk çağı cerrahi işlemlerden birisidir ve hatta bazı dönemlerde bebeklik döneminde rutin uygulama şeklinde ülkenin sağlık politikası içerisinde önerilmiştir. Son yıllarda bu ülkede 15-49 yaş arası sünnet oranlarının ülkedeki etnik gruplar arasında farklı olmakla birlikte ortalama %81 olduğu belirtilmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne(DSÖ) göre dünya erkek nüfusunun yaklaşık %30'u sünnetlidir ve bunların %68'i Müslüman'dır. Sünnet, çoğunluğu dinsel ve geleneksel nedenlerle çocukluk ve ergenlik, bazı ülkelerde ise erken bebeklik döneminde sık uygulanmaktadır.

Sünnet, Türkiye ve tüm Müslüman ülkelerde erkek çocukları olan bütün aileleri ilgilendiren basit fakat önemli bir cerrahi girişimdir. Cerrahi bir işlem olarak steril şartlarda, ameliyathane ortamında ve genel anestezi altında konuyu bilen, bu işin eğitimini almış cerrahlar tarafından yapılmalıdır.

Yapılan araştırmalar sonucu sünnetin ortaya çıkış nedenleri arasında; dinsel kurban etme, erkek çocuğun erişkinliğe geçişini işaret eden bir gösterge, bir erkeğin kadın tarafından çekiciliğinin arttırılması veya düzenli banyo yapmanın pratik olmadığı yerlerde hijyene yardım etmesi gibi düşüncelerin yattığı belirtilmektedir. Afrika'da bazı etnik gruplar arasında çok eski köklere sahiptir ve hala bir erkek çocuğun savaşçı veya erişkinliğe geçişinin sembolü olarak uygulanır.

Tarihçe

Sünnetin tarihte ilk tanımlanması kesin bir rakama bağlanamamış olsa da bazı araştırmacılar bunun çok eski (milattan önce 14000-15000) olduğunu düşünmektedir. İlkel toplumlarda acıya dayanıklılık, topluma kabul edilme



aracı olarak görülmüştür. Sirkumsizyonun ilk kayıtlı tanımlamaları mağara resimlerinde ve Antik Mısır tapınaklarında görülmüştür.

Tarihte Mısırlılar, Yahudiler, Babillilerin sünnetli oldukları görülmektedir. Belgelendirilen sünnet uygulamaları Antik Mısır kazılarında gün ışığına çıkarılan duvar resimlerinde 6000 yıl öncesine tarihlenmiştir.

Piramitlerde bulunan bazı mumyaların sünnetli oldukları görülmüştür. Eski Mısırdaki sünnetin yapılma gerekçesi olarak farklı görüşler ortaya atılmıştır. Bunlardan birisi sünnetin dini gerekçelerden çok temizlik amacıyla yapıldığı, bir diğeri ise ergenlik yaşlarında yapılmasının gelenek olarak uygulanmasına dayanarak acıya dayanıklılık ve erişkinliğe geçiş için bir basamak olarak uygulandığıdır.

Musevilerin mısır uygarlığındaki esaret döneminde bu uygulamayı benimsedikleri ve daha sonraları bu dinin önemli uygulamalarından biri olduğu sanılmaktadır.

Kristof Kolomb yeni dünyayı keşfettiğinde, birçok yerlinin sünnetli olduğunu görmüştür.

Dinlerde sünnetin yeri

Yahudilikte sünnet: Dinsel sünnet 4000 yıl önce Eski Ahit'te, Yahudilikte tanrıdan bir emir olarak kabul edilir. Kutsal kitaplarına göre tanrı ile Yahudiler arasındaki anlaşmanın simgesidir. Genellikle bir Mohel(brit milah işlemini gerçekleştiren sünnetçi) tarafından yaşamın 8. gününde brit milah(brit milah veya brit milla) adıyla anılan bir törenle uygulanır. Tarihte Musa peygamber ve oğlunun sünnetli olmadığı ve sünneti yasakladığı da bilinmektedir. Bu yasak Musa peygamberin ölümünden sonra Joshua tarafından tekrar gündeme getirilmiştir. Geleneksel olarak aynı uygulama günümüze kadar getirilmiştir.

Hristiyanlıkta sünnet: ilk zamanlar dini bir zorunluluk iken hristiyanlığa geçişi zorlaştırmamak adına zorunlu olmaktan çıkarılmıştır. Bazı Afrikalı Ortodoks kiliselerce sirkumsizyon geleneksel bir uygulamadır, hatta bazıları üyelik için şart koşarlar. Yahudiler arasında doğan hristiyan inancında da tartışma konusu olmuş, sonraları zorunluluk olmaktan çıkarılmıştır. Bazı mezheplerde halen zorunlu olarak uygulansa da günümüzde genelde Hristiyan kiliseler dini bir gereksinim olarak sirkumsizyon yapmazlar.

İslamiyette sünnet: İslam dininde ise Kur'anda bahsi geçmez, hadislerde söz edildiği bildirilmektedir. Tarihsel başlangıç olarak geçmiş net değildir ve Hz İbrahime kadar götürülmektedir. Bazıları Yahudilik ve Kıpti hristiyanlıkla ilişkilendirmektedir ve islamiyetin ilk asırlarında bu toplumlardan islamiyeti



seçenlerin sünnetli olmasıyla ilişkilendirildiği görülmektedir. Ancak sünnet sık uygulanan bir işlemdir ve genellikle bazı fıkıh bilginlerine göre sirkumsizyon peygamberimizce önerilir yani sünnettir, bazılarına göre ise bir zorunluluktur. Müslümanlar arasında simgesel önemi oldukça güçlü olup bu nedenle Müslüman her erkeğin sünnet olması beklenir. Müslüman erkeklerin sünnet olma yaşıyla ilgili bir netlik belirtilmemiştir.

Tıp tarihinde sünnet: Hastalıklara karşı koruma amacıyla sünnetin faydaları 19. yüzyıldan itibaren yaygınlık kazanmıştır. İlk yazılarda bu bölgeyle ilgili veya ilgisiz bazı hastalıklardan koruduğu yönünde yorumlar yapılmış daha sonraları özellikle idrar yolu enfeksiyonlarına karşı koruyuculuğu üzerinde vurgular yapılmıştır. Bu çalışmaların sonucu olarak özellikle İngilizce konuşulan ülkelerde sünnet uygulaması özellikle de yenidoğan erkek bebeklere rutin sünnet yapılması şeklinde hızla yayılmıştır. 1999’ da Amerikan Çocuk Tıp Birliği rutin yenidoğan sünneti önermediğini ve güncel, önyargısız bilgileri vererek ailenin kendi seçimini yapması yönünde bilgilendirilmesini önermiştir. Bu birliğin 2012 son güncellemesinde ise daha güçlü bir şekilde sünnet yönünde tavsiyelerde bulunduğunu görmekteyiz.

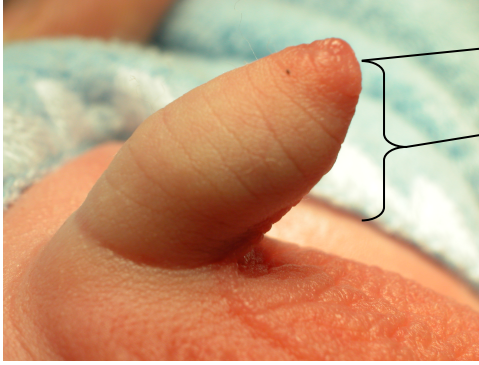
Bu yazının temelinde erkeklerdeki sünnet ve ilişkili konular ayrıntılandırılmaya çalışılmıştır. Ancak dünyada değişik toplumlarda kızlarda da sünnet uygulamasının olduğunu hatırlatmakta yarar vardır.

TIBBİ VE BİLİMSEL YÖNÜYLE SÜNNET

Sünnet derisinin anatomisi, özellikleri ve işlevi?

Sünnet derisi (prepisyum), glans (penis başı) penisi örten içte mukoza dışta deri ile kaplı bir oluşumdur. Gestasyonun 3. ayından başlayarak prepisyum korona düzeyinden protrude olarak görünmeye başlar. Bu doku giderek büyür ve en sonunda distale uzanıp glansı kaplar. Prepisyal ve glanüler yüzeyler genellikle 5. ayda birbirlerine yapışırlar. Bu iki yapının doğal ayrılması ise kısmen androjen bağımlı olup intrauterin dönemden başlar çocukluğa kadar sürer. Sünnet derisi olarak adlandırılan bu yapının koruyucu, cinsel hassasiyet ve duyarlılık gibi işlevleri tanımlanmıştır.

Normal penis gelişimi sırasında glans(baş kısım) ve prepisyum (sünnet derisi, ön-deri) genellikle yapışıktır. Bu iki yapının ayrışması anne karnındaki hayatın geç döneminde başlar ve doğumda bebeklerin ancak % 3-4’ünde sünnet derisi tümüyle geri çekilebilir. Yenidoğanların neredeyse % 60-80’inde, sünnet derisi idrar yolunun dış deliğini görebilecek kadar dahi geri sıyrılamaz. Bir yaşına kadar ancak %60’ ında sünnet derisi yarısına kadar geri çekilebilirken, 5 yaşında bu sayı %80’e çıkar. 12 yaşından sonra ise hemen tüm çocukların sünnet derileri tamamen geri çekilebilecek hale gelir (Resim 2a, 2b, 3).



Sünnet derisinin uç kısmı

Sünnet derisi: ön-deri

Resim 1. Bir bebekte tamamen normal ve sünnet derisiyle örtülü penis görünümü



a)



b)

Resim 2. a) Bir bebekte sünnet derisi görünümü, **b)** Bebeklerde sünnet derisiyle glans ilişkisine örnek, idrar dış delik ağzının görülmesi yeterlidir, tamamen sıyrılmaya çalışılmamalıdır (A. Çelik arşivi)



Resim 3. Sünnet derisi yaştan büyümesiyle daha fazla oranda penis başından ayrılabilir (A. Çelik arşivi)

Sünnet derisiyle ilgili sorunlar?

Sünnet derisi ile ilgili sorunların çoğu basit tıbbi müdahalelerle tedavi edilebilirler.



Fimozis: Doğum sonrası, genellikle ilk 2-3 yılda, glans ve prepusiyumun iç yüzünü örten çok katlı yassı epitel birbirine yapışık ve bu durum fizyolojik fimozis olarak adlandırılır. Penisin büyümesi, ereksiyonlar ve smegmanın oluşması iki epitel yüzeyinin birbirinden ayrılarak fizyolojik olan bu fimozis durumunun ortadan kalkmasını sağlar. Prepusiyumun glanstaki ayrılabilirlik oranları yaş ne kadar küçükse o kadar düşüktür. Bu ayrılamama ergenliğe kadar uzayabilmekle beraber bu dönemlerde en düşük seviyelere ulaşır.

Genel bir tanım olarak ise fimozis; sünnet derisinin, prepusiyum halkasının darlığına bağlı olarak geri çekilememesidir. Sünnet derisinin belki de en sık görülen veya olduğu düşünülen sorunu "**phimosis**", ya da sıkı-dar üst deri varlığıdır (Bu, bebeklerde olan doğal durum ile aynı değildir) ve gerçekten varlığında idrar yapma ile ilgili sorunlar (balonlaşma, idrar birikmesi, ereksiyonda ağrı, tekrarlayan enfeksiyonlar vb) gözlemlenebilir. Fizyolojik fimozis sünnet endikasyonu değildir ancak patolojik olarak tanımladığımız ve yukarıda da sayılan klinik durumlara neden olan patolojik fimozislerde sünnet, sorunu çözmek amacıyla uygulanabilmektedir. Patolojik fimozisin temel nedenleri arasında prepusiyumun zorla geri çekilmeye çalışılmasıyla oluşan mikrotravmalar, dermatitler, tekrarlayan balanopostitler ve balanitis xerotica obliterans sayılabilir. Günümüzde fimozis en sık başvurulanan sünnet gerekçesidir, ancak bu durumun giderilmesi amacıyla sünneti içermeyen bir dizi konservatif yeni tedavi de (Steroid kremleri, uzatma ve preputioplasti) vardır.

Parafimozis: geriye çekilmiş prepusiyumun glans proksimalinde kalarak geri alınamamasıdır. Çoğuklukla iatrojenik olarak ya ailenin prepusiyumu ayırma girişimi veya sonda takılması, sistoskopi işlemi sırasında manupulasyonlar sonucu gelişir. Acil bir durumdur ve zaman geçtikçe venöz dolaşım bozulur glans ödemlenerek, siyanotik görünüm alır. Ağrı ve idrar retansiyonuna neden olur, elle redükte edilemezse acil dorsal kesi ile penisi boğan derinin dar yeri rahatlatılır ve uygunsa sünnetle tamamlanır. Bazen redüksiyon sonrası ödemin gerilemesi beklenebilir.

Diğer sorunlar; balanit (penis başı iltihabı), **postit** (prepusiyumun iltihabı) veya **balanopostit** (penis başıyla beraber sünnet derisi iltihabı): hijyenin kötü olması yanı sıra lokal olarak bu bölgenin manupulasyonu enflamasyonu başlatan olaylardır. 2-5 yaş olgularda daha sık olup genel görülme oranı %4 civarındadır. Kızarıklık ve ödemli prepusiyum içinden seropürülan akıntı gelir, bu akıntının olmadığı durumlarda alerjik reaksiyonlar, dermatitler veya mekanik etkenler neden olabilirler. Akıntının yeterli drene olamadığı olgularda prepusiyel daralmayla içeriğin birikmesi ve mekanik olarak boşaltılma ihtiyacı söz konusu olabilir. Uygun lokal pansumanlarla birkaç



günde gerileyebilen bu durum aksinde sünnetle tedavi edilmek zorunda kalınabilir. Konservatif önlemlerle düzelmiş ve tekrarlayan olgularda prepisyel daralma gelişerek patolojik fimozise neden olabilir, elektif olarak sünnet çözüm olarak önerilir.

balanitis kserotika obliterans (BXO) (BXO, erkek çocukların %1,5’unda görülebilen, sünnet derisi, penis başı ve bazen de dış idrar yolunu etkileyebilen kronik, nedbeleşmeyle giden bir cilt hastalığıdır). Sebebi tam bilinmemektedir. Tipik klinik; incelmış ve fibrotik sünnet derisi, prepisyum halkasının beyazımsı sklerozu ve glansta beyazımsı plaklardır.

Patognomonik fiziksel bulgu distal fimotik halkada kalın beyaz bir nedbe olup; beyazımsı porselen benzeri olan bu halka sklerotik nedbeleşmeyle ve ilerleyici fimozise neden olur. Nadiren semptomatiktir, ilerlemiş olgularda dizüri tanımlanabilir. Tedavi için sünnet önerilir. Sünnetten sonra glanstaki lezyonlar sıklıkla geriler, kalıcı glans lezyonları ise steroid kremlerle tedavi edilir; bu tip olguların %10’unda 3 ay, %30’unda ise 14 ay sonra yanıt alınmaktadır. Süregen lezyonlardan genital liken sklerozu prekanseröz olarak kabul edildiği için biyopsi gereklidir. Son zamanlarda topikal takrolimus tedavisinin de iyi sonuçlar verdiği bildirilmektedir.

Sünnet yapmanın gerekçeleri nelerdir?

Hangi durumlarda sünnet yapılır?

Günümüzde dünya üzerinde sünnet, sıklıkla dini veya kültürel inançlar nedeniyle yapılmaktadır. İngilizce konuşan ülkelerdeki erkeklerin çoğunluğunda sünnet, baba çocuğundan farklı görünmek istemediği için yapılır. Bu konudaki en bilindik çalışmalardan birisinde sünnetli babaların %90’ının kendi çocuklarını da sünnet ettirdikleri, olmayanların ise ancak %23’ünün çocuklarına sünnet yaptırdıkları gösterilmiştir. Genelde sünnet edilmiş penisin daha temiz olduğu, ya da temiz tutulmasının daha kolay olduğu söylenir. Smegma sünnet derisi mevcut olduğunda daha kolay birikir.

Sünnet için tıbbi gerekçe veya zorunluluklar nelerdir?

Sünnetin gerekli olduğu çeşitli tıbbi durumlar da vardır (Tablo 1). Sünnet yapılmasını gerektiren göreceli sebepler olarak: ***balanit*** (penis başı iltihabı) veya ***balanopostit*** (penis başıyla beraber sünnet derisi iltihabı), ***parafimozis*** (geriye doğru çekilmiş sünnet derisinin yerine getirilememesi), ***fimozis*** (sünnet derisinin ucunun çok dar olması) veya çok uzun sünnet derisi varlığı, AIDS ve benzeri hastalıkların yaygın olduğu bölgelerde koruyucu amaçlı, penis kanserinden korunma amaçlı, idrar yollarındaki problem nedeniyle sık idrar yolu enfeksiyonu geçiren çocuklar, travma sayılabilir. Sünnet yapılmasının



kesin olarak gerektiren durum ise **balanitis kserotika obliterans (BXO)** ve tekrarlayan balanit/balanopostit atakları sonucunda oluşan patolojik fimozistir. BXO, erkek çocukların %1,5'unda görülebilen, sünnet derisi, penis başı ve bazen de dış idrar yolunu etkileyebilen kronik, nedbeleşmeyle giden bir cilt hastalığıdır. Sebebi tam bilinmemektedir.

Tablo 1. Sünnet yapılan durumlar

A. Tıbbi Nedenler	
Göreceli	Kesin
Fimozis	BXO (balanitis xerotica obliterans)
Balanopostit	Tekrarlayan balanit/postit sekeli fimozis
Postit	Patolojik fimozis (bazılarına göre tek endikasyon)
Parafimozis	
Çok uzun sünnet derisi	
AİDS ten koruma	
Penis kanserinden koruma	
İdrar yolu enfeksiyonundan koruma	
Travma	
B. Tıbbi Olmayan Nedenler	
Dini	
Sosyo-kültürel; • erkeklığe geçiş, • çekicilik, • virilitenin(erkeklik) belirtisi	
Ailevi (babanın sünnet durumu)	

Tıbbi açıdan bakıldığında hangi durumlarda sünnet uygulanması sakıncalı olabilir?

Eğer çocukta hipospadias, epispadias, mikropenis veya doğuştan başka bir bozukluk varsa, ileride yapılabilecek düzeltme ameliyatında sünnet derisi kullanılacağı için sünnet yapılmaması uygun olur.

Tablo 2. Sünnet yapılmasının tıbben sakıncalı olduğu durumlar

Kesin
Penisin gelişimsel bozuklukları
Hipospadias
Epispadias
Mega üretra
Çok küçük penis
Ciddi eğrilik, vb
Göreceli
Kanamaya yatkınlık
Ciddi yandaş sağlık sorunları
Prematürite



Sünnetle ilgili tartışmalar nelerdir?

Bu konuda tartışmalar hız kesmeden devam etmektedir.

Sünnet yapılmasını destekleyen savunucularına göre: önemli sağlık avantajları sağlar, bazı riskleri ortadan kaldırır, seksüel fonksiyonlarda bir olumsuz etkisi yoktur, deneyimli ellerde komplikasyon oranı çok düşüktür.

Sünnet yapılmasını desteklemeyen, karşıtlarına göre: ön-derinin pek çok fizyolojik işlevi vardır ve fizyolojik bir durum bozularak, koruyuculuk ortadan kalkar, normal seksüel memnuniyet ve performans olumsuz etkilenir.

Olası faydaları; (tartışmalar devam etmektedir)

- Sünnet derisi ile ilgili problemleri önler veya varsa giderir.
- Cinsel yolla bulaşan hastalıklar (HIV-AİDS gibi) sıklığını azaltır.
- Eşlerdeki serviks(rahim ağzı) kanseri olasılığını düşürebilir.
- Penis kanseri riskini azaltır.
- Yenidoğan erkeklerde idrar yolu enfeksiyon sıklığını on ile yirmi kat azaltır.

Sünnet, üstünde tartışmaların en sık yaşandığı cerrahi girişim olma özelliğini halen korumaktadır. Genel kanı sünnet yapılmasının penis ve serviks kanserini önlediği, başta AIDS olmak üzere cinsel yolla bulaşan hastalıklara yakalanma riskini azalttığı ve idrar yolu enfeksiyonu gelişmesini engellediği şeklindedir. Bu kanıyı destekleyen birçok çalışmanın mevcut olması yanında sünnetle elde edilen faydanın sanıldığı kadar net olmadığını gösteren yayınlar da vardır. DSÖ'nün 2007'de bildirdiğine göre erkek sünnetinin HIV'in(AİDS etkeni virüs) penil vaginal seks ile erkekler tarafından yayılımını belirgin azalttığı ortaya konmuştur. Ancak bu koruyuculuğun HIV' e karşı çok küçük bir önlem kısmını kapsadığı ve genel diğer önlemlerin yerini tutmayacağı da belirtilmiştir.

Sünnet derisi ile ilgili problemleri önler veya varsa giderir!?

Hijyen ve enfeksiyon: Amerikan pediatri birliği 1999' da sünnetin Eski Mısır'dan bu yana penil hijyenin sağlanmasında etkin bir metod olduğunu belirtmiştir. Fakat optimal penil hijyen ile sünnet durumu arasında bunu destekleyen çok az veri vardır.

Serviks(rahim ağzı) kanseri sıklığını düşürebilir!? Sünnetli erkeklerin eşlerinin daha düşük rahim kanseri olasılığı olduğu iddiası tartışmalıdır. Ön-derinin varlığının daha fazla cinsel yolla bulaşan hastalığa yol açtığı iddiası da aynı şekilde tartışılmaktadır.

***Cinsel yolla bulaşan hastalıklar (HIV-AİDS vb) sıklığını azaltabilir!?***

HIV-AİDS: HIV meselesi daha fazla araştırma gerektirmektedir. Pek çok çalışma bu alana odaklanmış ve sünnet ile HIV arasındaki ilişki araştırılmıştır. Sonuçta sünnetin HIV önlenmesi konusunda bir önleyici metod olabileceğine dair farklı çıkarımlar ortaya konmuştur. Sünnetin bir popülasyonda HIV' in yayılmasının azaltılması anlamında ekonomik bir yöntem olduğu da bildirilmiştir, fakat kondomdan daha ucuz değildir. Bazı çalışmalarda eğitim ve bilinçlendirme ile önüne geçilebilecek bir durumun tüm erkeklerin sünnet edilmesi yoluyla çözümlenmeye çalışmasının etik olmadığı da vurgulanmıştır. Aksine çalışmaların olduğu bu alanda sünnetli penisin sünnetsiz olana göre HIV virüsünü alma ve taşıma riskinin daha yüksek olduğunu belirten yayınlar da vardır.

Human papilloma virus(insanda genital siğil yapan virüs): Bu konuda da çelişkili veriler vardır, bir kaç çalışmada sünnetli olgularda belirgin az Human Papillom Virus enfeksiyonu görülmüştür. Başka iki çalışmada sünnetli olgularda daha fazla genital siğil sıklığı saptanmıştır ancak 2009 yılındaki bir meta-analizde genital siğillerle ön-derinin olup olmaması arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Diğer seksüel geçişli enfeksiyonlar: Bu konudaki çalışmalar çatışmalı, tartışmalı sonuçlara ulaşmıştır. Bir meta analizde sünnetin daha düşük sifiliz, şankroid ve olası genital herpesle ilişkili olduğu ortaya konmuştur. Bunların tersine bazı çalışmalar sünnetin bir yararını gösterememişlerdir.

Penis kanseri riskini azaltır!? Penis kanseri, oldukça nadir rastlanan bir kanser tipidir (0,8-10/100.000). Genellikle yaşlı erkeklerde olur. Penis kanseri vakalarının %37'sinin sünnetli erkeklerde olduğu da gösterilmiştir. Amerikan Çocuk Birliği 1999' da yenidoğan sünnetinin ilerdeki penil kanseri gelişimini önlediği ancak ileri yaşlardaki sünnetin bunu önlemediğini vurgulamıştır. Rakamlar tartışmalı olmakla birlikte nadir olan bu durumun sünnetli olgularda daha az görülmesi ilginç bir konudur.

Yenidoğan erkek bebeklerde üriner enfeksiyon sıklığını azaltır!?

Sünnet olan bebeklerde idrar yolu enfeksiyonu riski 3-10 kat, hatta bazılarında göre 20 kat azalır. Pek çok yazıda referans olan ve 402.908 olgunun incelendiği bir metaanaliz çalışması sonucunda sünnetin üriner enfeksiyon riskini düşürdüğü ancak 1 çocuğun üriner enfeksiyonunu önlemek için 111 sünnet yapılması gerektiği ortaya konmuştur. Çalışmanın sonucunda rutin olmamakla birlikte İYE için yüksek risk taşıyanlarda sünnet önerilebileceği belirtilmiştir.



Tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu sorunu olan çocuklara sünnet tedavi olarak önerilmektedir. Sünnetin idrar yolu enfeksiyonunu azalttığına dair literatürde tersine kanıtlar da vardır. Ancak idrar yolu enfeksiyonu, sünnet hakkındaki tıbbi gerekçelerin en önde gelenidir, çünkü idrar yolu enfeksiyonunun ciddi sonuçları vardır. Antibiyotiklerle tedavi edilebilen bu durumun kalıcı bir görüntü değişikliği ile çözülmeye çalışılması zaman zaman tartışma konusu olabilmektedir. Ancak tekrarlayan enfeksiyonların olası riskleri nedeniyle sünnete çözüm olarak başvurulabilmektedir.

Klinik uygulamada gördüğümüz bir diğer konu ise sünnet derisinin mikroplarla istila edilmesidir (kolonizasyon). Gerçek bir idrar yolu enfeksiyonu olmasa da zaman zaman uygun koşullarda alınmayan idrar örneklerinde bakteriyel üreme saptanması gereksiz antibiyotik kullanımına neden olabilmektedir. Benzeri şekilde tekrarlayan bu durumun çözümü de sünnet derisinin alınması olabilmektedir.

Amerikan Çocuk Birliği'nin; üriner enfeksiyon, penil kanser gelişimi ve HIV gibi cinsel yolla bulaşan bazı hastalıkları önlemesi gibi konulardaki 2012 güncellemesinde sünnet önerisi tekrar vurgulanmıştır.

Son yıllardaki çalışmaların ardından Avustralya ve Kanada'da sünnetin hastalıkların önlenmesinde kanıtlanmış etkisi olmaması ve yüksek komplikasyon oranı nedeniyle yüksek riskli bireyler ve bölgeler dışında rutin sünnet uygulanmasının önerilmemesine karar verilmiştir.

Sünnet ve bu sürecin dezavantajları nelerdir?

Genel ana hatlarıyla sıralayacak olursak; Çocuğun yaşadığı geçici davranışsal ve fizyolojik değişiklikler, potansiyel komplikasyonlar, sünnet derisinin geri dönüşsüz kaybı olarak başlıklandırılabilir.

Üzerinde yoğun etik tartışmaların da yapıldığı temel konu, sağlıklı, fonksiyonel genital dokunun alınması noktasında yoğunlaşmaktadır.

Başka bir tartışma konusu da sünnet ile riski azaltılan bazı sağlık sorunlarının hem sanıldığından daha nadir olduğu hem de bunlardan korunmanın veya görüldüklerinde tedavilerinin sünnetten daha kolay olduğu inancıdır.

Sünnet için en uygun yaş hangisidir?

Günümüzde bu konuda da ortak bir görüş yoktur. Kimisine göre çocuğun henüz ne yapıldığını anlamadığı kadar erken (yenidoğan veya ilk iki yaşın içinde) veya olayı anlayıp bu konuda iletişim sağlayabildiği kadar geç yaşta (6-7 yaşından sonra) yapılmalıdır.



Ancak karar verirken bazı anatomik ve fizyolojik süreçlerin de göz önünde bulundurulması gerekir. Yenidoğan erkek bebeklerinde anneden geçen bazı hormonların etkisiyle mini puberte adı verilen ve bazılarında yaklaşık 8-12. aylara kadar uzanan bir dönem mevcuttur. Söz konusu dönemde hormonların etkisiyle cinsel bölge boyutları hormonlar çekildiğinde değişebilmektedir.

Bir diğer konu çocuğun ruhsal gelişiminde önemli bir dönem olan ve 2,5-6, (veya 3-6, veya 2-5,5y) yaşlarını kapsayan (**Fallik dönem**) dönemin öncesi veya sonrasında uygulanmasına yapılan vurgudur. Bu dönemin önemli özelliği cinsel bölgeye yapılan bir girişimin iğdiş edilme korkusuna neden olabilmesidir.

Yenidoğan sünneti?

Yukarıda sayılan fizyolojik ve anatomik özellikler göz önünde bulundurulmakla birlikte bu yaşta sünnet yapılması oldukça tartışmalı konuların başında gelmektedir. Genel kanıların başında yenidoğan döneminde yara iyileşmesinin daha hızlı olduğu, sünnet uygulamasının bu dönemde daha kolay olduğu, işlemin çoğunlukla lokal anestezi uygulamalarıyla yapılabildiği gibi gerekçeleri mevcuttur.

Yenidoğan sünneti sonrası meatus darlığı oranları %20 civarında bildirilmektedir. Lokal irritasyon, amonyak dermatiti, sünnetle frenuler arterin zedelenmesi gibi nedenler suçlanmıştır. Bu durumun vazelin uygulaması gibi lokal bazı önlemlerle giderilebileceği vurgulanmıştır. Meatal darlıkta etken ilk iki durumun aslında sanıldığı kadar önemli olmadığı da vurgulanmıştır. Darlık olarak ifade edilenin gerçekte meatustaki bir perde olduğu bunun da idrar akımını engellemediği sadece yönünü değiştirebildiğini ortaya koyan çalışmalar da vardır.

Pratikte yenidoğan sünneti sonrası en sık görülen sorun mukozal yapışıklıklar olarak belirtilmektedir.

Sünnet işlemi öncesi hazırlıklar?

Günümüzde eğer hasta ve ailesi tarafından işlem öncesi görüşmede özellikle kanamaya yatkınlığa işaret eden öykü yoksa veya herhangi bir nedenle kanama ve pıhtılaşma mekanizmasını bozacak ilaç kullanmıyorsa rutin olarak yapılan özel bir test veya inceleme yoktur.

Çocuğun psikolojik hazırlığı?

Yaşadığımız toplumda her erkek ve ailesinin mutlaka bir sünnet anısı vardır. Bu anıların iyi olması için sünnet sürecinde her aşamaya azami özen



gösterilmelidir. Zaman zaman inanç ve törensel kısmının daha fazla önemsendiğini klinik uygulamada yakından görmekteyiz.

Çocuk, sünnet öncesinde kendi yaş grubuna göre anlayacağı şekilde bilgilendirilmeli ve bu bilgilendirme olabildiğince gerçekçi olmalıdır. Kesinlikle kandırılmamalıdır, unutmayınız ki özellikle okul çağındaki çocuklar kendi aralarında benzer konuları sıklıkla konuşmaktadırlar ve sünnet işlemine ait kendi bilinçaltılarında genellikle kötü anıları sakladıkları gözlemlenmiştir. Aksi davranışlar aile ve hekimlere karşı endişe, güvensizlik, korku kaynağı olabilmekte ve ileriki yaşamını etkileyebilmektedir.

Sünnet işlemi kimin tarafından yapılmalıdır?

Bu konuda dini yaklaşımla bakıldığında özel bir kişi tanım-lanmamıştır, ancak bazı dinlerde din adamlarınca yapılabilmektedir.

İdeal olan ve modern bir toplum olmanın gereği olarak sünnet; doktorlar, özellikle çocuk cerrahı, çocuk ürologu ya da genel cerrahi uzmanlarınca yapılmalıdır. Ancak pratik uygulamadaki zorluklar ve bazı toplumsal gerçekler dikkate alınarak, sünnet konusunda eğitim ve sertifika sahibi hekim ve sağlık memurlarının da sünnet yapabildiğini biliyoruz. 2007 yılında getirilen bir düzenleme ile aşamalı geçiş sağlanarak sünnetin belli branşlardaki hekimlerce yapılabilmesi zorunluluğu sağlanmıştır aynı düzenlemeyle sünnet işlemi sosyal güvence altına da alınmıştır.

Sünnet sırasında anestezi tercihi ne olmalıdır?

Bu başlık altında genel tanımlamasıyla; genel anestezi ve/veya lokal anestezi ile sünnet işlemi tartışılmıştır. Sünnet derisi sinir yoğunluğu bakımından en hassas bölgelerden birisidir.

Ağrı ve ağrının giderilmesi

Eskiden, özellikle ilk bir ay içinde yenidoğanın ağrı duymayacağı savıyla anestezisiz sünnet yapan cerrahlar mevcutken, yoğun klinik araştırmalar bu savın yanlışlığını kesin olarak ortaya koymuş ve bugün, anestezisiz sünnet yapma görüşü bilimsel olarak reddedilmiştir.

Anestezisiz sünnet yapılan bebeklerin davranışsal ve psikolojik ağrı ve distress belirtileri gösterdikleri ortaya konmuştur. 1999 yılındaki Amerikan Pediatri Birliği'nin önerisine göre ağrı kesicisiz sünnet yapılan yenidoğanlar ciddi ağrı ve psikolojik stres yaşarlar ve bu yüzden de sünnet için ağrı giderici kullanılmalıdır. Bir başka çalışmada (Taddio 1997), aylar sonra yapılan aşılama ağrısına cevabın yoğunluğu ile sünnet arasında bir korelasyon bulunmuştur ve ön hazırlık ve işlem sonrası ağrı tedavisinin uygulanmasının yenidoğan sünnetinde önemli olduğu belirtilmiştir.



Sünnet sırasında hangi tür lokal uyuşturucu yöntem ve ilaçları uygulanmalıdır?

Bizim düşüncemize göre tüm sünnetler genel anestezi şartlarında ve lokal uyuşturucu takviyesiyle yapılmalıdır. Lokal uyuşturma seçenekleri ise şunlardır:

Dorsal penil sinir bloku, penis kökünde veya gövdesinde çevresel blok, Topikal (EMLA® krem, vb ile) anestezi uygulaması; çocuğun yaşına göre belirlenmek koşuluyla bloklarda 0.5-4 cc arasında değişik içerikli uyuşturucu ajanlar oldukça etkin bulunmuştur. Sünnet öncesi ağızdan ağrı kesicilerin verilmesi etkili bir ağrı kontrolü yapmamaktadır. Yukarıdaki yöntemler arasında ağrı kontrolü yönünden en etkili olanı penis kökünde halka blok şeklindeki uygulamadır. Dorsal penil sinir bloku ile topikal EMLA® (lidocaine/prilocaine) metotları kıyaslandığında ikisinin de güvenli olduğu ve dorsal sinir bloğunun daha etkin olduğu ortaya konmuştur ancak hiçbir metod ağrıyı tamamen ortadan kaldıramaz. Yenidoğan sünnetinde dorsal blok ve ring bloğu ve bunun ağızdan sukroz(lohum vb) ile kombinasyonunun en iyi skorları verdiği ortaya konmuştur, lokal EMLA® krem ile iğne yerinin uyuşturulması keskin iğne ağrısını azaltabilir.

Hangi tür sünnet yöntemleri vardır?

Sünnet işleminde yöntem ne olursa olsun, kimin tarafından yapılırsa yapılsın, 4 temel cerrahi prensibe uyulmalıdır.

- Asepsi (özellikle toplu sünnet uygulamalarında göz ardı edilir, ciddi enfeksiyonlara neden olabilir)
- Yeterli fakat aşırı olmayan eksizyon
- Kanama kontrolü-Hemostaz
- Kozmetik görünüm

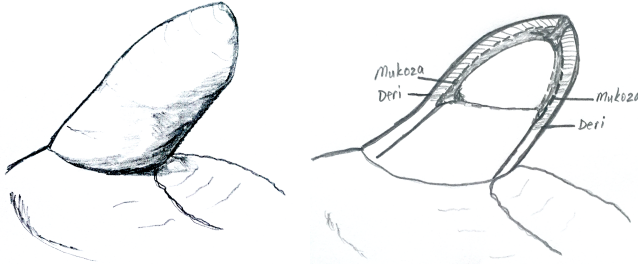
Tıbbi açıdan sünnetin hedefi, ileride fimozis veya parafimozis gelişimini engelleyecek miktarda deri ve mukozanın çıkarılmasıdır. Çıkarılacak derinin miktarı konusunda kesin dinsel tanımlamalar da yoktur. Dolayısıyla farklı miktarlarda cilt ve mukoza çıkarılabilmektedir. Cerrahlar tarafından yapıldığında öncelik, tıbbi hedeflerin sağlanması ve iyi bir kozmetik görünüş olmaktadır (Resim 5, 6a,b).

Sünnet yapmak amacıyla uygulanan tüm yöntemler dört ana başlık altında toplanabilir:

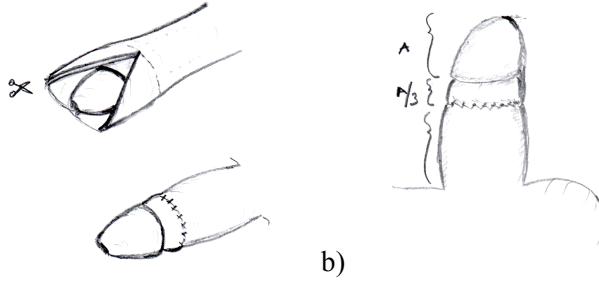
- Dorsal slit; sünnet derisi saat 12 hizasından boyuna kesilir ve bırakılır. Daha çok acil durumlarda penis ve başını rahatlatmak amacıyla uygulanır. Kozmetik görünümü tatmin edici değildir.



- Kalkan metodu (Sünnet kalkanı, Mogen klempı vb)
- Özel sünnet klempıleri (Gomco klemp, Winkelmann klemp, plastibell, sheldon, Ali's vb Resim 7, 8, 9, 10)
- Açık cerrahi yöntemler: çok farklı yöntemler mevcuttur, sınıflandırılması zordur, işlem sırasında herhangi bir özel yapım alet kullanılmaz. Her cerrahın kendine özgü davranışı olabilir.



Resim 5. Sünnet derisi ve izdüşümünde glans, deri, mukoza ilişkisi



a)

b)

Resim 6. a) Sünnet işleminde çıkarılacak deri ve mukoza sınırı, **b)** mukozanın glans uzunluğunun 1/3 oranında bırakılması olası hapsolmuş glans komplikasyonunun önüne geçilmesini sağlayabilir.

Yenidoğan bebek sünnetleri için gomco clamp, plastibell ve mogen klempıleri yaygın kullanılır (Resim 7, 8, 9).



Resim 7. Plastibell. Özel olarak yenidoğan sünnetleri için üretilmiştir.

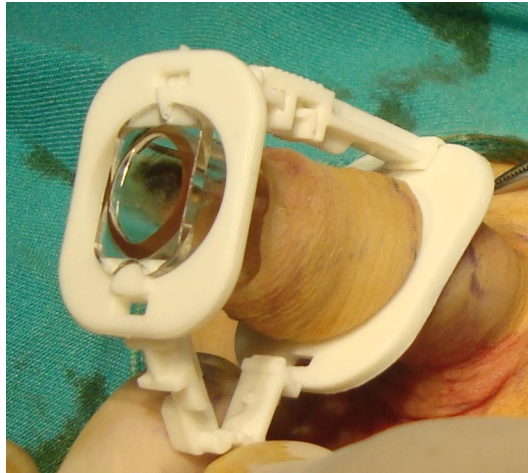


Resim 8. Gomco klemp



Resim 9. Ali's Clemp

<https://www.intechopen.com/source/html/18655/media/image11.jpeg>



Resim 10. Ali's klemp ile uygulama



Bu alet ve yöntemlerde sünnet için aynı temel işlemler uygulanır. İlk olarak alınacak ön-deri ölçülür, ön-deri preputial orifisten glansın güvende olduğunu görmek için açılır. Ön-derinin epitelial kısmı glans yapışıklıklarından ayrılır. Alet daha sonra yerleştirilir(bazen dorsal slit gerekir) ve kanama durana kadar orada tutulur. Sonunda ön-deri kesilir, bazen frenulum bandının kesilmesi gerekebilir ve glansın serbestçe ortaya çıkması sağlanır.

Erişkin sünneti genellikle açık yöntemlerle uygulanır ve yara iyileşmesi ve sonrası 4-6 hafta boyunca cinsel aktivitenin ertelenmesi önerilir.

Sünnetin komplikasyonları

Genel olarak sünnet komplikasyonlarını dört ana başlık altında toplayabiliriz:

- Anestetik (genel veya lokal) (ölüm dahil, alerjik reaksiyonlar)
- Ürolojik – Cerrahi
- Psikososyal (ruhsal etkilenmeler)
- Seyrek ve ilginç komplikasyonlar:

sık görülen ürolojik-cerrahi komplikasyonları ise, erken ve geç olarak iki grup halinde sıralayabiliriz:

Erken komplikasyonlar:

- Kanama
- Fazla veya az deri çıkarılması
- Üretra yaralanması
- Penisin tamamen kesilmesi (amputasyon)

Geç komplikasyonlar:

- Enfeksiyon
- İdrar yapamama
- Fistül
- Gangren/Nekroz
- Meatit/Meatal ülser/Meatal stenoz
- Kordi
- Lenfödem-şişme
- İnklüzyon kistleri
- Hipospadias/Epispadias
- Fimozis/Buried veya Concelaed penis (hapsolmuş glans-penis)



Genel olarak bakıldığında sünnet komplikasyonlarının ana sebepleri deneyimsizlik, eğitimsizlik ve ardı ardına fazla sayıda sünnet yapılması (toplu halde sünnetler) olarak sıralanabilmektedir.

Sünnette ortaya çıkabilen sorunlar: Komplikasyon oranları %0.06' dan %55' e kadar değişik bildirilmektedir, daha özel ve özgün ölçümler ise bu oranın % 0,2-10 düzeyinde olduğunu ortaya koymaktadır.

- **Kanama;** en sık ortaya çıkan sorundur. Özellikle yeni doğan bebeklerde pıhtılaşma bozukluğuna bağlı kanama sorunlarının gelişmesini önlemek için ilk hafta içinde sünnet yapılacaksa doğumdan hemen sonra K vitamini enjeksiyonu yapılmalıdır. Kanama, genellikle frenulumdan olur, basit önlemlerle çözümlenebilir.

- **Penis başının kesilmesi;** kısmen ya da tümüyle olabilir. Kısmi kesiler daha kolay düzeltilebilir, ancak tam kesilerde önemli sorunlar yaşanabilir.

- **Nekroz;** değişik nedenlerle (koter, sıkı bandajlama, yetersiz deri beslenmesi vb) sünnetlerden sonra yara iyileşmesi gecikebilir ya da deride nekroz olabilir.

- **Üretral fistül;** sünnet sırasında yaralanan üretral alandan idrar gelmesidir. Cerrahi olarak düzeltilmesi gerekir.

- **Sünnetten sonra yapılan bandajın çok sıkı olması;** deri ve glans dolaşımının bozulmasına, mesanede idrar birikmesine, idrar yolu enfeksiyonuna ve böbrek hastalıklarına yol açabilir.

- **Sünnet derisinin az kesilmesi;** Eğer yetersiz deri alınırsa bu durumda sünnet ile amaçlanan görünüm sağlanamaz. Ayrıca çocukta ilerde yine fimozis gelişebilir, bebek penisinde penisin değişme olasılığı nedeniyle genellikle ne kadar deri alınacağı konusu kafa karıştırır. Cathcart ve arkadaşlarının bildirdiklerine göre %0,5 erkek çocukta çoğu bu nedenle olmak üzere sünnetin düzeltilmesi ihtiyacı doğmaktadır.

- **Sünnet derisinin fazla kesilmesi;** bu durumda dikilen deri parçaları gerileceğinden dikişler atabilir, iyileşme gecikir, yara izi gelişir.

- **Deri köprüleri;** bunlar ereksiyon sırasında ağrıya, hafif kanamalara neden olabilir, deri yapışıklıklarının önlenmesi ailelerin glansı örten deriyi geriye çekmeleri konusunda uyarılmaları ile sağlanabilir.

- **Meatal stenoz-darlık:** Sünnetin uzun dönem komplikasyonudur. Oluşumu; ön-deri koruması kalktığından artık meatus korunamamaktadır ve idrardan kaynaklı amonyum ıslak bezler içinde dışarı çıkmış meatusu irrite ve inflame eder. Meatal darlık idrar yaparken rahatsızlığa, idrar kaçırmaya, idrardan sonra kanamaya ve idrar yolu enfeksiyonuna neden olabilir.



- **Diğer komplikasyonlar:** gizlenmiş, saklanmış penis, eğrilik, kistler, lenfödem, glans ülserasyonu, hypospadias, epispadias ve impotans.

Genel inancıya göre bunların çoğu önlenabilir sorunlardır ve her şey biraz dikkatten geçmektedir. Ayrıca çoğunun deneyimsiz ellerden çıktığı da bildirilmiştir.

Her yaşta komplikasyonlara rastlamak mümkündür. Ancak yenidoğan yaş grubunda yapılan sünnetlerde diğer yaşlara oranla daha fazla sorunların yaşandığı da çeşitli yayınlarda ortaya konmuştur.

Sünnet sonrasında pansuman Genellikle uygulanır. Günümüzde çok farklı pansuman çeşitleri ve malzemeleri mevcuttur. Yapılan yöntemle göre değişmek suretiyle pansumanın genellikle oluşabilecek şişkinlikleri, kanamayı en aza indirmesi amaçlanır ve ortalama 48 saat kalması istenir. Bazı tekniklerde hiç pansuman yapılmadığı da olmaktadır.

Sünnetin ilerideki cinsel hayata etkisi?

Sünnetin cinsel etkileri pek çok tartışmanın konusudur. Penil duyu ve seksüel tatminin sünnetli erkeklerde azaldığına dair fıkra gibi bazı raporlar vardır. Sünnetli ve sünnetsiz erkeklerde glans penis ön ve alt yüzeylerinde dış uyaranlar ve ince temas ayrımında fark olmadığı bildirilmiştir. Bir aksi çalışmada ise cinsel bölgesine hiçbir şey yapılmamış erkeklerde binlerce dokunma reseptörünün olduğu diğerlerinde ise pek çok zedelenmiş sinir ucu saptandığı bildirilmiş ve çoğunluğunun sünnet ile kaybedildiği ve kaçınılmaz seksüel duysal eksikliğe neden olması gerektiği vurgulanmıştır.

Bazı araştırmalarda ön-derinin en hassas penis parçası olduğu gerçeğine dayanarak, sünnet işleminde bu alanın uzaklaştırılmasının hassasiyeti azalttığı savını destekler sonuçlara ulaşılmıştır.

Sünnet yapılan glans üzerindeki epitelyum kornifiye olur(kalınlaşır) ve bazı duyu sinirlerinin aşırı uyarılması desensitizasyona(doygunluk) neden olabilir, bu da sünnetli glansın daha az duyarlı olabileceğini düşündürür. Ancak bugüne kadar sünnetli olmanın seksüel hassasiyet veya tatmini etkilediği yönünde geçerli bilgi, kanıt yoktur.

2008 yılındaki bir araştırmaya göre erişkin sünnetinin seksüel disfonksiyona neden olmadığı, hatta sünnetli erkeklerin artmış penil duyarlılık ve orgazma erişmede artmış kolaylık yaşadıkları bildirilmiştir.

Erektile disfonksiyon ve sünnet arasındaki ilişkiyi bildiren raporlar da karışıktır. Çalışmalara göre sünnet sonucu erektile disfonksiyonda istatistiksel olarak belirgin artış veya azalış olmaktadır. Buna karşın bazı çalışmalarda ya hiç ya da çok az etki olduğu belirtilmiştir.



Kanama diyatezli olgularda sünnet

Kanamaya yatkınlık her cerrahi girişimi olduğu gibi sünnet işlemini de olumsuz etkileyebilir. Daha önce tanısı konmamış bu tür hastalıklarda hastaya ait bazı anamnez özellikleri işlem öncesinde sorgulanmalıdır. Bazen sünnet sırasında durdulamayan kanama ile kanama diyatezli olgular tanı alabilir. Bu yüzden sünnet yapılacak her hastadan aile öyküsü, göbek kordonu, aşılama, emekleme, yürüme, geçirilmiş ameliyat, diş çekimi, küçük kesiler ile ilgili ayrıntılı anamnez dikkatle alınmalıdır.

Bu hastalıklar arasında en sık bilineni hemofili olup faktör eksikliklerine göre Hemofili-A (Faktör VIII eksikliği), Hemofili-B (faktör IX eksikliği) şeklinde isimlendirilir. Faktör düzeyine göre de kendi içinde hafif, orta, şiddetli şeklinde gruplandırılan bu hastalıkta en sık yapılan cerrahi girişimlerin başında sünnet gelmektedir. Sünnet, ulusal çocuk ve erişkin hematoloji uzmanlarının ortak kararıyla oluşturulan hemofili tedavi klavuzlarında büyük cerrahi girişimler başlığı altında sayılmakta olup buna ilişkin perop yönetim ve tedavi sürecindeki davranış şekli ayrıntılarıyla tanımlanmıştır.

Kanamaya yatkınlık oluşturan bu hastalıkta işlemin en az komplikasyonla bitirilebilmesi, hemostazın sağlanabilmesi, öncesinde yapılacak hazırlıklarla kontrol edilebilir. Bu amaçla Türkiye’de literatüre İzmir protokolü olarak da geçen yönetim şekilleri tanımlanmıştır. İşlemin pediatrik hematolog ve ilgili diğer uzman kadronun, gerekli alt yapının ve yeterli kan bankası olanaklarının olduğu tam teşekküllü sağlık kurumunda yapılması önemlidir. Sünnet nedeni ile opere edilecek hemofilili çocuklarda preoperatif tam kan sayımı, periferik yayma, kanama zamanı, PT, aPTT, INR, trombin zamanı, fibrinojen düzeyi, seroloji, bazal faktör düzeylerinin tayini, inhibitör düzeyi mutlaka bakılmalıdır. İşlem öncesi faktör düzeyinin yeterli seviyeye getirilmesi, işlem sırasında yeterli hemostazın sağlanması, fibrin oluşturucu sürecin hızlandırılması(lokal fibrin yapıştırıcı) ve antifibrinolitik(traneksamik asit) ajanların desteği, etkinliği ispatlanmış klavuzlarda belirtilmiştir. İşlem sonrası komplikasyonlar diğer çocuklara göre daha yüksek orandadır bu yönüyle de dikkatle izlenmelidirler.

İzmir protokolünde hasta hazırlığı ve takibi şu şekildedir;

- İşlemden 24 saat önce 15mg / kg x 3/gün dozundan Traneksamik asit po başlanır.
- İşlemden 1 saat önce faktör düzeyi %90-100 olacak şekilde faktör uygulaması yapılır.

Sünnet: genel anestezi altında, tercihen açık yöntemle, bipolar koter yardımıyla uygun sirkumsizyon işlemi ve azami hemostaz gerçekleştirilir,



oluşturulan yara alanlarına fibrin yapıştırıcı (Trombin+ Fibrinojen)= Beriplast® veya TisseI® uygulanır, emilebilir sütürler ile tek tek mukoza ve deri yaklaştırılır, yara hattına tekrar fibrin yapıştırıcı uygulanır, elastik bandaj (tercihen koban vb) ile işlem sonlandırılır

- Daha sonra 12 saatte 1, işlemden 48 saat sonrasına dek faktör uygulamaya devam edilir.

- İlk 2 doz (ilk doz işlem öncesi), daha yüksek düzeylerde verilerek plazma faktör düzeyi ilk 24 saatte %90-100 civarında tutulur.

- Daha sonraki 3 doz için miktar düşürülür, plazma faktör düzeyi 2. gün için %50-60 civarında tutulur. Son faktör uygulaması (5. doz) pansuman açılmadan hemen önce yapılır.

- 8 yaşından büyük çocuklarda penil ereksiyonu önlemek amacıyla işlem öncesi sakinleştirici bir ilaç başlanır.

- Transamin tablet tedavisine 1 hf-10 gün devam edilmesi çok önemlidir.

Hemofili olgularında gerekebilecek bazı tedavi ajanları;

- Desmopressinin 2 yaş altında kullanımı hiponatremi riski nedeniyle önerilmez.

- Analjezik olarak asetil salisilik asit ve diğer nonsteroid antienflamatuvar ajanlar trombosit fonksiyonları üzerine olan bozucu etkileri nedeniyle önerilmez.

- Parasetamol ve parasetamol+kodein içeren analjezikler kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Aggleton, P. (2007). "Roundtable: "Just a Snip"?": A Social History of Male Circumcision." (PDF). Reproductive Health Matters 15 (29): 15–21.
- Alanis, Mark C.; Richard S. Lucidi). "Neonatal Circumcision: A Review of the World's Oldest and Most Controversial Operation" (Abstract). Obstetrical & Gynecological Survey 2004. 59 (5): 379–395.
- Avanoglu A, Celik A, Ulman I, Ozcan C, Kavakli K, Nişli G, Gökdemir A. Safer circumcision in patients with haemophilia: the use of fibrin glue for local haemostasis. BJU Int. 1999 Jan;83(1):91-4.
- Blank S, Brady M, Buerk E, Carlo W, et al. Circumcision policy statement. American Academy of Pediatrics Task Force on Circumcision. Pediatrics. 2012 Sep;130(3):585-6. doi: 10.1542/peds.2012-1989. Epub 2012 Aug 27.
- Boyle, G; Goldman, R; Svoboda, JS; Fernandez E. "Male Circumcision: Pain, Trauma and Psychosexual Sequelae". Journal of Health Psychology 2002. 7 (3): 329–343.
- Brown M, Brown C. Circumcision decision: prominence of social concerns. Pediatrics 1987; 80:219.



- Büyükkınal, S.N. Cenk. Çocuk Cerrahisi Dergisi 29(3):104-120, 2015
doi:10.5222/JTAPS.2015.104
- Toplumumuzda sünnet uygulamaları ve tarihi gelişimine bir bakış
- Castellsagué X, Bosch FX, Muñoz N, et al. "Male circumcision, penile human papillomavirus infection, and cervical cancer in female partners". The New England Journal of Medicine 2002. 346 (15): 1105–12.
- Celik A, Ulman I, Ozcan C, Avanoglu A, Erdener A, Gokdemir A. Reconstruction of penile shaft amputation: is microvascular re-anastomosis mandatory? BJU Int. 2003 Dec;92 Suppl 3:e41-e42.
- Ceylan K, Burhan K, Yılmaz Y, Can S, Kuş A, Mustafa G. Severe complications of circumcision: an analysis of 48 cases. J Pediatr Urol. 2007 Feb;3(1):32-5. Epub 2006 Jun 9.
- Dave SS, Fenton KA, Mercer CH, Erens B, Wellings K, Johnson AM (December 2003). "Male circumcision in Britain: findings from a national probability sample survey". Sexually Transmitted Infections 79 (6): 499–500.
- Dunsmuir WD, Gordon EM. The history of circumcision. BJU Int 1999;83:Suppl. 1:1-12.
- Erdener A, Disi N, Sayan A, İlhan İ, Gökdemir A. Ağır sünnet komplikasyonları. Pediatrik Cerrahi Dergisi 4: 160-163, 1990
- Eroğlu E. Çocuk cerrahları yenidoğan sün- netine nasıl yaklaşıyorlar? Çocuk Cerrahisi Dergisi 2012;26(1-2):80-3.
- Eroğlu E. Erkek sünneti-insanlık tarihindeki hikayesi. Vehbi Koç Vakfı Amerikan Hastanesi Yayınları, yayın no:17 İstanbul, 2011 pp:54-61.
- Fergusson, DM; JM Lawton and FT Shannon "Neonatal circumcision and penile problems: an 8-year longitudinal study". Pediatrics 1988. 81 (4): 537–541.
- Frisch M, Friis S, Kjaer SK, Melbye M "Falling incidence of penis cancer in an uncircumcised population (Denmark 1943-90)". BMJ 1995. 311 (7018): 1471.
- Gargollo PC, Kozakewich HP, Bauer SB, et al. Balanitis xerotica obliterans in boys. J Urol 2005;174:1409-12.
- Glass JM. "Religious circumcision: a Jewish view". BJU International 2000. 85 (4): 560.
- Gollaher, David L. (February 2000). Circumcision: a history of the world's most controversial surgery. New York, NY: Basic Books. pp. 53–72.
- Hasanpolat K, Taşkoparan H, Belviranlı M. Sünnet komplikasyonları. Pediatrik Cerrahi Dergisi 3: 178-179, 1989
- HC, Güloğlu G, Özgeneci A. Yeni doğan sünnetinden sonra mead darlığı ve penil yapışıklıklar. Çocuk Cerrahisi Dergisi 2008;22:91-3.
- Herzog, LW; SR Alvarez. "The frequency of foreskin problems in uncircumcised children". Am J Dis Child 1986. 140 (3): 254–6.
- Holman JR, Lewis EL, Ringler RL. "Neonatal circumcision techniques". American Family Physician 1995. 52 (2): 511–8, 519–20.
- Joudi M, Fathi M, Hradfar M. Incidence of asymptomatic meatal stenosis in children following neonatal circumcision. J Pediatr Urol 2011;7:526-8.
- Kaplan, G.W. "Complications of Circumcision". Urologic Clinics of North America 1983. 10 (3): 543–549.
- Karaman Mİ. Sünnet (internet muhtelif sayfalar), 2010
- Kavaklı K, Avanoglu A, Celik A. Cost-effectivity of circumcision in hemophilia. J Pediatr Surg. 2005 Jul;40(7):1211-2; author reply 1212.
- Kavaklı K, Kurugöl Z, Gökse D, Nisli G. Should hemophiliac patients be circumcised? Pediatr Hematol Oncol. 2000 Mar;17(2):149-53.
- Kavaklı K, Nisli G. Circumcision, hemophilia, and being healthy in developing countries. Pediatr Hematol Oncol. 2001 Sep;18(6):419-20.
- Keskin E.(ed). Türkiye Klinikleri Çocuk Cerrahisi Sünnet Özel Sayısı (J Pediatr Surg-Special Topics) 2017;7(3):346-386



- Koo HP, Duckett JW. Circumcision-Quo Vadis. *Pediatric Cerrahi Dergisi*, 9: 149-154, 1991
- Lander, J; Brady-Fryer, B., Metcalfe, J.B., Nazarali, S. and S. Muttit. "Comparison of ring block, dorsal penile nerve block, and topical anesthesia for neonatal circumcision: a randomized controlled trial". *JAMA* 1997. 278 (24): 2157-2162.
- Laumann, E.; C. Masi and F. Zuckerman (1997). "Circumcision in the United States. Prevalence, prophylactic effects, and sexual practice". *JAMA* 277 (13): 1052-1057.
- Lehr, V.T.; E. Cepeda, D.A. Frattarelli, R. Thomas, J. LaMothe and J.V. Aranda (. "Lidocaine 4% cream compared with lidocaine 2.5% and prilocaine 2.5% or dorsal penile block for circumcision". *Am J Perinatol* 2005. 22 (5): 231-237.
- Masood S, Patel H, Himpson R, Palmer J, Mufti G, Sheriff M. "Penile sensitivity and sexual satisfaction after circumcision: are we informing men correctly?". *Urol Int* 2005. 75 (1): 62-6.
- Massry SG. History of circumcision: a religious obligation or a medical necessity. *J Nephrol* 2011;24:100-2.
- Morris BJ, Bailis SA, Wiswell TE. Circumcision rates in the United States: Rising or Falling? What Effect Might the New Affirmative Pediatric Policy Statement Have? *Mayo Clin Proc* 2014;89(5):677-86.
- Morris BJ, Wiswell TE. Circumcision and life- time risk of urinary tract infections: a systematic review and meta-analysis. *J Urol* 2013;189(6):2118-24.
- Musayev A, Arda S, Akyıldız Ç, Ulman İ, Avanoğlu A. Sünnet derisinin geriye çekilebilirliğinin yaşla ilişkisi.(sözel bildiri), Ulusal Çocuk Cerrahisi Kongresi, İstanbul 200
- Nelson, C.P.; R. Dunn, J. Wan, J.T. Wei (March 2005). "The increasing incidence of newborn circumcision: data from the nationwide inpatient sample". *Journal of Urology* 173 (3): 978-981.
- New Data on Male Circumcision and HIV Prevention: Policy and Programme Implications. World Health Organization. March 28, 2007.
- Numanoğlu İ. Sünnet. *Çocuk Cerrahisi II. Cilt. Ege Ü Tıp Fak Yayınları No 124*, 1991 sh: 1514-1522
- Numanoğlu İ. Sünnet(circumcision) *Ege Tıp Fak Mecmuası*. 5: 542-551, 1966
- Okur H, Küçükaydın M. Sünnet: Niçin ve ne zaman. *Yeni Tıp dergisi* 9: 44, 1992
- Ozdemir E. Significantly increased complication risks with mass circumcisions. *Br J Urol*. 1997 Jul;80(1):136-9.
- Ören H, Okan V, Demir M, THD Hemofili Çalışma Grubu. Hemofilide Cerrahiye Hazırlık. Tanı ve Tedavi Kılavuzu 2011.
- Peleg D, Steiner A. "The Gomco circumcision: common problems and solutions". *American Family Physician* 1998. 58 (4): 891-8.
- Reynolds RD. "Use of the Mogen clamp for neonatal circumcision". *American Family Physician* 1996. 54 (1): 177-82.
- Rizvi, S.A.H.; A Naqvi, S.A.; Hussain, M.; Hasan, A.S. (1999). "Religious circumcision: a Muslim view". *BJU International* 83: 13.
- Sarımurat N, Erdoğan E, Noberi N, Şenyüz OF, Büyükcinal C, ve ark. Major sünnet komplikasyonları ve bu konuyla ilgili ülke koşullarının düzeltilmesi ile ilgili bir çalışma. *Pediatric Cerrahi Dergisi* 5: 93, 1991
- Singh-Grewal D, Macdessi J, Craig J. "Circumcision for the prevention of urinary tract infection in boys: a systematic review of randomised trials and observational studies". *Archives of Disease in Childhood* 2005. 90 (8): 853-8.
- Taneli C, Oksel F. Dorsal penis nerve block in neonatal circumcision. *Alsancak Devlet Hastanesi Tıp Dergisi* 4 (1): 19-21, 1996
- Ulman İbrahim, Avanoğlu Ali. Türk hekimleri sünneti nasıl yapıyor? *Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, İzmir (yayınlanmamış anket sonuçları)*,
- Van Howe RS. Circumcision and HIV infection: review of the literature and meta-analysis. *Int J STD AIDS* 1999;10(1):8-16.
- Van Howe, R.S. "Incidence of meatal stenosis following neonatal circumcision in a primary care setting". *Clinical Pediatrics (Phila)* 2006. 45 (1): 49-54.



- Van Howe, R.S. "Variability in penile appearance and penile findings: a prospective study". *British Journal of Urology* 1997. 80 (5): 776–782.
- Van Howe, R.S.; J.S. Svoboda, J.G. Dwyer, and C.P. Price. "Involuntary circumcision: the legal issues" (PDF). *BJU International* 1999. 83 (Suppl): 63–73.
- Van Howe, Robert S. "Human papillomavirus and circumcision: A meta-analysis". *Journal of Infection* 2007. 54 (5): 490–496.
- Van Howe, RS "Neonatal Circumcision and Penile Inflammation in Young Boys". *Clinical Pediatrics* 2007). 46 (4): 329–333.
- Williams, N; L. Kapila "Complications of circumcision". *British Journal of Surgery* 1993. 80 (10): 1231–1236.
- Wrana, P. (1939). "Historical review: Circumcision". *Archives of Pediatrics* 56: 385–392. as quoted in: Zoske, Joseph (Winter 1998). "Male Circumcision: A Gender Perspective". *The Journal of Men's Studies* 6 (2): 189–208.
- Yegane, R.A.; A.R. Kheirollahi, N.A. Salehi, M. Bashashati, J.A. Khoshdel and M. Ahmadi. "Late complications of circumcision in Iran". *Pediatr Surg Int* 2006. 22 (5): 442–445.
- Yegane, Rooh-Allah; Abdol-Reza Kheirollahi, Nour-Allah Salehi, Mohammad Bashashati, Jamal-Aldin Khoshdel, and Mina Ahmadi . "Late complications of circumcision in Iran" (Abstract). *Pediatric Surgery International* 2006. 22 (5): 442–445.
- "Circumcision policy statement. American Academy of Pediatrics. Task Force on Circumcision". *Pediatrics* 1999. 103 (3): 686–93.
- "Male circumcision: Global trends and determinants of prevalence, safety and acceptability" (PDF). World Health Organization. 2007.
- "Report 10 of the Council on Scientific Affairs (I-99): Neonatal Circumcision". 1999 AMA Interim Meeting: Summaries and Recommendations of Council on Scientific Affairs Reports. American Medical Association. December 1999. pp. 17.
- "Trends in circumcisions among newborns". National Hospital Discharge Survey. National Center for Health Statistics. January 11, 2007.
- "WHO and UNAIDS announce recommendations from expert consultation on male circumcision for HIV prevention". World Health Organisation. March 2007.

LABİAL SİNEŞİ

Prof. Dr. Çiğdem ULUKAYA DURAKBAŞA

7

Labial sineşi labia minoraların iç yanda bulunan kenarlarının birbirine yapışmasıdır. Labial “adezyon” veya “füzyon” şeklinde de adlandırıldığı olur (Resim 1).



Resim 1: Vajinal introitus'u tam kapatan labial sineşi

Özellikle süt çocukluğu ve okul öncesi yaşlardaki kız çocuklarında daha sık görülür. İnsidansın %1,8-3,5 aralığında olduğu bildirilmiştir. Yaşları 10 ay-10 yıl arasında değişen 93 sağlıklı kız çocuğunda yapılan bir çalışmaya göre labial yapışıklık görülme sıklığı %38,9 olarak bildirilmişse de bu yüksek oranı tutturan başka çalışma yoktur.

Endojen östrojen düzeyi yaşamın ilk 3 ayı ile 5 yaştan sonra yüksektir. Etyolojide fizyolojik olarak endojen östrojen düzeylerinin düşük olduğu dönemlerde oluşan yüzeysel cilt irritasyonlarının ve/veya yüzeysel vulvovajinitin rol oynadığı düşünülmektedir. Söz konusu inflamasyonun farklı yaş gruplarında, bakteriyel enfeksiyon, kıl kurdu enfeksiyonu veya topikal dermatit gibi nedenleri olabilir. Bölgesel hijyenin kötü olması kadar önemli bir etyolojik neden de, sabun benzeri iritan özelliği olan maddelerin aşırı kullanılarak bölgesel temizliğin abartılı bir şekilde sağlanmaya çalışılmasıdır. İdrar veya gaita yapma pozisyonunun kötü olması diğer bir tetikleyici neden olabilir. Ayırıcı tanıda “lichen sclerosus” düşünülmelidir.



Labial sineşi idrar yolu enfeksiyonu ve/veya asemptomatik bakteriüriye yol açabilirse de hastalar çoğunlukla asemptomatiktir. Durum aile tarafından veya rutin doktor muayenesi sırasında fark edilir.

Labial sineşi tanısı fizik muayene ile konur. Tipik olarak, vajinal introitusu kapatan son derece ince şeffaf bir zar vardır. Bazen büyük yaştaki çocuklarda veya nüks olgularda daha kalın bir yapışıklık olabilir. Semptomlar yapışıklığın derecesine bağlıdır. Yapışıklık, labia minoranın üzerinde belli bir alanda olabileceği gibi, labia minorada boylu boyunca da olabilir. Ne kadar uzun bir alanı tutuyorsa, semptomlar o kadar erken ortaya çıkar. İdrar kontinansını sağlamış yaştaki çocuklarda, damlama tarzında idrar kaçırma görülebilir. İdrar kaçırma bölgesel inflamatuvar yanıtı artırır.

Labial sineşinin histolojisinde çok katlı keratinize skuamoz epitelyum görülür.

Labial sineşi tedavisinde farklı yaklaşımlar olduğu bir gerçektir. Seçenekler arasında yalnızca topikal %0,1 östrojen krem uygulanması, topikal uygulama ve ardından manuel seperasyon, primer olarak manuel seperasyon, topikal kortikosteroid (betametazon %0,05) uygulanması veya %0,1 gentamisin krem uygulanması yer almaktadır.

Labial sineşisi olan 47 prepubertal kız çocukta yapılan bir çalışmada hastalar iki gruba bölünmüş ve bir gruba 4 hafta boyunca günde bir kez topikal östrojen krem (estriol 1 mg/g) uygulanmıştır (n=23). Diğer gruptaki çocuklara ise manuel seperasyon yapılarak ardından 10 gün boyunca topikal gentamisin (%0,1) uygulanmıştır (n=24). İlk gruptaki çocukların beşinde topikal tedavi başarısız olduğundan manuel seperasyon yapılmıştır. Özellikle 5 yaşından büyük çocuklarda topikal tedavinin başarısız olduğu saptanmıştır. Hastalar 6 ay boyunca izlenmiş ve her iki grupta da yaklaşık üçte bir oranında nüks görülmüştür.

49 hastayı içeren bir başka seride hastalar üç gruba bölünmüştür. İlk grupta asemptomatik hastalar yer almış ve 14 gün boyunca günde iki kez bölgesel topikal östrojen krem (0,625 mg konjüge östrojen) uygulanmıştır (n=18). İkinci grup başarısız medikal tedavi sonrasında başvuran ve yalnızca manuel seperasyon yapılan hastalardan oluşmuştur (n=14). Semptomatik hastalardan oluşan üçüncü gruba manuel seperasyonun ardından beş gün boyunca günde iki kez topikal östrojen krem uygulanmıştır (n=17). Dokuz aylık takip yapılan çalışmada yalnızca konservatif tedavi yapılan hastalarda tedavi başarısı diğer iki gruba göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur.

Kuzey Amerika Çocuk ve Ergen Jinekoloji Derneği (NASPAG) 2015 yılında, labial sineşi için tedavi önerilerini yayınlamıştır (Tablo 1):

**Tablo 1: NASPAG labial sineşi tedavi önerileri**

Asemtomatik hastalar	Konservatif tedavi Bölgesel hijyenin sağlanması	
Semptomatik hastalar	Hafif	a. Topikal östrojen; günde 1-2 kez; 2-6 hafta b. Topikal steroid; tek başına veya östrojen ile birlikte; başlangıç tedavisi olarak veya östrojen tedavisine yanıt alınamazsa; günde 1-2 kez; 4-6 hafta
	Orta/Ağır Medikal tedaviye yanıtız	Topikal anestetik kullanılarak manuel seperasyon; sedasyon altında veya sedasyonsuz Nüksü engellemek için topikal östrojen ve ardından yağlı ürün kullanılması

Düzey A (Yüksek düzeyli kanıt)**II-2, II-3**

Asemtomatik hastalarda herhangi bir girişim yapmadan konservatif medikal tedavi önerilir. Bu hastalarda vulva bölgesinin hijyeni konusunda önerilerde bulunulmalıdır. Semptomatik hastalarda öncelikle kısa süreli topikal östrojen kullanılmalıdır. Buna alternatif olarak veya beraberinde, %0,05 betametazon kullanılabilir.

II-2

Adezyonun akut başlangıç gösterdiği, idrar retansiyonu veya reküren enfeksiyonların olduğu veya medikal tedaviye yanıt vermeyen hastalarda topikal anestezi eşliğinde manuel seperasyon yapılabilir. Bu amaçla sedasyon yapılabilir veya yapılmayabilir.

Düzey C (Düşük düzeyli kanıt)**III**

Adezyonun nüksünü engellemek için uygun genital hijyenin sağlanması, adezyon gelişimine yol açabilecek etkenlerin tedavisi, cerrahi girişim uygulandıysa girişimin ardından önce topikal östrojen ve sonra uzun süreyle yağlandırıcı ürünlerin kullanılması önerilir.



KAYNAKLAR

- Bacon JL, Romano ME, Quint EH. Clinical recommendation: labial adhesions. J Pediatr Adolesc Gynecol. 2015; 28: 405-9.
- Bussen S, Eckert A, Schmidt U, Sütterlin M. Comparison of conservative and surgical therapy concepts for synechia of the labia in pre-pubertal girls. Geburtshilfe Frauenheilkd. 2016; 76: 390-5.
- Caglar MK. Serum estradiol levels in infants with and without labial adhesions: the role of estrogen in the etiology and treatment. Pediatr Dermatol. 2007; 24: 373-5.
- Mc Cann J, Wells R, Simon M, Voris S. Genital findings in prepubertal girls selected for nonubuse: a decriptive study. Pediatrics. 1990; 86: 428-39.
- Soyer T. Topical estrogen therapy in labial adhesions in children: therapeutic or prophylactic? J Pediatr Adolesc Gynecol. 2007; 20: 241-4.

SKROTAL KİTLELER

8

Doç. Dr. Abdulkerim TEMİZ

Skrotal kitleler skrotum duvarı, paratestiküler dokular, testis veya spermatik kord kökenli çok çeşitli hastalıkları kapsamaktadır. İnmemiş testis, fıtık ve hidrosel gibi sık karşılaşılan patolojiler dışında skrotal kitle ile ortaya çıkan hastalıklar oldukça nadirdir. Testiküler veya paratestiküler kitleler tüm çocukluk çağı solid tümörlerin %0,02 ile %0,005'ini oluşturur. Kitle bulgusu dışında ağrı, kızarıklık, dizüri, üretral akıntı gibi ürolojik veya ateş, karın ağrısı, bulantı veya kusma gibi üriner sistem dışı çeşitli bulgular görülebilir. Bu sistemik bir hastalığa bağlı genitoüriner sistem tutulumunun göstergesi olabileceği gibi, primer skrotal kökenli kitlelerin bulguları da olabilmektedir. Hastalık hikayesi ve fizik muayene bulgularının birlikte değerlendirilmesi ile ayırıcı tanıya gidilebilir. Skrotal kitleler “benign” ve “malign” kitleler olarak iki ana başlık altında toplanabilir (Tablo 1).

Tablo 1: Skrotal kitlelerin sınıflandırması

Benign Kitleler	Malign Kitleler
Epididim Kisti	Testiküler
Testiküler Kistler	Yolk Sac Tümörü
Kistik Displazi	Embriyonel Karsinom
Epidermoid	Gonadoblastom
Dermoid Kistler	Mixt Germ Hücreli Tümörler
Stromal Tümörler	Sertoli Hücreli Tümör
Jüvenil Granulosa Hücreli Tümör	Paratestiküler
Leydig Hücreli Tümör	Rabdomyosarkom
Germ Hücreli Tümörler	Metastatik Tümörler
Teratomlar	Nöroblastom
Paratestiküler Tümörler	Lenfoma
Vasküler Malformasyonlar	Lösemi
Hemanjiom	İnfanal Myofibroblastik Tümör
Lenfanjiom	
Leiomyoma	
Lipoma	
Poliorşidi	
Splenogonadal Füzyon	
Ksantogranulomatoz Orşioepididimit	

BENİGN KİTLELER

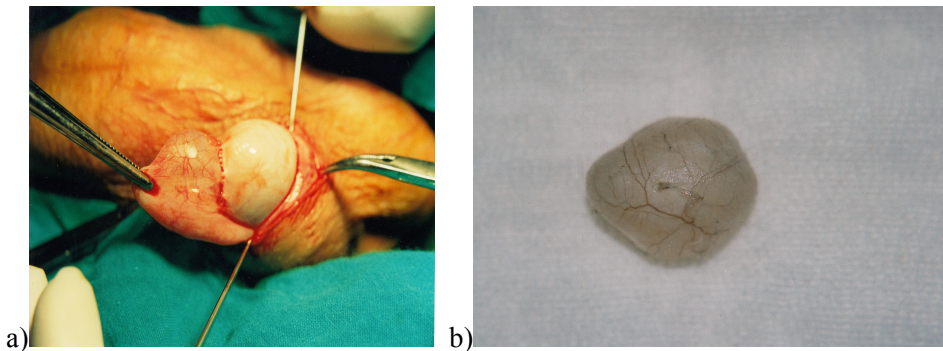
Benign skrotal kitleler, intratestiküler veya paratestiküler kistik lezyonlardan ksantogranulomatoz orşioepididimit gibi inflamatuvar patolojilere kadar nadir görülen ancak geniş bir yelpazeyi içine alan kitlelerdir. Amerikan Pediatri Akademisinin verilerine göre testis kitlelerinin %38'inin benign



özellikte olduğu bildirilmişse de çoğu benign lezyonun rapor edilmemesi nedeni ile bu oranın düşük çıktığı ileri sürülmektedir. Pohl ve arkadaşlarının çok merkezli çalışmasında çocuklarda tespit edilen testiküler kitlelerin %74'ünün benign karakterde olduğu bildirilmiştir.

a- Epididim Kisti

Epididim kökenli benign kistik lezyonlardır. Çocuklarda %5 ile %40 arasında değişen oranlarda bildirilmektedir. Sıklıkla caput epididimisten köken alan, bir veya birden fazla düzgün sınırlı kistik lezyonlar şeklinde karşımıza çıkarlar (Resim 1). Peripubertal yaş grubunda daha sık karşılaşılr. Niedzielski ve arkadaşları olgularının %94'ünün 10 yaş üzerinde olduğunu bildirmiştir. Etiyolojide çeşitli nedenler ileri sürülmekle birlikte kesin nedeni tam olarak bilinmemektedir. İntrauterin dönemdeki çeşitli hormonal bozukluk-ların veya annenin maruz kaldığı dietilstilbestrol gibi maddelerin epididim kistin gelişiminde etkili olduğu ileri sürülmüştür. Bununla birlikte epididimal tübüllerin travma veya epididimoorşit gibi nedenlerle tıkanıklığı sonucu gelişebileceği de ileri sürülmektedir. Erişkin dönemde kistler spermatozoa ile doludur ve bu nedenle spermatosel olarak adlandırılmaktadır. Diğer bir görüş ise epididim kistlerinin lenfatik kanallardan köken aldığı ve bu nedenle spermatozoa içermediğidir. Hidrosel, varikosel ve testiküler mikrolitiasis gibi patolojilere eşlik edebilmektedir. Bununla birlikte inmemiş testis, kistik fibrosis, polikistik böbrek ve von Hippel-Lindau gibi hastalıklarda da görülebilmektedir. Blau ve arkadaşları kistik fibrosisli erkek çocukların %25'inde epididim kisti geliştiğini göstermişlerdir.



Resim 1a-b: Skrotal ağrı şikayeti ile başvuran 14 yaşındaki erkek hastada, caput epididimisten köken alan epididim kisti, skrotal yaklaşımla eksizedildi.

Sıklıkla ağrılı veya ağrısız kitle şikayetleri ile gelirler. Bazen başka nedenle yapılan ultrasonografilerde (US) rastlantısal olarak tespit edilebilir. Büyük, ele gelen kistlerin bazı çocuklarda veya ailelerinde anketeye neden



olabildiği de bildirilmiştir. Epididim kistlerinin torsiyonları da bildirilmiştir. Bu durumda akut skrotuma neden olan diğer patolojilerle karışabilmektedir.

Ayırıcı tanıda diğer skrotal kitleler düşünülmelidir. Hidrosel, kordon kistleri, spermatosel, epididimoorşit, varikosel ve diğer kitlesel nedenler düşünülmelidir.

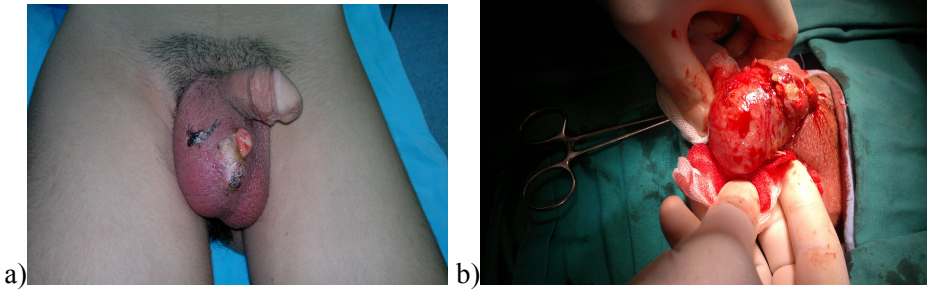
Epididim kistlerinin tedavisinde fikir birliği yoktur. Çoğu epididim kistlerinin oldukça nadir olarak enfekte veya torsiyone olmaları, zamanla involusyona uğramaları nedeni ile çoğunlukla konservatif yaklaşım önerilmektedir. Semptomatik-ağrılı olgularda, ani boyut artışı veya involusyona uğramayan hastalarda cerrahi eksizyon veya skleroterapi önerilmektedir. Bununla birlikte skleroterapinin erişkin hastalarda uygulanması önerilirken, çocuklarda konservatif izlem veya cerrahi eksizyonun daha uygun olacağı bildirilmektedir. Bunun nedenlerinden biri epididim kistlerinin US görünümünün spesifik olmaması ve diğer tümörler ile karışabilme-sidir. Niedzielski ve arkadaşları 10 mm'nin altındaki kistleri konservatif izlerken, 10 mm'nin üstündeki kistlerden 12 ayda involusyona uğramayan, boyutları giderek artan, ağrıya neden olan veya skrotal kitle nedeni ile anksieteye neden olanlarında cerrahi girişim uygulamışlardır. 10 mm'in üstündeki kistlerin spontan involusyona gidiş ihtimalinin düşük olduğunu ileri sürmüşlerdir.

b- Ksantogranulomatoz Orşioepididimit

Ksantogranulomatoz inflamasyon böbrek, over, testis, mesane gibi çeşitli organları tutabilen kronik inflamatuvar bir hadisedir. Ksantogranulomatoz orşioepididimit (KGO) oldukça nadir görülür. Sıklıkla erişkinde tarif edilmiştir. Pubertal olgularda olgu sunumları şeklinde bildirilmiştir. Bu ilerleyici ve kronik inflamasyon sonucunda testis dokusu normal yapısını kaybeder (Resim 2). Normal testis dokusunun yerini histolojik olarak lipid yüklü makrofajların hakim olduğu hücrel infiltrasyon ile karakterize doku alır. Sıklıkla erişkin hastalarda tarif edilmiş olmakla birlikte üriner sistem enfeksiyonu, üriner obstrüksiyon, malnütrasyon veya lipid metabolizma bozuklukları ile birlikte-likleri çocukluk yaş grubunda da tarif edilmiştir. Yine spermatik kord veya vezikula seminalislere olan idrar reflüsünün, sperme karşı olan otoimmün cevabın, travmanın KGO etiyojisinde etkili olduğu da ileri sürülmektedir. Enderterit veya endoflebit gibi çeşitli vaskülitler sonucu gelişen iskeminin de patolojide etkili olduğu ileri sürülmektedir. Klinik tablo, travma hikayesi olmaksızın ortaya çıkan skrotal şişlik, ağrı veya kızarıklık ile karakterizedir. Ağrılı veya ağrısız kitleler, skrotal apse veya fistüller ile karşımıza çıkabilmektedir. Hastalığın gelişiminde çeşitli mikroorganizmaların etkili olduğu da ileri sürülmektedir. Bu nedenle sıklıkla anaerobik enfeksiyon



etkenlerini de içerecek şekilde geniş spektrumlu antibiyotik tedavileri önerilebilmektedir. KGO'da ayırıcı tanı önem kazanmaktadır. Testis malign tümörlerinin yaklaşık %10'u inflamasyon bulguları ile karşımıza çıkabilmektedir. KGO ve malign tümör ayrımı ancak histopatolojik olarak yapılabilir. Tedavisinde öncelikle biyopsi ile tanının konabileceği bu sayede uygun tedavi ile orşiektomiye gerek kalmayabileceği bildirilmiştir. Genel olarak geniş spektrumlu antibiyoterapi uygulanması önerilmektedir. Tedavinin yetersiz kaldığı olgularda kronik ve yıkıcı inflamatuvar hadise olması nedeni ile etkilenen dokuların total eksizyonunu öneren çalışmalar da mevcuttur. Testis ve eklerinin etkilendiği olgularda orşiektomi uygun tedavi yaklaşımı olarak kabul edilmektedir. Cerrahi yaklaşım olarak inguinal veya skrotal yaklaşım olarak iki seçenek kullanılabilir. Bununla birlikte kesin tanısı bilinmeyen, “*malign tümör şüphesi*” olan olgularda “*tümör cerrahisi kaidelerine*” göre hareket edilmesi, *inguinal - yüksek orşiektomi* yapılması daha uygundur.



Resim 2 a-b: Sağ testiste ilerleyici ağrı, kızarıklık ve skrotum ön duvarından olan piyojenik fistül ile başvuran 14 yaşındaki erkek çocuğun muayenesinde sağ testis boyutları artmış, hassas ve sert kıvamlıydı. Testis biyopsisi yapılan ve geniş spektrumlu antibiyotik başlanan hastanın biyopsisinde yaygın testis dokusu nekrozu gözlemlendi. 1 haftalık tedaviye rağmen bulgulara gerileme olmaması üzerine orşiektomi yapıldı. Patolojik incelemede yaygın testis nekrozu, çok sayıda apse odağı ve KGO gözlemlendi.

c- Vasküler Malformasyonlar (Hemanjiom- Lenfanjiom)

Hemanjiomlar en sık karşılaşılan benign yumuşak doku kitleleridir. Vücudun herhangi bir noktasında çıkabilmekle birlikte inguinaskrotal bölgede oldukça nadir görülür. Tüm hemanjiomların %1'inden azı skrotal bölgeden köken alır. Sıklıkla erken çocukluk çağında görülür. Literatürde az sayıda spermatik kord kökenli kavernöz hemanjiomlu olgular bildirilmiştir. Genellikle ağrısız, değişik boyutlu kitleler şeklinde karşımıza çıkar. US'de iyi sınırlı vasküler ve kalsifikasyonun eşlik ettiği kitle şeklinde görülür. Lokalizasyonuna, testis, spermatik kord ve elemanları ile olan ilişkisine göre testis koruyucu cerrahi yapılabilir.



Konjenital lenfatik malformasyon olan lenfanjiomların inguinoskrotal yerleşimi oldukça nadirdir. Testis ve ekleri ile birlikte skrotum cildine kadar herhangi bir alanı içine alabilir. Çoğunlukla kistik şekli ile karşılaşılır. Skrotal yerleşimli olanlar, hidrosel, fitık veya epididim kisti gibi patolojiler ile karışabilir. Genellikle US'de septasyonlu büyük kistik lezyonlar şeklinde tarif edilir. Tedavide en sık cerrahi total eksizyon tercih edilmektedir. Bununla birlikte rezidü kitlelerde rekürrens ihtimali yüksek olmaktadır. Skleroterapi, kriyoterapi gibi alternatif tedavi seçenekleri de önerilmektedir.

d- Testiküler Kistler

Çocuklarda oldukça nadir görülür. İntratestiküler yerleşimli basit kistler şeklindedirler. Bu kistlerin histopatolojik incelemelerinde karşımıza en sık epidermoid ve dermoid kistler çıkmakla birlikte lenfanjiomlar, kistik displaziler, tunika albuginea kistleri, rete testis kistleri daha da önemlisi teratomlar, granuloza hücreli tümörler de çıkabilmektedir. Bu nedenle ayırıcı tanı önemlidir. Radyolojik olarak basit kistik lezyonlar şeklinde tarif edilirler. Bu kistler, literatürde sıklıkla nadir görülen olgu sunumları şeklinde bildirilmiştir. Buna bağlı olarak tedavi yaklaşımı açısından fikir birliği yoktur. Bununla birlikte kistin önemi, malign yapıya sahip olma potansiyelleri ile normal testis dokusuna yapacağı baskı etkisi ve bunun sonucunda gelişebilecek testis atrofisi nedeniyle. Testiküler lezyonların değerlendirilmesinde, α -fetoprotein (AFP) ve β human chorionic gonadotropin (β hCG) tümör belirteçleri olarak kullanılır. Radyolojik olarak da benign ve malign ayrımı yapılmaya çalışılmalıdır.

Kistik Displaziler

Testisin kistik displazilerinin embiyolojik dönemdeki aksaklıklardan kaynaklanmış olabileceği görüşü hakimdir. Bunun nedeni olarak bu hastaların hemen hemen tamamında ek genitouriner sistem anomalilerinin, yaklaşık yarısında aynı tarafta renal agenezinin olması ileri sürülmektedir. Bu hastalarda takip ve tedavi yaklaşımının belirlenmesi sürecinde öncelikle tümör belirteçleri ve görüntüleme yöntemleri kullanılarak malign bir yapıda olmadığının gösterilmesi gerekmektedir. US'de etrafındaki atrofiye gitmiş veya normal testis dokusunu baskılamış, farklı boyutlarda çok sayıda kistten oluşan, solid içeriği olmayan kistik lezyon olarak tarif edilir. Histolojik olarak rete testis epitelini ile aynı yapıya sahip, bağ dokuları ile bölünen küboid epitel ile döşeli kistik lezyonlar bulunur. Cerrahi tedavisinde, büyük boyutlu kistlerde normal testis dokusu kalmamış veya testis atrofiye gitmişse orşiektomi gerekebilir, bununla birlikte uygun hastalarda testis koruyucu cerrahi de tercih edilebilir.



Testis koruyucu cerrahilerde rekürrens ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır. Histopatolojik olarak testisin kistik displazisi tanısı alan olgularda genitoüriner sisteme yönelik ek anomali araştırmalarının da yapılması önerilmektedir.

Epidermoid ve Dermoid Kist

Epidermoid kistler ektoderm kökenli, benign karakterde, keratin üreten epitel ile döşeli lezyonlardır. US'de hedef görünümü; soğan halkası veya soğan zarı görünümü olarak adlandırılan etrafında hipo veya hiperekoik halkalar bulunan iyi sınırlı avasküler kistik lezyonlar olarak tarif edilir. Dermoid kistlerin epidermoid kistlerden farkı, deri ve kıl folikülü, yağ bezleri gibi deri eklerini içermeleridir. Testiste tespit edilen kistik lezyonların takip ve tedavilerinin şekillendirilme-sinde önemli olan malignite olup olmadığının gösterilmesidir. Chang ve ark. klinik ve sonografik bulgular eşliğinde teratom ve epidermoid kistlerin ayrımını yapmaya çalışmışlardır. Teratom grubunda yaşın daha küçük olduğunu ancak istatistiksel olarak bir anlamı olmadığını göstermişler. Tümör belirteçleri açısından fark olmadığını göstermişler. Bununla birlikte kitle boyutlarının teratom grubunda anlamlı olarak daha büyük olduğunu göstermişler. Çalışmalarında US bulguları olarak teratomların çoğunda hem solid hem kistik alanların bir arada olduğunu gösterirken, epidermoid kistlerin çoğunda pür kistik lezyonlar olduğunu, birer hastada mikst ve pür solid alanlar olduğunu bildirmişler. Mikrokalsifikasyonları çoğunlukla teratomlarda gördüklerini bildirmekle birlikte epidermoid kist olgularında da daha düşük oranda tespit edilebileceğini göstermişlerdir.

Arellano ve ark. yaptıkları çalışmada basit kist görünümünün veya yavru kistlerin varlığının olmasının benign lezyonların özelliği olduğunu ileri sürmüşlerdir. Hoag ve arkadaşları, 7 hastada, boyutları 6 mm ile 26 mm arasında değişen testis içi kistik lezyonlar tarif etmişler, bunların 4'ünde tümör belirteçleri incelenmiş ve normal bulunmuş, 3 hasta doğrudan ameliyat edilmiş, 2 hastada enükleasyon yapılarak testis koruyucu cerrahi, 1 hastada radikal orşiektomi uygulanmış. Bu hastaların 2 tanesinde patolojik incelemenin matür kistik teratom olarak sonuçlandığı, diğer hastanın ise epidermoid kist tanısı aldığı bildirilmiştir. Kalan 4 hastayı US ile takip ettiklerini, 1 hastada lezyonun tamamen kaybolduğunu 3 hastada ise lezyonların boyutlarında belirgin gerileme olmakla birlikte kistin yerini solid görünümlü lezyonun aldığını bildirmişler. Son 3 hastaya enükleasyon uygulanmış, patolojik incelemenin, 2 hastada epidermoid kist, 1 hastada ise matür kistik teratom olarak rapor edildiğini bildirmişler.

Sonuç olarak kistik lezyonların çoğunlukla benign karakterde olma ihtimali yüksektir. Küçük kistler US ile yakın takip edilebilir. Boyutlarında artış



olması, US bulgularında değişiklik olması halinde cerrahi girişim düşünülebilir (Resim 3). Solid lezyonların malign kitle potansiyelinin yüksek olması nedeni ile bunlarda öncelikle cerrahi eksizyon düşünülmelidir.



Resim 3: Sol testiste ele gelen kitle ile başvuran 14 yaşında erkek hastada USG'de sol testis alt polde 18x13x19 mm boyutlarında, santrali hipoekoik alanlar içeren heterojen, lobüle kontürlü ve belirgin internal vaskülarite içermeyen kitlesel lezyon görüldü. Eksplorasyonda testis alt polünde intratestiküler, beyaz renkli, sert kitlesel lezyon total olarak çıkartıldı. Frozen biyopsi ile malign hücre görülmedi. Histopatolojik inceleme epidermal kist ile uyumluydu. (İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe EA Hastanesi Çocuk Cerrahisi AD Arşivi).

e- Poliorşidi

İkiden fazla testisin varlığı olarak tanımlanır. Oldukça nadir görülür. Triorchidism olarak tanımlanan üç testisin varlığı en sık görülen tiptir. Genellikle sol taraf yerleşimlidir. Etiyoloji tam bilinmemekle birlikte embriyolojik gelişimdeki anormallik sonucu geliştiği düşünülmektedir. En sık yerleşim yeri skrotumdur. Hastaların çoğu inmemiş testis, inguinal herni, testis torsiyonu nedeni ile yapılan ameliyatları esnasında fark edilir. Asemptomatik skrotal kitle ile başvurabilirler. Bununla birlikte bu olgularda torsiyon ve malignite gelişim riski belirgin olarak fazladır. En fazla görülen maligniteler embriyonel karsinom, germ hücreli tümörler ve seminom olarak bildirilmektedir. US bulguları normal testis görünümündedir. Bu olguların çoğunda kromozom 46,XY şeklindeyken, bir kısmında 46,XX veya XY mozaizm, 21. kromozomun uzun kolunda delesyon gibi anomaliler de bildirilmiştir. Leung, Singer ve arkadaşları poliorşidizmi 4 alt gruba ayırmışlardır (Tablo 2). Doppler US ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları ile tanı konur. Ayırıcı tanıda diğer testiküler ve paratestiküler kitleler düşünülmelidir.



Malignite şüphesi olan olgularda orşiektomi önerilmektedir. Malignite şüphesi olmayanlarda konservatif yaklaşımla takip edilebilir. Bununla birlikte displastik testis tespit edilen olgularda, vas deferens korunarak orşiektomi yapılması önerilmektedir.

Tablo 2: Poliorşidi sınıflandırması

Tip A	Epididim ve vas deferensin yokluğu ile olan poliorşidizm
Tip B	Testislerin epididim ve vas deferensleri ortak
Tip C	Epididimleri ayrı, vas deferensleri ortak
Tip D	Epididim ve vas deferensler ayrı

f- Splenogonadal Füzyon

Dalak dokusu ile gonadlar, epididim ve vas deferens arasında anormal bağlantıyı ifade eder. Oldukça nadirdir. Genellikle kitle şeklinde bulgu verebilmektedir. Bazen fitik veya inmemiş testis ameliyatları esnasında görülebilmektedir. Ameliyat öncesi yanlış tanı sonucu olguların üçte birinde gereksiz orşiektomi ile sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle ameliyat esnasında bulguların doğru değerlendirilmesi splenogonadal füzyonun akla getirilmesi, testis koruyucu cerrahiye imkan verir. Gereksiz orşiektomileri engelleyebilir. Normal dalak ile gonada bitişik ektopik dalak dokusu arasında bağlantı olup olmamasına göre kesintisiz ve kesintili tip olarak iki tip tanımlanmıştır. Splenogonadal füzyon-ekstremit deformite sendromu gibi bazı sendromlarla ilişki de bildirilmiştir. Tanıya yönelik spesifik radyolojik bulgular yoktur. Bununla birlikte tanıda şüphelenilen olgularda ameliyat öncesi yapılacak dalak sintigrafisi tanı açısından yardımcı olabilir.

g- Testiküler Mikrolitiazis

Testiküler mikrolitiazis radyolojik veya histolojik bulgu şeklinde tanımlanır. Seminifer tübüllerin kalsifikasyonu ile karakterize, genellikle US bulgusu şeklinde karşımıza çıkan, nadir bir durumdur. US’de testis parankimi içinde boyutları 1-3 mm arasında değişen hiperekojen odaklar şeklinde görülür. Erişkinlerde testiküler mikrolitiazis ve testis tümörü gelişimi arasında ilişki olduğu belirtilse de çocuklarda tartışmalıdır. Bu nedenle rastlantısal olarak tespit edilen mikrolitiazis olgularının takibi tartışmalıdır. Ganem ve arkadaşlarının, ağırlıklı olarak erişkin yaş grubunun dahil olduğu çalışmalarında %2 oranında testiküler mikrolitiazis tespit edilmiş, bu hastaların yaklaşık %72’sinde bilateral mikrolitiazis tespit edilirken %36’sında testis kitlesi ve malignitesi bildirilmiştir. Malignite tespit edilen hastaların tamamı 18 yaş üstü olarak bildirilmiştir.



Dagash ve arkadaşları, çocuklarda yaptıkları çalışmalarında testis US yapılan olguların %1,1’inde testiküler mikrolitiazis tespit edildiğini bildirmiştir. Ortalama görülme yaşı 12 olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada da bilateralite oranı %71,4 bulunmuştur. Çalışmalarında testiküler mikrolitiazisin tek başına premalign bir lezyon olmadığını, risk faktörleri varlığında takip edilmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Avrupa Ürogenital Radyoloji Topluluğu’nun skrotal görüntüleme alt komitesinin yapmış olduğu çalışmada risk faktörü olmayan çocuklarda, izole testiküler mikrolitiazis durumunda takip önerilmemektedir. Kendisinde veya ailesinde germ hücreli tümör hikayesi olması, testisin inmemiş olması, geçirilmiş orşiopeksi hikayesi veya testis atrofisi, risk faktörleri olarak kabul edilmiştir. Bu risk faktörlerinin olduğu olgularda ise 55 yaşına kadar yıllık US ile takip önerilmektedir.

TÜMÖRLER

Son 3 dekatta yapılan çalışmaların sonucunda çocukluk çağı testis tümörlerinin, erişkin testis tümörlerinden farklı patolojiler olduğu görülmüştür. Çocukluk çağında görülen testis tümörlerinin insidansı 100.000’de 0,5 ile 2 arasında değişen oranlarda bildirilmektedir. Yerleşim yeri olarak sağ veya sol testis arasında belirgin bir fark yoktur. Sıklıkla düşük evreli tümörlerdir. Testis tümörlerinin yaş dağılımı çocukluk çağında bimodal özellik gösterir. Testis kitlelerinin sık karşılaşıldığı birinci dönem ilk 3 yaştır. Diğer sık karşılaşılan dönem ise puberte öncesi dönemdir. Sertoli hücreli tümörler, rabdomiyosarkom gibi tümörler erken çocukluk çağında sıklıkla karşımıza çıkarken, germ hücreli tümörler daha çok adolesan yaş grubunda görülmektedir. Yaş dağılımına göre puberte öncesi ve puberte sonrası görülen testis tümörlerinin tipi ve davranışları farklılık gösterebilir(Tablo 3). İnmemiş testis, ailede kanser hikayesi olması, testiküler mikrolitiazis bulguları malign testis tümörlerine yatkınlık oluşturur. KITLG, SPRY4, DMRT1, AK1, P53 gibi gen mutasyonlarının testiküler germ hücreli tümör gelişiminde etkili olduğunu ileri süren çalışmalar yayınlanmıştır.

Tablo 3: Yaş dağılımına göre tümörler ve bunların özelliklerinin özeti.

	Prepubertal	Postpubertal
Histopatoloji	Saf	Mikst germ hücreli
Davranış şekli	İyi	Kötü
Yayılım	Hematojen + Lenfojen	Lenfojen
Germ Hücreli Tümörler	%78 Teratom %48 Yolk sak %15	%90-95 Seminom %40-45 Non-seminomatöz %50
Germ Hücre Dışı Tümörler	%22	%2-4



A- Stromal Tümörler

Testisin germ hücre tümörleri dışındaki tümörleri sertoli ve leydig hücrelerinden köken alır. Bu tümörler genellikle hormon aktif tümörlerdir. Oldukça nadir görülürler. Sex-cord stromal tümörler puberte öncesi testis tümörlerinin yaklaşık %6-8'ini oluşturur. Genellikle olgu sunumları veya serileri şeklinde bildirilmiştir. Bu grupta geçen juvenil granuloza hücreli tümörler ve Leydig hücreli tümörler çocuklarda her zaman benign karakterdedir. Sertoli hücreli tümörler ve undiferansiye hücreli tümörler genellikle benign, nadiren malign karakter sergileyebilmektedir. Sex cord stromal tümörlerin sadece vasküler invazyon, yüksek mitotik indeks veya tümör nekrozu gibi belli histolojik bulgular varlığında malign özellik gösterdikleri ileri sürülmüştür. Evrelemede Children's Oncology Group (COG) evreleme sistemi kullanılır (Tablo 4).

Tablo 4: Testiküler sex-cord stromal tümörlerde COG sınıflaması.

Evre	Özellik
1	Hastalık testiste sınırlı, inguinal yaklaşımla tam olarak çıkarılmış. Cerrahi sonrası tümör belirteçleri ve hormon düzeyleri normal sınırlarda. İlk cerrahisi transskrotal yolla yapılan olgularda hemiskrotektomi sonrası histolojik olarak negatif hastalar.
2	Mikroskopik rezidü olması, 2 cm'nin altında tutulmuş lenf nodu varlığı veya transskrotal orşiektomili olgular. Tümör belirteçleri pozitif veya negatif. Hemiskrotektomi sonrası pozitif histolojik inceleme sonucu.
3	>2cm tutulmuş lenf nodları, tümör belirteçleri negatif veya pozitif.
4	Belirteçler negatif veya pozitif, uzak metastaz varlığı.
Gizli Hastalık	Evre-1 olmakla birlikte, cerrahi tedavisi tamamlanmasına rağmen tümör belirteçlerinin normalin üstünde devam etmesi.

1- Juvenil Granuloza Hücreli Tümör

Bu tümörlerin %90'nı ilk 1 yaş, özellikle ilk 6 ay içinde ortaya çıkar. Yenidoğanlarda en sık karşılaşılan tümördür. Genellikle tek taraflı kitle şeklinde belirir. %20 olguda genital anomali, koromozomal mozaizm ve Y kromozomunda yapısal anomalinin eşlik ettiği bildirilmiştir. Bu nedenle granuloza hücreli tümör tanısı almış hastalarda kromozom analizi önerilmektedir. Çocuklarda bildirilmiş tüm granuloza hücreli tümörler benign karakterdedir. Görüntüleme yöntemleri ile iyi sınırlı, testis içinde yerleşmiş kistik alanlar içeren solid bir kitle şeklinde tanımlanır (Resim 4). Morfolojik ve histopatolojik olarak yolk sac tümörlerinden belirgin şekilde ayrılır. İnhibin-alfa pozitifliği ve AFP negatifliği ile immün histokimyasal olarak yolk sac



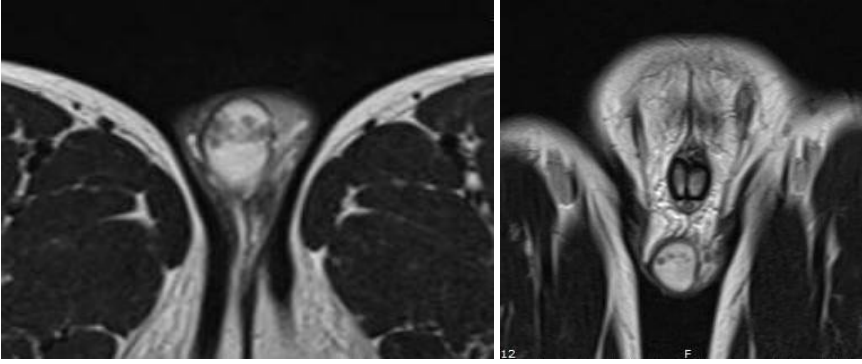
tümörlerinden ayrılırlar. Cerrahi tedavide korunabilecek testis dokusu varsa enükleasyon, yoksa orşiektomi önerilmektedir. Patolojik tanısı kesinleşen olgularda metastaz araştırılmasına veya kemoterapiye gerek yoktur.



Resim 4: Sağ testiste şişlik şikayeti ile getirilen 3 aylık çocukta MRG’de heterojen kontrast tutan solid kitlesel lezyon izleniyor (İnguinal eksplorasyonda testis ve tümör arasında net sınır izlenmemesi nedeniyle radikal inguinal orşiektomi yapıldı, patoloji: jüvenil granuloza hücreli tümör).

2- Leydig Hücreli Tümör

Leydig hücreli tümörler, tüm testis tümörlerinin %1-3’ünü oluşturur. %10 olguda bilateral kitleler bildirilmiştir. Yaklaşık %25’i puberte öncesinde bildirilmiştir. Etiyoloji tam olarak bilinmemekle birlikte Leydig hücrelerinin aşırı uyarılması ile seyreden hipotalamus-hipofiz hormon aksındaki bozuklukların bu tümörün gelişiminde etkili olabileceği düşünülmektedir. Hormon aktif tümörler olduğu için feminizan veya virilizan tablo ile karşımıza çıkabilir. Genellikle 5-10 yaş arasındaki erkek çocuklarda ağrısız skrotal kitle veya 17-ketosteroid artışı ile birlikte olan puberte prekoks bulguları ile karşımıza çıkabilir. Genellikle iyi sınırlı kitlelerdir (Resim 5). Puberte prekoks olgularının yaklaşık %10’nunda Leydig hücreli tümör vardır. Leydig hücreli tümörler genellikle testosteron salgılamakla birlikte östrojen, progesteron ve kortikosteroid üretebildikleri de gösterilmiştir. Tümörün doğrudan östradiol salgılaması veya testosteronun periferik aromatisasyonu sonucunda olguların %10-15’inde jinekomasti gibi feminizan bulgular ile karşılaşılabilir. İmmün histokimyasal olarak vimentin ve inhibin pozitifliği vardır. Leydig hücre hiperplazisi ile karışabilir. Metastaz yapma özelliği olmadığı için mümkün ise testis koruyucu cerrahi önerilmektedir. Puberte prekoks ile ortaya çıkan olgularda tümör çıkarılsa dahi puberte bulguları geri dönüşsüzdür.



Resim 5: 7 yaşında pubik kıllanma şikayeti ile başvuran sol testis kitlesi MRG görüntüleri: Sol testis üst kesiminde birbirine komşu milimetrik çaplı çok sayıda nodüler yapı ve bu yapıların etrafında normal testis dokusuna göre hafif hipointens, heterojen görünümde ve diffüzyon kısıtlılığı gösteren alan izleniyor (İnguinal eksplorasyonda tümör ve testis dokusu ayrı ayrı görülemediği için radikal inguinal orşiektomi yapıldı, patoloji: Leydig hücreli tümör).

3- Sertoli Hücreli Tümör

Sertoli hücreli tümörler genellikle 6 ay civarında görülür. Bununla birlikte 4 ay ile 10 yaş arasında görülebilmektedir. Yaklaşık %10'u hormon aktiftir. Genellikle iyi sınırlı, sert kıvamlı kitleler şeklinde karşımıza çıkar. Histolojik olarak kısmen aselüler, sıklıkla vasküler, hyalinize stromadan zengin bir görüntüsü vardır. Hücreler genellikle eosinofilik stoplazmalıdır. Büyük kısmı benign karakterdedir. Malign özellikteki tümörler sıklıkla ileri yaştaki hastalarda görülmektedir. Vasküler invazyon, nükleer atipi, nekroz, yüksek mitotik aktivite, tümör çapının 5 cm ve üstü olması malignite potansiyelinin yüksek olduğunu gösterir. Sertoli hücreli tümörlerin kalsifiye büyük hücreli tip, sklerozan tip, anuler tubul ile birlikte sex cord tip, sınıflandırılmayan tip olmak üzere 4 ana histolojik tipi vardır. Büyük hücreli kalsifiye tip tümörlerinin %0,4-1,5'ini oluşturur. Yaklaşık %60'ı sporadik olarak bildirilmekle birlikte, kalan kısmı Puetz-Jeghers sendromu, Carney kompleksi gibi multipl neoplazi sendromlarına eşlik edebilmektedir.

Cerrahi Tedavi

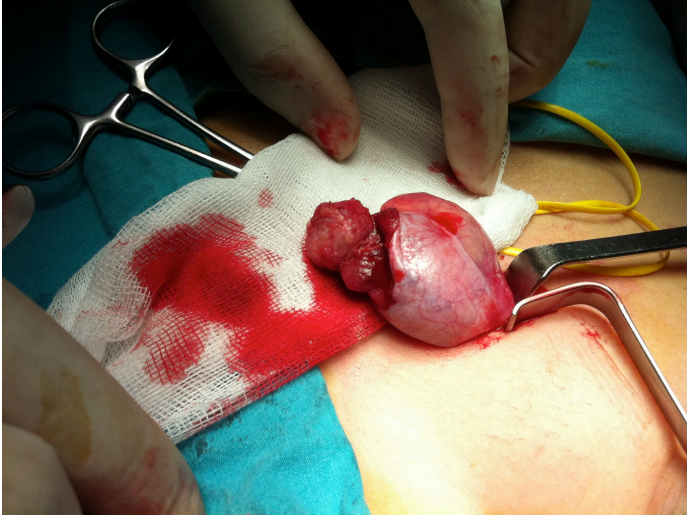
Sex kord stromal tümörlerin cerrahi tedavisi halen tartışmalıdır. Cecchetto ve arkadaşları çalışmalarında büyük ve malign germ hücre tümörlerindeki gibi inguinal radikal orşiektomiye önermekle birlikte, bu tümörlerin çok büyük kısmının benign karakterde olması nedeni ile belli kriterler karşılandığında ve korunabilecek testis dokusu varsa testis koruyucu cerrahi girişimlerin yapılabileceği de belirtilmektedir.

- Tümör belirteçleri negatif olan,



- Tümör boyutunun küçük olduğu,
- Tümöre yakınlık oluşturan risk faktörlerinin olmadığı,
- Görüntüleme çalışmalarında benign özellikler saptanan olgularda, testis koruyucu yaklaşım tercih edilebilir.

Ameliyat esnasında internal inguinal seviyeden spermatik kord ve elemanlarının kontrol altına alınmasından sonra tümörün dışından yapılacak diseksiyonla enükleasyon yapılır. Frozen inceleme sonuç benign olarak neticelenir ise testis korunur (Resim 6). Malign olarak neticelenir ise veya rezidü varlığı söz konusu olursa radikal orşiektomi yapılır. Henderson ve arkadaşları, radyolojik ve hormonal olarak kitlenin Leydig hücreli tümör olduğunun gösterildiği olgularda doğrudan testis koruyucu cerrahinin yapılabileceğini ileri sürmüştür. Bununla birlikte patolojik tanı öncesi diğer tümörlerden ayrımın zor olduğu durumlarda radikal orşiektomi seçeneklerden biridir.



Resim 6: Malign kriterleri taşımayan bir olguda enükleasyonla sertoli-leydig hücreli kitle çıkarılması (cerrahi özellik: kitlenin düzgün, pürüzsüz bir kapsülü yok, ancak iyi sınırlı ve kolayca normal testis dokusundan ayrılabilir) (A. Çelik arşivi).

Kemoterapi

Testis ve paratestiküler tümör cerrahisi kurallarına uygun olarak çıkarılan, total eksize edilen ve metastatik yayılımın olmadığı olgularda kemoterapiye gerek yoktur. Cerrahi tedavi yeterlidir. Ancak rezidü tümör varlığında veya nadir de olsa metastatik yayılımın olduğu olgularda cisplatin temelli kemoterapi rejimleri önerilmektedir.



B. Germ Hücreli Tümörler

Solid tümörler grubu içinde nispeten nadir görülen germ hücreli tümörler çocukluk çağı kanserlerinin % 3'ünü oluşturur. En sık karşılaşılan tipler yolk sac (endodermal sinüs) tümörü, teratomlar, embriyonel karsinom ve teratokarsinomlardır. Yaklaşık %20'si malign karakterde olan germ hücreli tümörlerin malignite potansiyelleri çocuğun yaşına ve kitlenin lokalizasyonuna göre değişebilmektedir. Testiküler germ hücreli tümörlerin çocuklardaki yaş dağılımı bimodal özellik göstermekle birlikte çoğunluğu pubertal dönemde karşımıza çıkar. Malign karakterli skrotal germ hücreli tümörler göz önüne alındığında küçük çocuklarda sıklıkla yolk-sac tümörleri görülürken, adolesanlarda daha çok diğer mikst tümörler ile karşılaşılır. Sıklıkla ağrısız skrotal kitle şikayeti ile başvururlar. Ancak %15-20 olgunun, akut skrotum, herni veya hidrosel tanısı ile ameliyat edilebildikleri de bildirilmiştir.

Yolk sac tümörlerinde tümör epitelinin AFP salgılama özelliği nedeni ile kan AFP düzeyi yüksek bulunur. İntrauterin dönemde yolk sac ve fetal hepatositler tarafından üretilen AFP, doğum sonrasında azalmaya başlar. Yarılanma ömrü 5 gün olan AFP düzeyi, 8 ay sonunda normal sınırlar olarak kabul edilen 0-20 ng/mL düzeyine geriler. Tümör belirteci olarak hem tanı hem de tedavi sonrası takip amacı ile kullanılmaktadır. AFP değeri, yolk sac tümörleri dışında teratomlarda da yüksek bulunabilmektedir. Bununla birlikte Chen ve arkadaşları çalışmalarında hiçbir teratom olgusunda AFP değerinin 100ng/mL üstüne çıkmadığını bildirmişler. Teratomlardaki AFP değerindeki yükseklikle yolk sac tümörlerindeki yükseklik arasında istatistiksel olarak ciddi fark olduğu gösterilmiştir. 100ng/mL üstüne çıkan değerlerde öncelikle malign kitleler, bunların içinde de öncelikle yolk sac tümörlerinin düşünülmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Schlatter ve arkadaşları malign testis kitlesi olan prepubertal hastaların hemen tamamında AFP değerinin yüksek olduğunu bildirmiştir. Skrotal kitlesi olan hastalarda mutlaka AFP ve β hCG bakılması önerilmektedir.

Teratomlar yaş farkı gözetmeksizin genel olarak benign karakterde, matür teratomlardır. Nadiren immatür teratomlar veya terato karsinom olarak adlandırılan malign karakterdeki teratomlar ile karşılaşılabilir. Bunlarda sıklıkla AFP ve β hCG yüksek bulunur. US'de pür kistik lezyonlar olabildiği gibi hem solid hem kistik alanların bir arada olduğu kitleler şeklinde karşımıza çıkabilirler. MRG veya bilgisayarlı tomografi (BT) ile kitlenin sınırları, etraf dokular ile ilişkisi ve yapısı daha iyi değerlendirilebilir (Resim 7). Genellikle iyi sınırlı lezyonlardır (Resim 8). Bu bilgilere rağmen ameliyat öncesi benign



veya malign ayrımı yapmak kolay değildir. Chen ve arkadaşları 34 hastalık seride 5 matür teratom olgusu bildirmişler. Bu hastaların hiçbirinde ameliyat öncesi görüntüleme yöntemleri ve laboratuvar bulgular ile malignitelerden ayrımın yapılamadığı bildirilmiştir. Matür veya immatür testis teratomlarında kitlenin total eksizyonu yeterlidir. Bununla birlikte patolojik incelemesinde yolk sac tümör odağı tespit edilen hastalara yolk sac tümör tedavisi prensipleri ile yaklaşılmalı, bu tanı ile tedavi edilmeleri gerekmektedir.



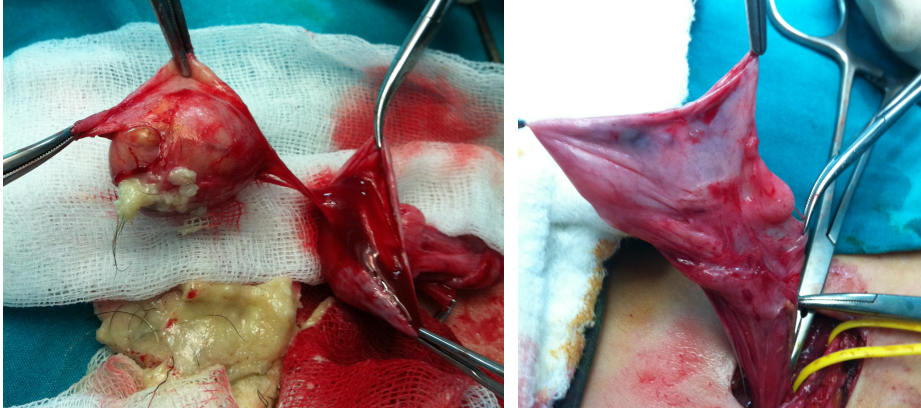
Resim 7: Sağ testiste şişlik şikayeti ile başvuran 7 yaşında erkek çocuğun MRG görüntüleri: sağ testis lokalizasyonunda septasyonlu, kısmen kalın duvarlı çok sayıda kistlerden oluşan kitlesel lezyon izleniyor (Radikal inguinal orşiektomi, patoloji: matür kistik teratom).



Resim 8a: 11 yaşında sol testiste şişlik şikayetiyle başvuran testis tümörü (A Çelik arşivi).



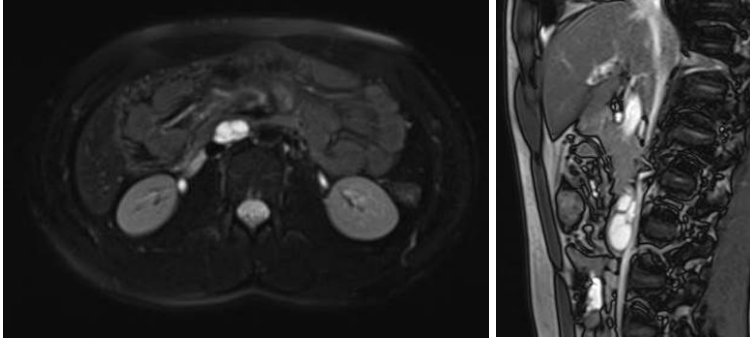
Resim 8b: BT'de sol testiste heterojen, solid, kistik komponentler ve bazı alanlarda küçük kalsifik odaklar içeren yumuşak doku kitlesi görülmüyor (A Çelik arşivi).



Resim 8c: İnguinal yaklaşımla testis koruyucu cerrahi ile tümörün çıkarılması (patoloji: matür kistik teratom, prepubertal) (A Çelik arşivi).

Seminom ve disgerminom ileri dönüşümü olmayan hücrelerden köken alan diğer bir gonadal germ hücre kökenli tümörlerdir. Daha çok peripubertal dönemde karşımıza çıkar. Bununla birlikte oldukça nadir bildirilmektedir. 2004 ile 2012 yılları arasında Amerikan ulusal kanser verilerinde 26 binin üzerinde seminom vakası tespit edilmekle birlikte bunların sadece 15 tanesinin 15 yaş altında olduğu bildirilmiştir. Adolesan ve genç erişkin grubu olarak kabul edilen 15 ile 39 yaş arası olgu sayısının, tüm olguların yarısından fazlası olduğu görülmüştür. Dünyanın diğer bölgelerinden bildirilen olgular içinde de seminomlar oldukça nadirdir. Seminomlar da diğer malign testis tümörleri gibi tanı aldıklarında sıklıkla evre-1 tümörlerdir. Erişkinlerle karşılaştırıldığında, çocuklarda prognozun daha iyi olduğu görülmektedir.

US kitle hakkında detaylı bilgi verebilmekle birlikte, malignite potansiyeli olan olgularda ameliyat öncesi BT veya MRG lenf nodu tutulumlarının daha doğru değerlendirilmesini ve doğru evreleme yapılmasını sağlayabilir (Resim 9). Genel olarak COG'un evreleme sistemi kullanılmaktadır. Akciğer grafisi ile metastaz değerlendirmesi yapılmalıdır. Ameliyat sonrası çekilen BT'lerde tespit edilen büyümüş lenf nodlarının etiyolojisinin açıklanmasında; tümör invazyonu mu yoksa cerrahi girişime ikincil bir gelişme mi olduğunun değerlendirilme-sinde zorlanılabileceğini belirtmektedir.



Resim 9: Mikst germ hücreli tümör tanısıyla sağ radikal orşiektomi uygulanmış 17 yaşındaki hastanın karın MRG'sinde üst abdomende aort ve vena cava arasında yerleşmiş, 4x2,5x2 cm boyutlu lenfadenopati pakesini düşündüren, diffüzyon kısıtlılığı gösteren kitlesel lezyon izleniyor (Laparotomi ile kitle eksize edildi, patolojisi matür teratom olarak sonuçlandı. Primer testiküler kitlenin metastazı olarak değerlendirildi).

Evreleme

COG'un tanımladığı ve testisin malign tümörlerinde kullanılan evreleme sistemi kullanılır (Tablo 5).

Tablo 5: COG'un testis kanserlerinde tanımladığı evreleme sistemi

Evre	Hastalığın yaygınlığı
1	Testiste sınırlı, yüksek inguinal orşiektomi ile tam olarak rezeke edilmiş; testis dışında hatalık varlığına dair herhangi bir klinik, radyolojik veya histolojik bulgu yok.
2	Transskrotal biyopsi, skrotumda mikroskopik hastalık, spermatik kordun proksimal ucu ile hastalık arası mesafenin <5 cm olduğu, tümör belirteçlerinin normal seviyeye gerilemediği olgular
3	Visseral veya extraabdominal tutulum olmaksızın retroperitneal lenf nodu tutulumu. BT'de lenf nodları >4 cm, 2-4 cm arasında biyopsi ile tutulumun gösterildiği olgular.
4	Karaciğer dahil uzak organ metastazları

Cerrahi Yaklaşım

Testis tümörlerinde cerrahi girişim standart inguinal yaklaşım ile yapılmalıdır. Cerrahi girişim esnasında inguinal kanal açıldıktan sonra testise dokunulmadan, internal inguinal halka seviyesinden damarlar ve spermatik kord kontrol altına alınır, testis çevreden serbestleştirilerek kılıfı açılmadan insizyondan doğurtulur. AFP yüksekliği, kalsifikasyonların varlığı, solid komponent içermesi gibi malignite ihtimalini yükselten durumlarda, yolk sac tümörü ihtimalinin yüksek olması nedeni ile inguinal kanal iç ağzı seviyesinden damarlar ve spermatik kord bağlanarak radikal orşiektomi gerçekleştirilir. Tümör bütünlüğünün korunmadığı uygun cerrahi yaklaşımın yapılmadığı olgularda malign germ hücreli tümörlerde %75'e varan rekürrens oranları



bildirilmektedir. Bu oran uygun cerrahi teknik uygulamalarında %15 civarında bildirilmektedir. 1 yaşı üstündeki çocuklarda yüksek AFP değerlerinin hemen her zaman yolk sac tümörünün göstergesi olduğu ve bu durumda testis koruyucu cerrahinin yerinin olmadığı, kabul edilen görüştür. US'de korunabilecek testis dokusu varlığında, AFP değeri de normal ise testis koruyucu cerrahi önerilmektedir. 12 yaşı altındaki çocuklarda AFP 100 ng/mL'nin altındaysa yine testis koruyucu cerrahi önerilmektedir. Testis koruyucu cerrahi planlanan olgularda kitlenin enükleasyonu sonrası frozen inceleme önerilmektedir. Frozen inceleme malign olarak neticelendiği takdirde yine radikal orşiektomiye dönülmelidir. Frozen incelemesi benign olarak sonuçlandığı takdirde testis koruyucu yaklaşım tercih edilmelidir. Eskiden skrotal yaklaşımla ameliyat edilen hastalarda hemiskrotektomi önerilmekle birlikte, bu yaklaşım günümüzde terk edilmiştir. COG hemiskrotektomiyi önermemekle birlikte, inguinal veya skrotal yaklaşım ayırımı yapmaksızın tümör kapsül bütünlüğü bozulan hastaların evre-1 değil evre-2 olarak değerlendirilmesini önermektedir.

Malign testis tümörlerinde erişkinden farklı olarak rutin olarak retoperitoneal lenf nodu diseksiyonu (RPLND) önerilmemektedir. Bunun nedeni olarak çeşitli faktörler ileri sürülmektedir:

- RPLND'ye bağlı gelişebilecek olası intestinal obstrüksiyon, şilöz asit, lenf ödem, retrograd ejakulasyon, damar yaralanması gibi komplikasyonlar da göz önünde bulundurulmaktadır.
- Çocuklarda metastatik yayılım sıklıkla hematojen yolla olduğundan lenf nodu tutulumu erişkinlerden belirgin olarak azdır.
- Çocuk olguların büyük kısmı erken evre tümörlerdir.
- Özellikle yolk sac tümörlerinde rekürrens veya metastaz varlığının tespitinde AFP güvenilir bir tümör belirtici olarak kabul edilmektedir.
- RPLND, radikal orşiektomi ve kemoterapi sonrası devam eden retroperitoneal lenfadenopatileri olan veya yüksek AFP değerleri devam eden olgularda önerilmektedir.

Chen ve arkadaşlarının, olguların tamamına radikal orşiektomi yaptıkları serilerinde, hastaların %85'inde yolk-sac tümörü ve %15'inde matür teratom tespit edilmiştir. Yolk-sac tümürlü hastaların yaklaşık %90'ı evre-1 olarak rapor edilmesine rağmen, bu hastaların yaklaşık %20'sinin takibinde 3 ile 25 ay arasında değişen sürelerde AFP yüksekliği geliştiğini bildirmişlerdir. Bu hastaların yapılan incelemelerinde rekürrens tespit edilerek kemoterapi uygulanmış ve uzun dönem takiplerinde relaps olmadığını bildirmişlerdir.



Kemoterapi

Hastaların takibinde AFP düzeyi, karın US ve akciğer grafisi kontrolleri önerilmektedir. Olguların yaklaşık %80'ninin evre-1 olması nedeni ile, patolojik ve radyolojik bulgular ile evre-1 olduğu gösterilen, radikal orşiektomi yapılan ve takibinde AFP değeri normale dönen hastalarda postoperatif kemoterapi rutin önerilmemektedir. Rekürrens riskinin en fazla ilk 2 yılda olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle 2 veya 3 ayda bir AFP düzeyi, akciğer grafisi ve BT veya MRG ile takibi önerilmektedir. 2 yıldan sonra bu sürenin açılabilceği bildirilmektedir. Belirgin büyümüş lenf bezleri ve yüksek tümör belirteçleri ileri evre hastalığı düşündürür. Bu hastalarda kemoterapi ihtiyacı vardır. Hafif büyümüş lenf bezleri varlığında, doğru evreleme için örnekleme önerilmektedir. Bunun sonucuna göre gerekirse kemoterapi planı yapılması önerilmektedir. Kemoterapötik ajanlar olarak önceleri cisplatinium, etoposid ve bleomisin (PEB protokolü) kullanılmış, daha sonrasında cisplatinium yüksek toksisite riski ve germ hücreli tümörlerde terapötik yararının düşük olması nedeni ile protokolden çıkarılmıştır.

C- Gonadoblastom

Germ ve stromal hücrelerin birlikte görüldüğü disgenetik gonadlardan köken alan tümörlerdir. Disgenetik testislerin malign tümör geliştirme riski bilinmektedir. Y kromozomuna sahip bireylerde disgenetik gonadlardan çeşitli tümörlerin, sıklıkla gonadoblastomun geliştiği bilinmektedir. Olguların yaklaşık %80'i fenotipik olarak dişi olmakla birlikte, kromozom analizlerinde olguların %90'ı Y kromozomuna sahiptir.

46, XY kromozom yapısına sahip gonadal disgenезisli olgu sayısı oldukça azdır. Saf gonadal disgenезiste her iki gonadda normal gelişim yoktur, her iki tarafta streak gonad vardır. Fenotip dişi karakterindedir. Bununla birlikte kısmi gonadal disgenезiste testis gelişimi tam olmayan şekilde tamamlanır. Parsiyel gonadal disgenезisli hastalarda bilateral disgenetik testis veya tek taraflı streak gonad ve karşı tarafta disgenetik testis vardır. Güncel literatürde cinsiyet gelişim bozukluğu tanımlı olgular, kanser gelişim riski açısından 3 gruba ayrılmıştır (Tablo 6).

Disgenetik gonadlardan tümör gelişim riski, pubertede %30 oranında bildirilmektedir. Bununla birlikte disgenetik gonadlardan 6 aylıktan de tümör gelişebildiği bildirilmiştir. Tam androjen duyarsızlığı sendromlarında, gonadlar normal olduğu için tümör gelişim riski daha az, yaklaşık %5 civarındadır. Bu nedenle bu hastalarda profilaktik gonadektomi, ikincil cinsiyet karakterlerinin gelişebilmesi için, kısmen daha geç dönemde, 16-18 yaş civarında önerilmektedir. Streak gonada sahip mix gonadal disgenезisli olgularda ise



erken çocukluk çağında gonadektomi önerilmektedir. Gonadal disgenezisi ve beraberinde skrotal testisi olan olgularda da malignite riski vardır. Güncel yaklaşımda pubertede bu testislerden biyopsi yapıp, karsinoma insitu veya diferansiye intratubuler germ hücreli neoplazi varlığı araştırılması önerilmektedir. Bu pozitif bulgu varlığında sperm saklanması sonrası lokal radyoterapi önerilmektedir.

Tablo 6: Malignite gelişme riskine göre cinsiyet gelişim bozukluklarının gruplaması

Yüksek risk grubu	Tam gonadal disgenezis Skrotumda gonadın izlenmediği kısmi gonadal disgenezis Skrotal gonadın olmadığı kısmi androjen duyarsızlık sendromu Denys'-Drash sendromu Frazier sendromu
Orta risk grubu	Skrotal gonadı olan kısmi androjen duyarsızlık sendromu Y kromozomlu Turner sendromu 17-β hidroksisteroid dehidrogenaz eksikliği
Düşük risk grubu	Tam androjen duyarsızlık sendromu Ovotestiküler cinsiyet farklılaşma hastalıkları Persistan Müllerian kanal sendromu Y-kromozomunun olmadığı Turner sendromu

D. Rabdomiyosarkom

Rabdomiyosarkomlar (RMS), kemik dokusu dışında vücudun herhangi bir dokusundan köken alabilen, yumuşak doku sarkomları içinde en sık karşılaşılan tümörlerdir. RMS ile ilgili yaklaşımların temelini Intergroup Rhabdomyosarcoma Studies (IRS) verileri oluşturmaktadır. Bu grup daha sonra COG içinde yumuşak doku sarkomları grubu olarak devam etmektedir. Tüm çocukluk çağı kanserlerinin yaklaşık %4,5'ini oluşturur. Bununla birlikte çocukluk çağı solid tümörleri içinde üçüncü sıklıkta karşılaşılan tümörlerdir. İlki 2 ile 6 yaş arasında, erken çocukluk döneminde, diğeri 10-18 yaş arasında, adolesan dönemde olmak üzere iki dönemde görülme sıklığı artış gösterir. Genitoüriner sistem kökenli RMS'ler, tüm RMS'lerin yaklaşık %15-20'sini oluşturur. Bunların da en fazla %40'nın paratestiküler yerleşimli RMS olduğu bildirilmektedir. Skrotal tümörlerin ise yaklaşık %12 ile %19 arasında değişen oranları paratestiküler RMS'lerin oluşturduğu bildirilmektedir. Primitif mezanşimal hücrelerden köken alır. Lokal invazyon, lenfatik ve hematogen yayılım özelliğine sahip oldukça ilerleyici, agresif bir tümördür. Sıklıkla testisi saran dokulardan, spermatik kord veya epididimin mezanşiminden köken aldığı kabul edilir.

RMS histolojik olarak küçük yuvarlak mavi hücreli tümör grubundandır. Pleomorfik, alveolar ve embriyonal olmak üzere üç ana histolojik grubu vardır. Embriyonel tip RMS iki subtipten oluşur. Bunlar botroid ve iğsi hücreli



tiplerdir. Paratestiküler RMS'lerin büyük kısmı embriyonal tip olup, bunların da büyük kısmını iğsi hücreli tipler oluşturmaktadır.

Sıklıkla farklı boyutlarda ağrısız skrotal kitle şeklinde ortaya çıkar. Kitle bazen inguinal kanala uzanım gösterebilir. Nadiren hidrosel tablosu ile ortaya çıkabilir. Metastatik yayılım olduğunda lenfadenopatiler veya en sık metastaz yaptıkları organ fonksiyonlarındaki değişiklikler ile karşımıza çıkabilir. Hastaların yaklaşık %40'ında tanı anında metastaz olduğu bildirilmektedir. %25-75 arasında değişen oranlarda lenf nodu metastazları, yaklaşık %25'inde de akciğer, karaciğer veya kemik metastazları vardır. Bazen ağrı şikayeti ile de başvurabilmektedirler.

US ilk tercih edilen ve kolay uygulanan görüntüleme yöntemidir. US'de heterojen ekojeniteye sahip, vasküler kitle tespit edilir. US bulguları ile diğer solid tümörlerden ayırt edecek karakteristik bir bulgusu yoktur. Kitlenin yapısının daha iyi değerlendirilmesi, diğer kitlelerden ayırt edilebilmesi, evreleme, retroperitoneal tutulum ve metastazların değerlendirilmesi için BT veya MRG kullanılır. Sıklıkla solid ve dejenerasyona veya kanamaya ikincil kistik alanlar şeklinde görülür. Karaciğer fonksiyon testleri, kemik sintigrafisi, akciğer grafisi ve genellikle toraks tomografisi evreleme içi gereklidir. Sugita ve arkadaşları 13 hastalık paratestiküler RMS serisinde 5 hastada (%40) BT ile retroperitoneal lenf nodu tutulumunu göstermişlerdir. Weiner ve arkadaşlarının çalışmasında lenf nodu tutulumlarının değerlendirilmesi için BT ve US kullanılmış, çalışmanın sonunda görüntüleme yöntemlerinin özgünlüğü %99, duyarlılığı ise %57 oranında bulunmuştur.

Alveolar histoloji, hastanın 7 yaşından büyük olması, cerrahi olarak çıkartılamayacak retroperitoneal tutulum ve uzak metastazlar kötü prognoz göstergesi olarak kabul edilir. Yaklaşık %95 olan 3 yıllık sağ kalım oranı ile diğer anatomik bölgelerden köken alanlara göre daha iyi prognoza sahiptir. Yaş grupları kıyaslandığında ise adolesan döneme göre erken çocukluk döneminde prognozun daha iyi olduğu görülmektedir. Evre 1 ve 2 hastalarda sağ kalım oranı %90'nın üzerinde bildirilmektedir. Prognozda en önemli faktörlerin yaş ve tümör büyüklüğü olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. 10 yaşından ve tümör çapının 5 cm'den daha küçük olan çocuklarda prognozun daha iyi olduğu gösterilmiştir.

Evreleme

TNM evreleme sistemi tüm RMS olguları için tanımlanmıştır. Tedavi öncesi hastalığın yerleşimini, tümör büyüklüğünü, lenf nodu tutulumunu, uzak metastaz olup olmadığını tedavi öncesi fizik muayene ve görüntüleme yöntemleri kullanarak belirlenmesi temeline dayanmaktadır (Tablo 7).



Klinik Gruplama

Cerrahi eksizyon ve çıkarılan materyallerin patolojik inceleme sonuçlarına göre kemoterapi öncesi hastaların gruplandırılması amacı ile kullanılır. Prognozun belirlenmesi açısından yol göstericidir (Tablo 8). Yine tedavi öncesi evre, klinik grubu, histolojik tipi göz önüne alınarak risk gruplandırması yapılmıştır.

Tablo 7: COG'un paratestiküler RMS evrelemesi

Evre	Yerleşim yeri	Tümör	Boyut	Lenf nodu tutulumu	Metastaz
1	Orbita Baş-boyun (parameningeal dışı) Genitoüriner (mesane, prostat dışı)	T ₁ veya T ₂	a, b	N ₀ veya N ₁ veya N _x	M ₀
2	Mesane, prostat Ekstremita Kraniyal, parameningeal Diğer (retroperiton, gövde vb.)	T ₁ veya T ₂	a	N ₀ veya N _x	M ₀
3	Mesane, prostat Ekstremita Kraniyal, parameningeal Diğer (retroperiton, gövde vb.)	T ₁ veya T ₂	a b	N ₁ N ₀ veya N ₁ veya N _x	M ₀ M ₀
4	Hepsi	T ₁ veya T ₂	a, b	N ₀ veya N ₁	M ₁
T₁ : Tümör köken aldığı anatomik bölgede sınırlı T₂ : Tümör etraf dokuya yayılmış A : Çap < 5 cm B : Çap > 5 cm N₀ : Bölgesel lenf düğümleri klinik olarak tutulmamış N₁ : Bölgesel lenf düğümleri tümör tarafından klinik olarak tutulmuş, BT veya MRG ile >1 cm tariff edilmiş N_x: Bölgesel lenf düğümleri klinik olarak bilinmiyor M₀ : Uzak metastaz yok M₁: Metastaz var					

**Tablo 8: COG'un paratestiküler RMS klinik gruplaması**

Klinik Grup I	Lokalize hastalık, cerrahi olarak tam çıkarılmış, bölgesel lenf nodu tutulumu yok, tam rezeksiyonun inspeksiyon ve makroskopik inceleme ile doğrulanması gerekir.
Klinik Grup II	Gross total rezeksiyonla birlikte bölgesel yayılım bulgularının olması a. Gross olarak rezeke edilmiş tümör, mikroskopik rezidü var (Cerrahi sınırdaki tümör var) b. Mikroskopik rezidü olmadan tam olarak çıkarılmış tümör ile birlikte bölgesel lenf nodu tutulumu olması c. Mikroskopik rezidü ile birlikte bölgesel lenf nodu tutulumu olması
Klinik Grup III	Tam olmayan rezeksiyon veya biyopsi yapılmış gross rezidüel tümör varlığı
Klinik Grup IV	Başlangıçta uzak metastaz varlığı

Cerrahi Tedavi

Cerrahi eksizyon tedavinin temelidir. Standart cerrahi tedavisi radikal inguinal orşiektomidir. İnguinal insizyon ile iç halka seviyesinden spermatik kord ve damarlar kontrol altına alındıktan sonra testis ile birlikte bir bütün olarak çıkarılır. Bu bölgenin lenfatik sisteminin yayılımı kolaylaştırması nedeni ile açık biyopsi önerilmemektedir.

Hemiskrotektominin gerekliliği tartışmalı olmakla birlikte, daha önce transskrotal biyopsi veya orşiektomi yapılan hastalarda ve tümörün invaze veya fiks olduğu hastalarda hemiskrotektominin yapılması önerilmektedir. Hemiskrotektominin prognoz üzerinde etkili olmadığı da ileri sürülmüştür.

Tümör rezeksiyonu esnasında istenmeden tümör rüptürü veya ekimi söz konusu olduğunda hastaların, yapılan cerrahi girişimin genişliği fark etmeksizin klinik grup IIa olarak kabul edilmelidir.

Lenf nodu pozitifliğinin sağ kalım oranı düşük olan, relaps ve kaybedilme ihtimalinin yüksek olduğu hastaları gösterdiğini bildirmişlerdir.

Retroperitoneal lenf nodu diseksiyonu radikal orşiektomi ile birlikte belli kriterlere göre önerilmektedir:

- 10 yaşın üstündeki çocuklarda büyümüş lenf nodları varlığı ve lenf nodu tutulumu ihtimalinin yüksek olması nedeni ile evresine bakılmaksızın aynı tarafa retroperitoneal lenf nodu diseksiyonu yapılmalıdır.
- 10 yaşın altındaki çocuklarda ise retroperitoneal tutulum bulgularının varlığında aynı tarafa retroperitoneal lenf nodu diseksiyonu önerilmektedir.
- Suprarenal lenf nodu tutulumun uzak metastaz olarak kabul edilmesi ve hastanın grup IV içinde değerlendirilmesi önerilmektedir.



Kemoterapi ve Radyoterapi

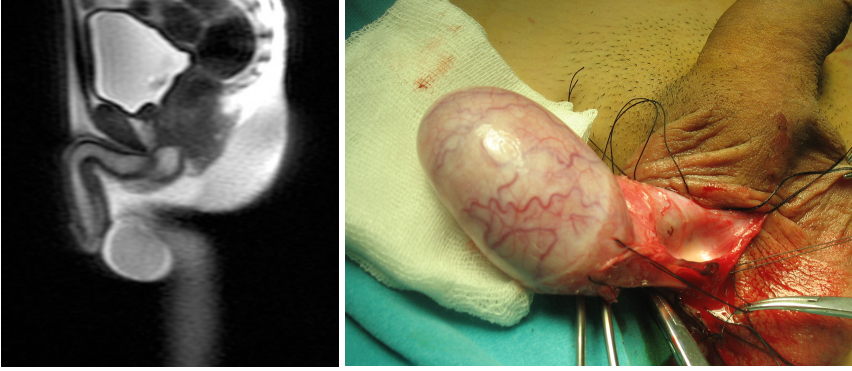
Sadece radikal orşiektomi ile sağ kalım oranı %50 civarında bildirilmektedir. Bu nedenle tüm RMS'li hastalara kemoterapi verilmektedir. 10 yaşın altında ve retroperitoneal lenf nodu tutulumu olmayan olgularda sadece vinkristin ve aktinomisin-D kullanılırken, 10 yaşı üstünde ve lenf nodu tutulumu olan olgularda siklofosfamidin de eklenmesi ile üçlü kemoterapi protokolü önerilmektedir. Bu kemoterapötiklerle ilgili sıkıntı aktinomisin-D ve vinkristinin nörotoksik ve hepatotoksik etkileri nedeni ile doz arttırımının yapılamamasıdır. Siklofosfamidde doz arttırımı daha kolay yapılabilmektedir. Radyoterapi, tam olmayan rezeksiyonlarda, lokal lenf nodu tutulumlarında, kemoterapiye yeterli yanıt alınamayan olgularda uygulanmaktadır.

İKİNCİL TÜMÖRLER

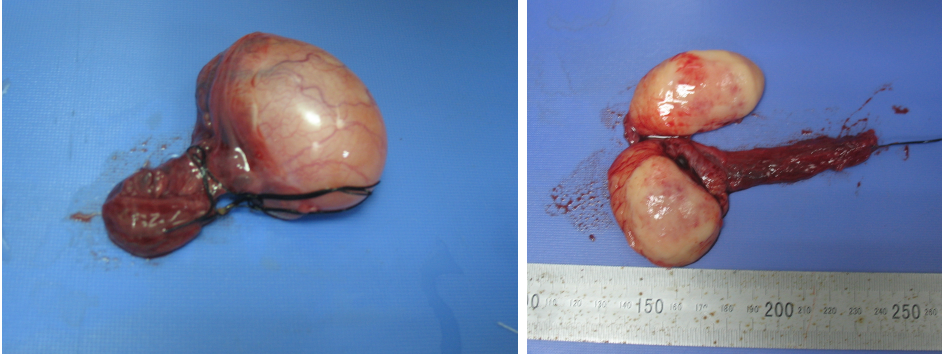
Primer olarak testis veya paratestiküler dokulardan köken almayan, vücudun başka bir anatomik bölgesinden köken alan malignitelerin testis veya paratestiküler dokuyu invaze etmesi sonucu gelişebilmektedir. Nöroblastom, Ewing sarkomunda testis tutulumları bildirilmiştir. Testis akut lenfoblastik lösemnin (ALL) relaps yapabildiği bir alan olarak karşımıza çıkabilmekte ve B-hücreli lenfomların testis tutulumuyla da karşılaşabilmekteyiz (Resim 10). Bu hastaların takibinde özellikle ALL tutulumu olanlarda BFM 2002 protokolü halen geçerliliğini korumaktadır.



Resim 10a: 16 ay önce ALL tedavisi tamamlanmış 14 yaşındaki erkek hastanın sağ testiste büyüme şikayeti ile başvuru anındaki görüntüsü (A Çelik arşivi).



Resim 10b: Sağ testiste solid hipervasküler kitle, MRG ve operasyon görüntüleri (A Çelik arşivi).



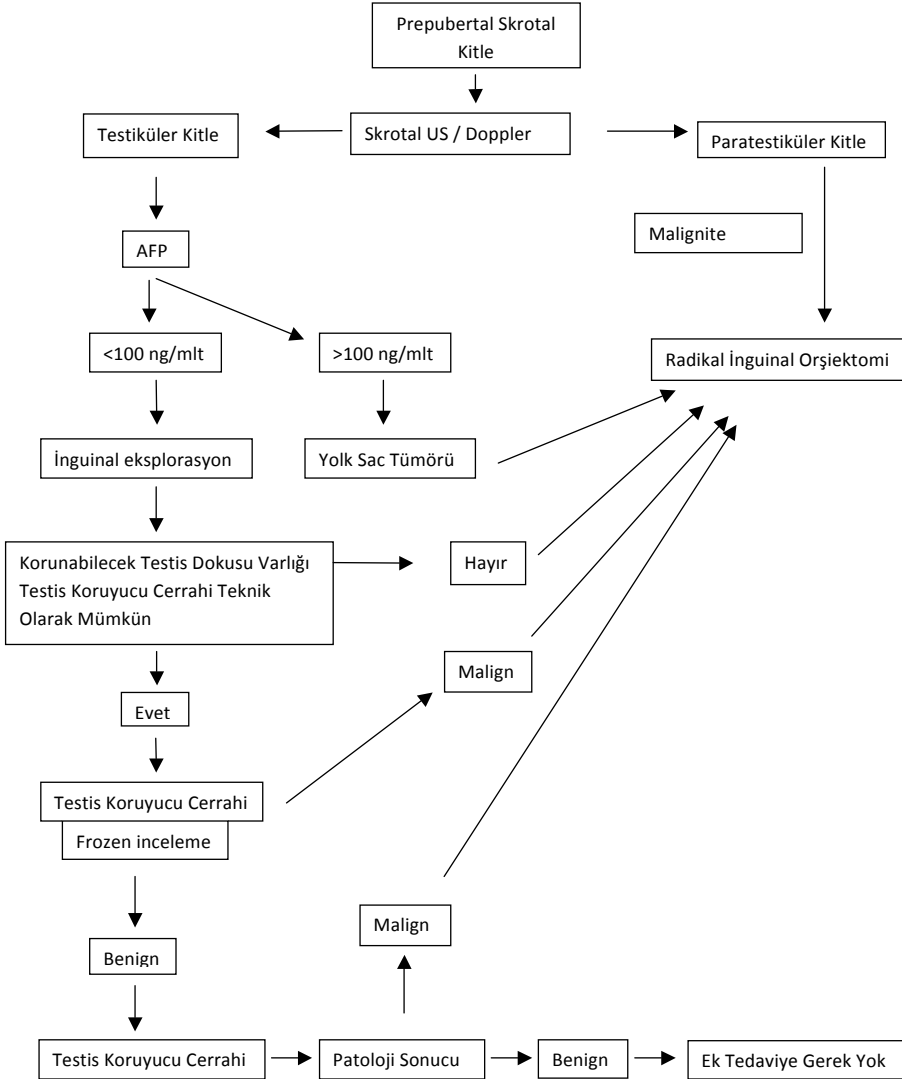
Resim 10c: Hastaya skrotal yaklaşımla sağ orşiektomi yapıldı, sol testisten biyopsi alındı. Patoloji sonucu: sağ testiste ALL infiltrasyonu, sol testis biyopsisi normal (A Çelik arşivi).

Testis Tümörlerinde Testis Koruyucu Cerrahinin Yeri

Son yıllarda yapılan çalışmalarda testiküler kitlelerin çoğunluğunu benign karakterli kitlelerin oluşturduğu görülmüştür. Bunun sonucu olarak normal testis dokusunun fonksiyonlarının korunmasına yönelik cerrahi girişimler ön plana çıkmıştır. Temelde benzer noktalardan yola çıkılarak çeşitli algoritmalar geliştirilmiştir. Bu sayede benign karakterde kitleye sahip testisin normal kısmının korunması ve fonksiyonlarının idamesi sağlanabilir. Farklı yayınlardaki algoritmaları bir araya getirerek Tablo 9 ve 10'da algoritma oluşturuldu.

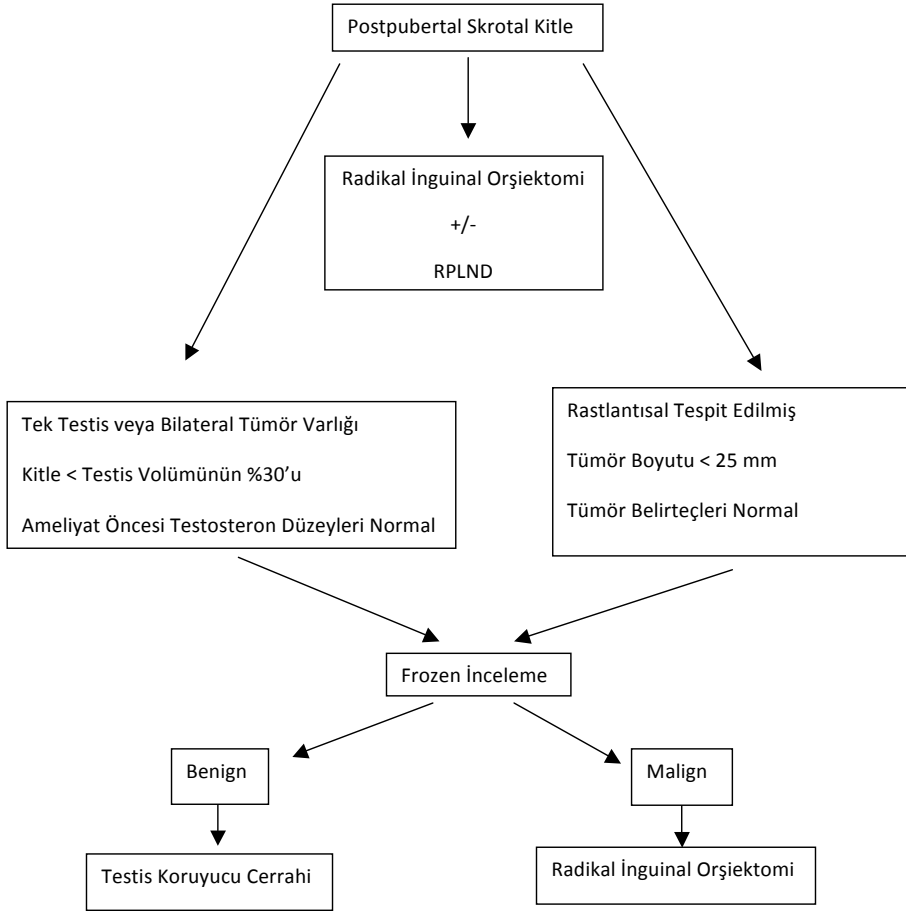


Tablo 9: Prepubertal çocuklarda skrotal kitleye yaklaşım algoritması.





Tablo 10: Postpubertal testis kitlelerine yaklaşım algoritması.





KAYNAKLAR

- Andıran F. Çocuklarda testis tümörleri ve cerrahi yaklaşımlar. *Çocuk Cerrahisi Dergisi* 2016;30 (Ek Sayı 5):463-71.
- Ahmed HU, Arya M, Muneer A, Mushtaq I et al. Testicular and paratesticular tumours in the prepubertal population. *Lancet Oncol.* 2010;11(5):476-83.
- Akiyama S, Ito K, Kim WJ, Tanaka Y et al. Prepubertal testicular tumors: a single-center experience of 44 years. *J Pediatr Surg.* 2016;51(8):1351-4.
- Amodio JB, Maybody M, Slowotsky C, Fried K et al. Polyorchidism: report of 3 cases and review of the literature. *J Ultrasound Med.* 2004;23(7):951-7.
- Arellano CM, Kozakewich HP, Diamond D, Chow JS. Testicular epidermoid cysts in children: sonographic characteristics with pathological correlation. *Pediatr Radiol.* 2011;41(6):683-9; quiz 796-7.
- Artul S, Habib G. Polyorchidism: two case reports and a review of the literature. *J Med Case Rep.* 2014;8:464.
- Baik K, Kang M, Park K, Choi H. Prepubertal testicular tumors in Korea: A single surgeon's experience of more than 20 years. *Korean J Urol.* 2013;54(6):399-403.
- Balcı O, Karaman A, Sahin G, Karaman I, et al. Testicular tumors in children: single-center experience. *Turkish J Pediatr Dis* 2015;3:167-70.
- Billmire DF. Malignant germ cell tumors in childhood. *Semin Pediatr Surg.* 2006;15(1):30-6.
- Blau H, Freud E, Mussaffi H, Werner M et al. Urogenital abnormalities in male children with cystic fibrosis. *Arch Dis Child.* 2002;87(2):135-8.
- Bouchikhi AA, Mellas S, Tazi MF, Lahlaoui K et al. Embryonic paratesticular rhabdomyosarcoma: a case report. *J Med Case Rep.* 2013;7:93.
- Calvo A, Escolino M, Settini A, Roberti A et al. Laparoscopic approach for gonadectomy in pediatric patients with intersex disorders. *Transl Pediatr.* 2016;5(4):295-304.
- Cecchetto G, Alaggio R, Bisogno G, Virgone C et al. Sex cord-stromal tumor of the testis in children. A clinicopathologic report from the Italian TREP project. *J Pediatr Surg.* 2010;45(9):1868-73.
- Celik A, Tiryaki S, Darcan S, Ergun O. Splenogonadal fusion-limb deformity syndrome: a rare but important cause of undescended testis. *World J Pediatr.* 2016;12(2):246-8.
- Chang MY, Shin HJ, Kim HG, Kim MJ et al. Prepubertal testicular teratomas and epidermoid cysts: Comparison of clinical and sonographic features. *J Ultrasound Med.* 2015;34(10):1745-51.
- Chen YS, Kuo JY, Chin TW, Wei CF et al. Prepubertal testicular germ cell tumors: 25-year experience in Taipei Veterans General Hospital. *J Chin Med Assoc.* 2008;71(7):357-61.
- Ciftci AO, Bingöl-Koloğlu M, Senocak ME, Tanyel FC et al. Testicular tumors in children. *J Pediatr Surg.* 2001;36(12):1796-801.
- Couture J, Bolduc S. A rare testicular solid mass in children: Juvenile granulosa cell tumour of testis. *Can Urol Assoc J.* 2012;6(2):E101-3.
- Dagash H, Mackinnon EA. Testicular microlithiasis: What does it mean clinically? *BJU Int.* 2007;99(1):157-60.
- Dasgupta R, Fuchs J, Rodeberg D. Rhabdomyosarcoma. *Semin Pediatr Surg.* 2016;25(5):276-283.
- Dasgupta R, Rodeberg DA. Update on rhabdomyosarcoma. *Semin Pediatr Surg.* 2012;21(1):68-78.
- Erikci V, Hosgör M, Aksoy N, Okur O et al. Management of epididymal cysts in childhood. *J Pediatr Surg.* 2013;48(10):2153-6.
- Elzinga-Tinke JE, Dohle GR, Looijenga LH. Etiology and early pathogenesis of malignant testicular germ cell tumors: towards possibilities for preinvasive diagnosis. *Asian J Androl.* 2015;17(3):381-93.



- Emre S, Ozcan R, Elicevik M, Emir H et al. Testis sparing surgery for Leydig cell pathologies in children. *J Pediatr Urol.* 2017;13(1):51.e1-51.e4.
- Ezer SS, Oguzkurt P, Temiz A, Bal N et al. Xanthogranulomatous orchiepididymitis: a very uncommon cause of scrotal mass in childhood. *Urology.* 2013;82(1):228-30.
- Fan R, Zhang J, Cheng L, Lin J. Testicular and paratesticular pathology in the pediatric population: a 20 year experience at Riley hospital for children. *Pathol Res Pract.* 2013;209(7):404-8.
- Ferrón SA, Arce JD. Discontinuous splenogonadal fusion: new sonographic findings. *Pediatr Radiol.* 2013;43(12):1652-5.
- Friend J, Barker A, Khosa J, Samnakay N. Benign scrotal masses in children - some new lessons learned. *J Pediatr Surg.* 2016;51(10):1737-42.
- Ganem JP, Workman KR, Shaban SF. Testicular microlithiasis is associated with testicular pathology. *Urology.* 1999;53(1):209-13.
- Godbole PP. Testicular problems in children. *Pediatrics and Child Health.* 2012;22(6):230-4.
- Gourgari E, Saloustros E, Stratakis CA. Large-cell calcifying Sertoli cell tumors of the testes in pediatrics. *Curr Opin Pediatr.* 2012;24(4):518-22.
- Henderson CG, Ahmed AA, Sesterhenn I, Belman AB et al. Enucleation for prepubertal leydig cell tumor. *J Urol.* 2006;176(2):703-5.
- Hisamatsu E, Takagi S, Nakagawa Y, Sugita Y et al. Prepubertal testicular tumors: a 20-year experience with 40 cases. *Int J Urol.* 2010; 17(11):956-9.
- Hoag NA, Afshar K, Youssef D, Masterson JS et al. Cystic intratesticular lesions in pediatric patients. *J Pediatr Surg.* 2013;48(8):1773-7.
- Jayasundara JA, Vithana VH, Lamahewage AK. A case of continuous-type splenogonadal fusion. *Singapore Med J.* 2013;54(6):e123-4.
- Jeon YS, Cho SG, Kim WH, Choi SJ. Cavernous haemangioma of the spermatic cord in a child. *Pediatr Radiol.* 2006;36(12):1323-5.
- Karaman A, Afsarlar CE, Arda N. Epididymal cyst: not always a benign condition. *Int J Urol* 2013;20:457-8.
- Kajal P, Nain Rattan K, S Malik V, Garsa V. Scrotal lymphangioma - a rare cause of scrotal swelling. *APSP J Case Rep.* 2013;4(1):5.
- Koksal Y, Yalcin B, Uner A, Akyuz C et al. Primary testicular Burkitt lymphoma in a child. *Pediatr Hematol Oncol.* 2005;22(8):705-9.
- Leung AK. Polyorchidism. *Am Fam Physician.* 1988;38(3):153-6.
- Liu W, Wu R, Guo Z. The diagnosis and management of continuous splenogonadal fusion in a 6-year-old boy. *Int Urol Nephrol.* 2013;45(1):21-4.
- Mac New HG, Terry NE, Fowler CL. Cystic dysplasia of the rete testis. *J Pediatr Surg.* 2008;43(4):768-70.
- Mameli C, Selvaggio G, Cerini C, Bulfamante G et al. Atypical Leydig cell tumor in children: Report of 2 cases. *Pediatrics.* 2016;138(5). pii: e20160151.
- Matsumoto F, Onitake Y, Shimada K. Paratesticular rhabdomyosarcoma presenting with a giant abdominoscrotal hydrocele in a toddler. *Urology.* 2016;87:200-1.
- Matsumura M, Taketani T, Horie A, Mizota Y et al. Pediatric granulomatous orchitis: Case report and review of the literature. *Pediatr Int.* 2016;58(2):155-8.
- Montgomery JS, Bloom DA. The diagnosis and management of scrotal masses. *Med Clin North Am.* 2011;95(1):235-44.
- Mukhopadhyay M, Das C, Sarkar S, Mukhopadhyay B et al. Leydig cell tumor of testis in a child: An uncommon presentation. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2017;22(3):181-3.
- Niedzielski J, Miodek M, Krakós M. Epididymal cysts in childhood -conservative or surgical approach? *Pol Przegl Chir.* 2012;84(8):406-10.



- Pohl HG, Shukla AR, Metcalf PD, Cilento BG et al. Prepubertal testis tumors: actual prevalence rate of histological types. *J Urol*. 2004;172(6 Pt 1):2370-2.
- Raney RB, Maurer HM, Anderson JR, Andrassy RJ et al. The Intergroup Rhabdomyosarcoma Study Group (IRSG): Major lessons from the IRS-I through IRS-IV studies as background for the current IRS-V treatment protocols. *Sarcoma*. 2001;5(1):9-15.
- Reed RC, Casale A. Metastatic neuroblastoma presenting as a scrotal mass in an infant. *J Pediatr Urol*. 2011;7(4):495-7.
- Rescorla FJ. Pediatric germ cell tumors. *Semin Pediatr Surg*. 2012;21(1):51-60.
- Richenberg J, Belfield J, Ramchandani P, Rocher L et al. Testicular microlithiasis imaging and follow-up: guidelines of the ESUR scrotal imaging subcommittee. *Eur Radiol*. 2015;25(2):323-30.
- Ross JH. Prepubertal testicular tumors. *Urology*. 2009;74(1):94-9.
- Schlatter M, Rescorla F, Giller R, Cushing B et al. Children's Cancer Group; Pediatric Oncology Group. Excellent outcome in patients with stage I germ cell tumors of the testes: a study of the Children's Cancer Group/Pediatric Oncology Group. *J Pediatr Surg*. 2003;38(3):319-24.
- Seitz G, Fuchs J, Martus P, Klingebiel T et al. Cooperative Weichteilsarkom Studiengruppe (CWS). Outcome, treatment, and treatment failures in patients suffering localized embryonal paratesticular rhabdomyosarcoma: Results from the "Cooperative Weichteilsarkom Studiengruppe" trials CWS-86, -91, -96, and -2002P. *Ann Surg*. 2016;264(6):1148-55.
- Shah T, Abu-Sanad O, Marsh H. Role of magnetic resonance imaging in the early diagnosis of paratesticular rhabdomyosarcoma. *Ann R Coll Surg Engl*. 2016;98(5):e74-6.
- Shapiro E, Strother D. Pediatric genitourinary rhabdomyosarcoma. *J Urol*. 1992;148(6):1761-8.
- Singer BR, Donaldson JG, Jackson DS. Polyorchidism: functional classification and management strategy. *Urology*. 1992;39(4):384-8.
- Soyer T. Rabdomyosarkom. *Çocuk Cerrahisi Dergisi* 2016;30(Ek Sayı 5):452-62.
- Sonmez N, Ton O, Arisan S, Kılınç F et al. Bilateral Leydig cell tumor of the testis: a case report. *Contemp Oncol (Pozn)*. 2012;16(4):356-9.
- Stokes W, Amini A, Maroni PD, Kessler ER et al. Patterns of care and survival outcomes for adolescent and young adult patients with testicular seminoma in the United States: A National Cancer Database analysis. *J Pediatr Urol*. 2017;13(4):386.e1-386.e7.
- Sugita Y, Clarnette TD, Cooke-Yarborough C, Chow CW et al. Testicular and paratesticular tumours in children: 30 years' experience. *Aust N Z J Surg*. 1999;69(7):505-8.
- Wei Y, Wu S, Lin T, He D et al. Testicular yolk sac tumors in children: a review of 61 patients over 19 years. *World J Surg Oncol*. 2014;12:400.
- Wiener ES, Anderson JR, Ojimba JJ, Lobe TE et al. Controversies in the management of paratesticular rhabdomyosarcoma: is staging retroperitoneal lymph node dissection necessary for adolescents with resected paratesticular rhabdomyosarcoma? *Semin Pediatr Surg*. 2001;10(3):146-52.
- Wiener ES, Lawrence W, Hays D, Lobe TE et al. Retroperitoneal node biopsy in paratesticular rhabdomyosarcoma. *J Pediatr Surg*. 1994;29(2):171-7.
- Wong YS, Tam YH, Pang KKY, To KF et al. Clinical heterogeneity in children with gonadal dysgenesis associated with non-mosaic 46,XY karyotype. *J Pediatr Urol*. 2017; 13(5):508.e1-508.e6.
- Yalçın Ş. Teratomlar ve diğer germ hücreli tümörler. *Çocuk Cerrahisi Dergisi* 2016;30(Ek Sayı 5):478-89.
- Zahrán MH, Helmy TE, Hafez AT, Dawaba M. Prepubertal testicular tumours: Should testicular-sparing surgery be considered? A single-institution experience and review of the literature. *Arab J Urol*. 2014; 12(2):130-6.
- Zaragoza MR, Buckler LB, Parikh MJ. Cystic dysplasia of the testis: an unusual cause of a pediatric scrotal mass. *Urology*. 1996; 47(2):244-7.

GİRİŞ

Varikozel, pampiniform venöz pleksusun ve internal spermatic venin (İSV) anormal varikoz dilatasyonu olup erkek infertilitesinin en önemli düzeltilebilir nedenidir. Toplumun %15'inde, infertil erkeklerin ise %40'ında görülür. 10 yaş altındaki erkek çocuklarda görülme sıklığı %1'den azdır. Türk çocuklarında yapılan bir çalışmada 10 yaşından küçük çocuklarda %1'den az, 15-19 yaş arası erkek çocuklarda ise %14 sıklıkta görüldüğü bildirilmiştir. Yapılan çalışmalar varikozelin uzun boylu ve vücut kitle indeksi düşük çocuklarda daha sık görüldüğünü ortaya koymaktadır.

Olguların yaklaşık %90'ı tek taraflıdır ve sol tarafta daha sık görülür (%85). Sağ tarafta varikozel görülmesi nadir olup (%1-7), olguların çoğu bilateralidir. Yapılan çalışmalarda varikozelin ailesel geçiş gösterebildiği, birinci derece akrabasında varikozel olanlarda görülme sıklığının %56,5'e, babasında varikozel olan çocuklarda ise %67'ye kadar çıkabildiğini ortaya koymaktadır.

ANATOMİ VE PATOFİZYOLOJİ

Testisin kanlanması abdominal aortanın dalı olan testiküler arter tarafından olmaktadır. Testis ayrıca kremaster ve deferensiyel arter tarafından da kanlanmaktadır (Şekil 1). Testiste arteriyel kanlanma %4,7 anatomik farklılıklar gösterebilir. Renal arterler, daha nadiren de lumbal, superior mezenterik, internal veya ana ilak arterden kanlanabilir. Venöz yapıları testisin posteriorunda pampiniform pleksusu oluşturarak spermatic kord boyunca inguinal kanalda ilerleyip karın içine ulaşırlar.

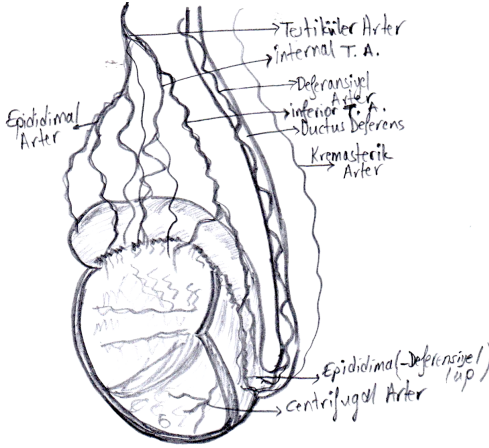
Venöz yapılar (Şekil 2);

- İnternal spermatic ven, solda renal vene sağ da vena kavaya,
- Vazal ven, inferior vezikal ven ile hipogastrik vene,
- Kremasterik ven ise inferior epigastrik venle eksternal ilak vene drene olur.

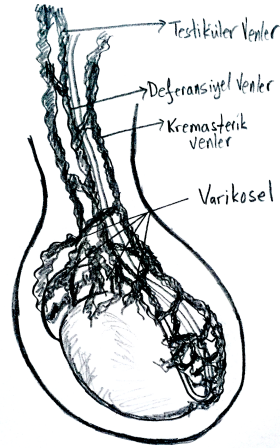
Pampiniform pleksusun distali ise anterior skrotal ven aracılığı ile femoral vene dren olur. Venöz pleksus skrotumdan spermatic kord boyunca uzanır. Eşlik eden arteriyel kanın ısısı karşılıklı ısı değişimi ile 37°C'den 33°C'ye soğutulur. Bu fonksiyon varikozel olması durumunda bozulur ve hem arteriyel kan akımı hem de testiküler ısı artışı olur. Her ne kadar tek taraflı



varikoselde o taraf testis öncelikle etkilense de yoğun skrotal, inguinal ve pelvik kolleteraller nedeniyle her iki testiste de ısı artışı olmaktadır.



Şekil 1. Testisin arteriyel kanlanması.



Şekil 2. Testisin venöz drenajı.

Patofizyolojide birçok mekanizma sorumlu tutulmaktadır. Bunlar;

1. Valvlerin olmamasına bağlı İSV'nin yetersizliği
2. Adrenal bezden toksik metabolitlerin retrograd akımı
3. Artmış venöz basınç
4. Sol renal venin, superior mezenter arter ve aorta arasında, sol testiküler venin drene olduğu yerin proksimalinde kompresyonu (*Nutcracker fenomeni*)
5. Pubertede testiste artan arteriyel kanlanmanın venöz kapasitenin üstünde olması ve pampiniform pleksuslarda artmış nitrik oksit düzeyleri

Varikoselin solda daha sık görülmesini açıklayan teoriler içinde; spermatik venlerde valvlerin olmaması ve yetersiz olması yanı sıra sol İSV'nin yüksek basınçlı venlere dik açı ile drene olması yer almaktadır. Postmortem çalışmalarda sol İSV'nin %40'ında valv bulunmazken, sağ tarafta bu oran %23'tür. Bu teoriler içinde en çok kabul gören İSV'deki valvlerin yetersizliği ve ısı değişiminin bozulmasıdır. Diğer teoriler tedavi yöntemi olan retroperitoneal ligasyonun tedavideki etkinliğini açıklamaya yetersizdir.

Olguların %25-75'inde aynı testisin büyümesinde duraksama olmaktadır. Bu bulgu başlangıçta fizik incelemede saptanamayabilir, ancak puberte ilerledikçe belirgin hale gelir. Yapılan çalışmalar testiste büyümenin etkilenmesinin varikoselin evresi ve büyüklüğü ile orantılı olduğunu, hatta çok büyük varikosellerde sol, yanı sıra sağ testisin de küçük kaldığını ortaya koymaktadır. Büyümenin duraksaması aynı zamanda yumuşak bir testisin



palpasyonu anlamına da gelmektedir. Varikoselin bu etkisi ile ilgili birçok teori bulunmaktadır. Isı değişiklikleri, hemodinamik değişiklikler, reaktif oksijen ürünleri ve antioksidan konsantrasyonlarının hem testisin küçük kalmasına hem de spermatogenezin bozulmasına neden olduğu ileri sürülmektedir. Bu faktörlerden bir veya birkaçı varikosele bağlı infertilitede rol oynamaktadır. Ancak en çok kabul gören açıklama venöz konjesyona bağlı artmış testis ısısıdır.

Varikosele bağlı histopatolojik değişiklikler germ hücre matürasyonunda duraklama, Sertoli ve Leydig hücrelerinde atrofiden hiperplaziye varan yapısal değişikliklerdir. Yapılan çalışmalar Leydig hücre histolojisinin prognostik değeri olduğu, Leydig hücre atrofisi olan hastalarda LH, FSH ve testosteron düzeylerinin de düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca venül ve kapillerde endotelial proliferasyon, bazal membranlarda kalınlaşma ve testiküler tubüllerde ciddi morfolojik değişiklikler olmaktadır. Bu bulgular fertilitiyi önemli ölçüde etkilemektedir.

Varikoselin biyokimyasal etkileri de bulunmaktadır. Hem testis hem de serum testosteron düzeyleri azalmış bulunabilir. Normal spermatogenez için testosteron düzeylerinin normal olması gereklidir. Bu nedenle azalmış testosteron, Leydig hücre değişikliğinin bir bulgusu olarak kabul edilir. Sertoli hücrelerinden üretilen bir glikoprotein olan İnhibin B'nin serum düzeylerinin azalması da Sertoli hücre fonksiyon bozukluğunun bulgusudur. Bu olgularda FSH düzeyleri de artmaktadır.

TANI

Çocuklarda varikosele çoğu kez asemptomatik olup fizik inceleme sırasında skrotal şişlik olarak palpe edilmektedir (Resim 1). Daha nadiren hastalar ağrısız şişlik veya aksine skrotal ağrı nedeniyle başvurabilirler. Fizik incelemede varikosele, hasta yatar pozisyondayken venler kollabe olacağından, ayakta dik duruşta daha belirgin hale gelir. Bu nedenle fizik inceleme hem yatar hem de ayakta dik pozisyonda yapılmalıdır. Yine Valsalva manevrası (öksürmek, ıkınmak gibi) venlerin daha belirgin hale gelmesini sağlayabilir. Varikosele daha çok uzun boylu ve zayıf ergenlerde görülür ve görülme sıklığı artmış vücut kitle indeksi ile ters orantılıdır.



Resim 1. Ayakta yapılan fizik incelemede sol varikosel

Varikosel fizik inceleme bulgularına göre 4 evrede incelenir (Tablo 1).

Tablo 1. Varikosel evreleri

Evre	Tanım
0 (Subklinik)	Görülen veya palpe edilen varikosel yoktur yalnız ultrason ile tanımlanır.
I	Ayakta dik duruşta görülemez veya palpe edilmez, yalnız Valsalva ile fark edilir.
II	Ayakta dik duruşta palpe edilir, görülebilir değildir.
III	Valsalva olmaksızın görülebilir ve palpe edilebilir.

Puberte ile birlikte varikoselin evresinde de artış olmaktadır. Varikosel tespit edildiğinde testis boyutu ve kıvamı değerlendirilmelidir. Testis boyutunu belirlemede Prader, Rochester veya Takihara orşidometrisi veya ultrason (US)'dan faydalanılabilir. Orşidometrinin testis boyutunu belirlemede önemli derecede özgüllüğü olduğu ancak duyarlılığının US'ye göre daha az olduğu bilinmektedir. Ancak bilateral olgular dışında hastanın sağ taraf testis ile sol testisi karşılaştırmada oldukça değerlidir. Sağlıklı erkeklerde de her iki testis boyutu arasında farklılıklar olmasına rağmen, 2 cm^3 'ten fazla fark olması veya her iki testis arasında hacim olarak %20'den fazla fark olması anlamlı kabul edilmektedir. Bazı yazarlar her iki testis arasındaki hacim farkının %10 olmasını da anlamlı kabul ederler. Bu ölçümler yaş ve puberte evresi ile bağlantılı olup erişkin erkeklerdeki 2 cm^3 'lük farktan daha önemli kabul edilmektedir.

US'de 3,0-3,5 mm'den büyük venlerin olması ve valsalva ile geri akımın olması varikosel için tanısal kabul edilmektedir. US'de hacim ölçümü için kullanılan Lambert formülü (uzunluk x ağırlık x boy x 0,71) gerçek boyuta en yakın sonuçları verir. Yapılan çalışmalar orşidometri ile yapılan ölçümlerin normalden fazla hacimde değerlendirildiğini göstermektedir. Prader orşidometri



ile US'yi karşılaştıran bir çalışmada, Prader ile yapılan ölçümlerin %24'ünde testis gelişmesinde duraksamanın tespit edilemediği, %14'ünde ise Prader tek başına uygulandığında yanlış olarak her iki testis arasında fark saptandığı gösterilmiştir. Bu nedenle US testis boyutunu belirlemede daha güvenli kabul edilir. Her iki testis arasındaki hacim farkı evre ile orantılı olarak artmaktadır. Evre I'de bu oran %12 iken, evre III'de %37,5'e kadar çıkmaktadır. Ayrıca testis boyutunun küçük olması nedeniyle araştırılan olgularda subklinik (Evre 0) varikoselin US ile tespiti de mümkündür. Subklinik varikozel tespit edilen ergenlerde ilerleyen yıllarda klinik varikozel gelişim riski %28 olarak bildirilmektedir. Bu nedenle subklinik varikozelli olguların uzun dönem takibi önerilmektedir. Hematürisi olan varikozelli olgularda Nutcracker deformitesinin-fenomeninin tespiti veya yalnız sağ varikozeli olan olgularda basıya neden olan kitle ayırıcı tanısı amacıyla abdominal US'den de faydalanılmalıdır.

Varikoselin tanısında kullanılan diğer bir yöntem ise peroperatif İSV venografi ve skrotal termografidir. Bu yöntemler erişkinlerde kullanılırken ergenlerde kullanımı çok sınırlıdır.

Erişkin varikoselin tanısında kullanılan en önemli laboratuvar incelemesi semen analizidir. Ergenlerde rutin semen analizi yapılması mümkün olmamaktadır. Bunun nedeni ergenlerde infertilite anksiyetesi yaratması ve cinsel davranışlarda olumsuz olası etkileri olma ihtimalidir. Ayrıca ergenlerde semen parametrelerinin normal değerleri de net değildir. Ergenlerde semen analizlerinin yapıldığı çalışmalar varikozelli erkek çocuklarda semen yoğunluğunun ve motilitesinin azaldığını göstermektedir. Ancak bu değerler Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen fertilité sınırları içindedir. Özellikle Evre II ve III varikozellerde, semen parametrelerinde azalma gösterilmiştir. Ayrıca testis boyut farkı olan olgularda semen analizlerde daha fazla anormal değerlere rastlanmaktadır.

Testis disfonksiyonunu değerlendirmek amacıyla Gonodotropin releasing hormon (GnRH) ile uyarı testi sonrası serum LH ve FSH seviyeleri ölçülebilir. Bu ölçümler özellikle testis boyutu farkı olmayan olgularda hangi ergenlerin varikozektomiden fayda göreceğini değerlendirmede yol göstericidir. GnRH yanıtları testis boyutları küçük olan ve normal olgularda benzer sonuçlar gösterdiğinden klinik olarak önemli bir katkı sağlamamaktadır.

TEDAVİ

Varikoselin etkileri göz önüne alındığında, hangi olguların takip edilmesi hangi olguların ise cerrahi yolla tedavi edilmesi gerektiği önem kazanmaktadır.



1. Cerrahi Yapılmaksızın İzlem

Yapılan çalışmalar cerrahi yapılmaksızın yapılan izlemler sırasında pubertenin ilerlemesiyle testis boyutlarında önemli ölçüde küçülme olduğunu göstermektedir. Bu etki özellikle yüksek evreli varikosellerde belirgin izlenmektedir. Puberte ile birlikte varikoselin olumsuz etkilerinin hem testis boyutlarında hem de semen analizlerinde ortaya çıkması, hastanın yaşı, pubertenin ve varikoselin evresi ile ilişkilidir. Erişkinlerde yapılan çalışmalar daha önce baba olmuş erkeklerde varikosele gelişikten sonra fertilitenin izlem süresinde bozulduğunu ve infertilitenin belirgin hale geldiğini göstermektedir. Bu nedenle varikosele olan olgularda fertilitenin uzun süreler takibi gerekmektedir. Buna karşın subfertilitenin cerrahi onarım sonrasında da düzelmemesi, testis büyümesi duraksamış ergenlerde cerrahi tedavinin gerekliliğini tartışmalı hale getirmiştir. Ayrıca subfertil olan erişkinlerin varikosele rağmen fertilitelerinin varlığı, izlem tedavisini savunanların en önemli dayanağıdır. Fakat ergenler için hangi olguların fertilitelerini koruyabileceği, hangi olgularda testislerde olan değişimlerin ilerleyici seyredeceğini önceden kestirmek mümkün değildir.

2. Cerrahi Tedavi

İzlemde olduğu gibi cerrahi tedavinin de riskleri ve faydaları iyi değerlendirilmelidir. Cerrahi tedavinin potansiyel riskleri olup, cerrahi yöntemden bağımsız her olguda görülebilir. En sık görülen komplikasyonlar; varikoselin devam etmesi ve hidroseldir. Funnikulit, geçici epididimit ve testis atrofisi nadir diğer komplikasyonlar arasındadır. Venöz ligasyon sonrasında lenfatik akımın bozulmasına bağlı hidrosel görülebilir. Hidroselin ilerleyici olması ve büyümeye devam etmesi cerrahi onarım gerektirebilir. Yapılan çalışmalar hidrosel sıklığının %12 olduğunu göstermektedir. Açık ve laparoskopik onarım bakımından fark olmamakla birlikte, testiküler arter ve venin kitle ligasyonu yapıldığı olgularda daha siktir. Laparoskopik ligasyon sonrası hidrosel gelişimi, basit ven ligasyonu yapılan olgulardan üç kat daha fazladır. Lenfatiklerin ameliyat sırasında görülmesi ve korunması amacıyla testise izosulfan mavisi boya enjeksiyonunun mikrocerrahi onarım ile birlikte yapılması durumunda hidrosel gelişmemektedir.

Varikoselektomi sonrası nüks, yetersiz ligasyon yapılan olgularda görülebilir ve yeniden cerrahi gerektirir. En sık nedeni internal spermatik artere yakın yerleşimli venlerin göz ardı edilmesidir. Nüksün yeni çıkan kollaterallerden çok, yetersiz venöz ligasyona bağlı olduğu düşünülmektedir. Ergenlerde nüks erişkine göre daha siktir. Mikroskop eşliğinde yapılan



onarımlarda bu risk azalmaktadır. Açık cerrahi yöntemde yüksek retroperitoneal ligasyonun inguinal ligasyondan daha başarılı olduğu düşünülmektedir. Venlerin kitle ligasyonunun nüksleri daha fazla önlediğini ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır.

Tüm bu risklere karşın ergenlerde varikoselektominin hem testis büyümesine hem de fertiliteye önemli katkısı bulunmaktadır. Ergen çağda varikoselektomi yapılan olgularda %50-75 olguda testis büyümesinde duraksama geri dönüşlü olmaktadır. Semen kalitesinin incelenemediği az sayıda çalışmada ise varikoselektomi sonrası belirgin derecede iyileşme sağlanmaktadır. Ayrıca, psikolojik olarak infertilite anksiyetesinin, vücut algı bozukluğunun ve depresyonun bu çocuklarda düzeldiği ortaya koyulmuştur.

Tedavi Endikasyonları

Ergenlerde varikoselektomi endikasyonları erişkinlerden farklıdır. Erişkinlerde en sık endikasyon infertilite ve onunla ilişkili durumlardır. Ergen çocuklarda ise varikoselektomi özellikle testis büyümesinin duraksamasını önlemek ve ilerdeki fertilitayı koruma amacıyla yapılmaktadır. Cerrahi tedavi ergen hastalarda erişkin çağlarda gelişecek subfertilitayı engellemese de ergenlikte yapılması yönünde yaygın bir inanış yer almaktadır. Ancak cerrahi endikasyonların daha açık tanımlanması gerekmektedir. Bu amaçla mutlak ve nispi endikasyonların varlığı ortaya koyulmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. Ergenlerde varikoselin cerrahi tedavisinde mutlak, nispi ve minör endikasyonlar.

Mutlak endikasyonlar	Tek taraflı testiste büyüme duraksaması
	Fertilitayı engelleyecek testis değişiklikleri
	Anormal semen analizi
	Bilateral olgular
	Büyük varikoseller, ileri evre
Nispi endikasyonlar	Yumuşak kıvamlı testis
	Ağrı
	Anormal GnRH testi
Minör endikasyonlar	Hasta veya ailede anksiyete
	Anormal skrotal görüntü

Avrupa Üroloji Birliği (EAU) ve Avrupa Çocuk Ürolojisi Birliği (ESPU) tarafından ortaya koyulan rehberde çocuklarda cerrahi endikasyonlar;

- Küçük testise eşlik eden varikosel
- Fertilitaye eşlik edebilecek ek testis patolojileri
- Bilateral palpe edilen varikosel

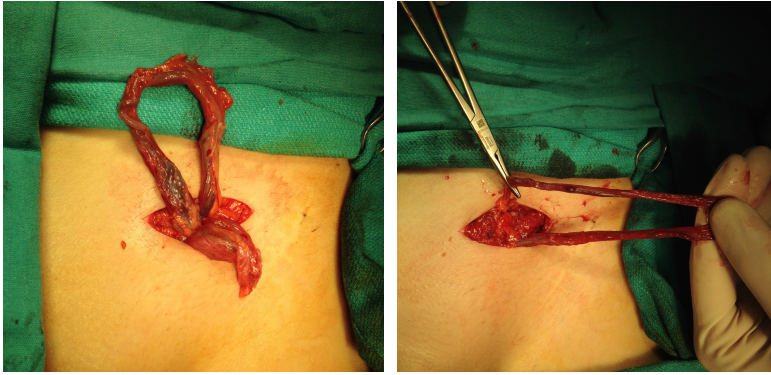


d. Değerlendirilebiliyorsa patolojik sperm kalitesi

e. Semptomatik varikoseldir.

Ergenlerde ağrı, rahatsızlık hissi ve testiküler atrofi en sık cerrahi endikasyonlar arasında yer almaktadır. Erişkinlerde tarif edilen birçok varikosektomi yöntemi ergenlerde de kullanılagelmektedir. Ancak bunlar arasından femoral ven kateterizasyonu ile embolizasyon ve skleroterapi ergenlerde tercih edilen yöntemler değildir. En sık kullanılan yöntemler suprainguinal veya transinguinal açık cerrahi, mikrocerrahi varikosektomi ve laparoskopik varikosektomidir.

a. Açık transinguinal yaklaşım (Ivanissevich onarımı): İnguinal cilt kesisi ile inguinal kanala ulaşıp spermatik kord dönülerek variköz venlerin iç halka hizasında ligasyonunu içerir (Resim 2). Ters Trendelenburg veya loop ile venlerin görülmesi ve arterin korunması mümkündür. Arterin görülmesi için sıcak serum ile ıslatma veya papaverin enjeksiyonu kullanılabilir. Spermatik kord ve ilioinguinal sinir ve bunların venleri de tanımlanmalı ve korunmalıdır. Varikosektomi sonrası venöz drenaj özellikle vazın venleri aracılığı ile olmaktadır. Nüksün önlenmesi amacıyla intraoperatif venografi ile kollaterallerin tespiti de mümkündür.

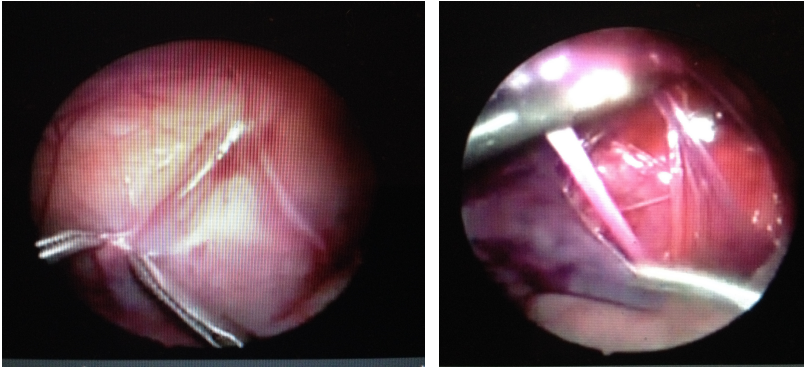


Resim 2. Açık varikosel onarımında İSV'nin, arter ve spermatik korddan izole edilmesi ve iç halka hizasında bağlanması.

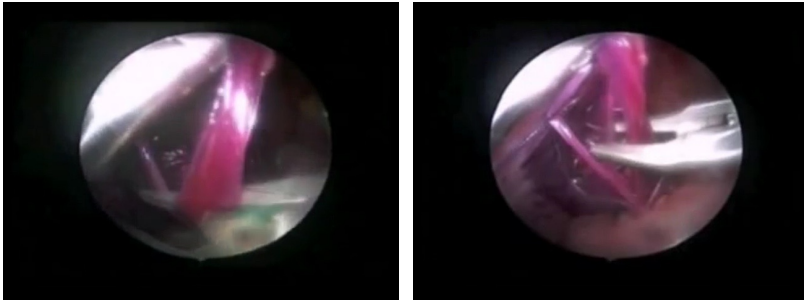
b. Açık yüksek retroperitoneal onarım (Palomo): İnguinal onarıma üstünlükleri vardır. İnternal spermatik venler bu düzeyde tektir ve spermatik kord ve diğer damarlardan ayrı seyredir. Ön üst iliak çıkıntının 1-2 parmak üzerinden iç halka hizasından transvers kesi yapılır. Kaslar ayrılarak retroperitona ulaşılır. Ters Trendelenburg veya masa aynı tarafa çevrilerek peritonun posteriorunda İSV bulunur ve dönülür. Obez çocuklarda zor ulaşılabilir. Bu nedenle testis hareket ettirilerek venlerin bulunması daha kolaydır. Spermatik kord ve diğer damarlar aşağıda yer alırlar. Ven bağlanarak işleme son verilir.



c. Transperitoneal laparoskopik onarım: Erken iyileşme, daha az ağrı ve kozmetik nedenler sebebiyle son yıllarda en sık tercih edilen onarım yöntemi olmuştur. Teknik vasıf deferenstın üstünde İSV ve tüm kollaterallerin direk görölmesine olanak sağlaması bakımından da avantajlıdır. Özellikle bilateral olgularda laparoskopik onarım öncelikle tercih edilmelidir. Dezavantajları arasında yüksek maliyet ve abdominal organ yaralanma riski sayılabilir. Umbilikal veya infraumbilikal insizyonla girilip pnömoperitoneum oluşturulur. 5mm'lik video portundan 12 cmH₂O basınçla karbon dioksit insüflasyonu sağlanır. İkinci 5 mm'lik port orta hatta pubik hattın üstüne yerleştirilir. Üçüncü port ise iki portun arasında orta hatta veya oraya denk gelen bölge ile anterior süperior ilak çıkıntı hizasının ortasına yerleştirilir. Bu port internal halkanın üstünde olmalıdır. Barsakların öne doğru gelmesini önlemek için masaya ters Trendelenburg ve sağa doğru eğim verilir. Peritonun arka kısmı İSV'yi ortaya koymak amacıyla 'T' şeklinde açılır (Resim 3). İSV dönölüp 5 mm otomatik kliplerle kapatılıp kesilir (Resim 4). Alternatif olarak 5 mm'lik porttan geçen venöz kapama araçları da kullanılabilir. Bazı yazarlar hem arter hem de venlerin tüm olarak kliplenebileceğini ve bunun işlemi daha kolay hale getirdiğini ileri sürmektedir.



Resim 3. Peritonun T şeklinde açılarak İSV'nin bulunması ve dönölmesi.



Resim 4. İSV'nin otomatik kliplerle bağlanması ve kesilmesi



d. Preperitoneal laparoskopik (retroperitoneoskopik) onarım: Bu yöntemde laparoskopinin avantajları yanı sıra venin extraperitoneal bağlanması intraabdominal organ yaralanma riskini de ortadan kaldırmaktadır. Çocuklarda ilk kez 1999'da Valla tarafından tarif edilmiştir. İnfracumbikal insizyon sonrası rektus kılıfının lateralinden subkutenöz plan oluşturularak pubise kadar ulaşılır. Bunun için sol rektus kası arkasından preperitoneal balon disektör iletiltilerek preperitoneal mesafe yaratılmış olur. Özellikle 0° lens tercih edilmesi ve balon disektör çıkarılarak 10 mm'lik portun Hasson yöntemi ile yerleştirilmesi önerilir. Sonrasında 12 mmH₂O basınç oluşturulup transperitoneal yöntemdekine benzer şekilde portlar yerleştirilir. İSV bulunup kliplenir ve kesilir. Bu yöntemde periton açılmadığı için diğer abdominal organlarda yaralanma riski yoktur ve testiküler arterin kolaylıkla görünüp korunması mümkündür. Bu yöntem sonrası nüks ve hidrosel (%4,9) oranları düşüktür.

e. Anjiyografi ile embolizasyon: Çocuklarda kullanımı sınırlıdır. Radyologlar tarafından genel anestezi altında uygulanır. İSV çeşitli sklerotik ajanlar veya oklüde edici balon veya *coillerle* kapatılır. Femoral veya juguler yolla İSV'ye ulaşılır. Komplikasyonlar arasında çocuklarda İSV'nin zor kateterizasyonu, ona bağlı ektravazasyon, *coil* göçü ve önemli oranda nüks yer almaktadır. Bu nedenle çocuklarda ilk seçenek değildir. Ancak nüks eden olgularda kollaterallerin değerlendirilmesi amacıyla anjiyografi yapılacaksa eş zamanlı embolizasyon denenebilir.

f. Mikrocerrahi onarım: Diğer yöntemlere göre birçok üstünlüğü olması nedeniyle ergenlerde sık tercih edilmektedir. Subinguinal veya alçak transvers kesi ile girilip, eksternal oblik kasın aponevrozu kesilerek spermatik kord bulunur. Testis skrotumdan çıkarılarak tüm eksternal spermatik venler ve kollateralleri bulunup bağlanır. Testis skrotumdan çıkarılmadan ve çıkartılarak ligasyon yapılan olgular karşılaştırıldığında, çıkartılan olgularda tüm kollaterallerin daha fazla kontrol altına alındığı gösterilmiştir. Cerrahi mikroskop altında 6'dan 25 kata kadar büyütme ile İSV ve kollateralleri görülür, bağlanır ve kesilir. Bu sırada testiküler arter ve lenfatikler ayırt edilerek korunur. Bu yöntem erişkinler için çok değerli olmayabilir, çünkü erişkinde testiküler arterin çapı 1 mm'dir. Ergenlerde ise çap 0,3 mm'dir, bu nedenle mikrocerrahi onarım ergenler için testiküler arterin ve lenfatiklerin korunması adına değerlidir. Bu yöntemde lenfatikler de korunacağından postoperatif hidrosel sıklığı ve nüks oranları oldukça azdır.

Varikoselin cerrahi tedavisi ve tartışmalı durumlar

Varikoselin tedavisinde tartışmalı olan bazı durumlar yer almaktadır. Bunlar;



1. *Cerrahi yöntemin seçimi:* Cerrahi yöntem ve kesi seçimi tamamen cerrahın tercihidir. Yüksek retroperitoneal yaklaşım venlerin bağlanması için en uygun ve kolay yöntem görünse de, pelvik ve skrotal kollaterallerin kontrol edilmesine olanak sağlamadığı için halen nüks olasılığı bulunmaktadır. Transinguinal yaklaşım ise, hali hazırda en sık nüks oranına sahip yöntemdir. Ancak her iki yöntem de intraoperatif venografi ile birlikte kullanıldığında daha düşük nüks oranlarına sahiptir. Kitle ligasyonu yapılması (hem arter hem de venlerin bağlanması) nüksü ciddi oranda azaltır ve intraoperatif venografi ihtiyacını ortadan kaldırır ancak bunun da kendine özgü sorunları bulunmaktadır (bir sonraki tartışma).

2. *Testiküler arterin bağlanması:* Arterle yakın komşulukta olan venlerin nükse sebep olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle arterin korunmadan kitle ligasyonu yapılmasını öneren yazarlar vardır. Ancak bu olgularda postoperatif testis hacminde azalma veya testis büyümesinde duraksama olması arterin korunması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Mikrocerrahi onarım bu bakımdan tercih edilmelidir. Arter bağlanmasına bağlı testis atrofisi veya seminifer tübül disfonksiyonunu değerlendirmek güçtür. Bunun için rutin testis biyopsisi yapılması gerekir. Ayrıca testis arteri bağlanan ergenlerin erişkin yaşta korunma amaçlı vazektomi yaptırmaları durumunda testis vazal arterlerden kanlandığından ciddi kanlanma sorunları olacaktır ve bu durumda vazektomi uygun bir korunma yöntemi olmayacaktır. Ayrıca inguinal herni nedeniyle opere olan çocuklarda olası testiküler damar zedelenmesi nedeniyle bu çocuklarda testis arterinin korunması gereklidir.

3. *Venografinin yeri:* Nüksü önlemek amacıyla uygulanan intraoperatif İSV venografi (İİSVV) önceleri kollateralleri değerlendirmek amacıyla preoperatif veya intraoperatif olarak kullanılmaktayken, son yıllarda İSV bağlandıktan sonra (postligasyon venografi) yapılarak kalan venlerin görüntülenmesi sağlamaktadır. Ven döndükten sonra 5F veya 8F bir beslenme kateteri ile ven testisin aksi yönüne doğru kanüle edilir. Kilogram başına 1 ml %30'luk kontrast madde verilerek film elde edilir ve ven %9'luk serum fizyolojik ile yıkanır. Olguların bir kısmında proksimal by-pass kollateraller ve pelvik venöz kollateraller görülebilir. Pelvik kollateraller klinik olarak önemli olmayabilir. Retroperitoneal yaklaşımda daha az sayıda kollateral venografi ile görülürken, inguinal yaklaşımda daha fazla sayıda kolleteral görüntülenir. İİSVV'de görülen proksimal kollateralin de bağlanması yeterli varikoselektomi anlamına gelir ve introperatif olarak venografi tekrarlanabilir. Bu yöntemle nüks oranı %3,5-6'ya kadar azalır. Nüks sebebi olarak yeni kollateral gelişimi



değil, ilk onarım sırasında göz ardı edilmiş proksimal kollaterallerin varlığı sorumlu tutulmaktadır. İİSVV'nin kitle ligasyonu yapılan olgularda faydası bulunmamaktadır.

4. *Bilateral olgular:* Bilateral olguların sanılandan daha sık olduğu, bunun nedeninin ise sağ varikoselin fizik inceleme sırasında fark edilememesi olduğu ileri sürülmektedir. İnfertil erişkinlerde fizik incelemede sol varikoseli olan olgularda, venografi veya US ile değerlendirme yapıldığında, sağda da pampiniform pleksusta varikotik değişiklikler saptanmıştır. Erişkinde bilateral onarım yapılan olguların sperm analizlerinde belirgin düzleme olduğunu ortaya koyulsa da çocuklardaki sağ tarafın rutin incelenmesi ve tedavisi kabul gören bir yaklaşım değildir.

5. *Nükslerin tedavisi:* Aile ve ergen için nüksün olması anksiyete nedenidir. Genellikle nüks onarımdan bir kaç ay sonra ortaya çıkar. Rekanalizasyonun yıllar sonra ortaya çıkması beklenmez. Tanı fizik inceleme ve US ile konur. Tedavi yeniden cerrahi onarımdır. Bu onarım sırasında venografi kullanılması daha fazla önem kazanmaktadır. İlk operasyon inguinal kesi ile yapıldıysa, nüks suprainguinal kesi veya laparoskopik yapılabilir. Yine ilk operasyon hangi yöntemle yapılırsa yapılsın, mikrocerrahi onarımın nüks cerrahisinde çok başarılı olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur.

Tedavi Sonuçları

Ergenlerde tedavi sonuçlarını değerlendirmek üzere yapılan çalışmalar farklı varikosektomi yöntemlerinin karşılaştırılması için yeterli değildir. Tablo 3'te varikosektomi yöntemleri ve sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3. Ergenlerde varikosektomi yöntemlerinin sonuçları

Cerrahi yöntem	Komplikasyon oranı (hidrosel, %)	Nüks oranı (%)	Avantaj/Dezavantaj
Açık inguinal yaklaşım	3-8,6	16	Kolay
İnguinal mikrocerrahi	0	0,6	Çok az komplikasyon
Retroperitoneal	7,2	13,6 (arter koruyucu) <2 (arter ligasyonu)	Sık tercih edilir
Laparoskopik	7	15	Erken iyileşme, abdominal organ zedelenme riski
Embolizasyon	11	5	Başarısızlık oranı yüksek

Cerrahi yönteme bakılmaksızın komplikasyonlar incelendiğinde hidrosel sıklığı %7-39, nüks %5-45 arasında değişmektedir. Ancak testiküler atrofi,



ilioinguinal sinir hasarlanması ve vas deferens zedelenmesi sıklığı bilinmemektedir. Borruto ve arkadaşları çocuklarda ve ergenlerde yapılan randomize kontrollü çalışmada, açık ve laparoskopik yöntemler arasında nüks ve hidrosel gelişimi açısından anlamlı fark olmadığını göstermişlerdir. Arter bağlanan ve korunan olgular arasında nüks sıklığını karşılaştıran çalışmalar, arterin de bağlandığı olgularda nüksün çok az olduğunu göstermektedir. Varikosektomi sonrası %50-80 olguda testis normal boyutunu yakalayabilmektedir. Cerrahi tedavi sonrası sperm analizleri motilite, morfoloji ve serum konsantrasyonunda belirgin artış olduğunu ortaya koymaktadır. Randomize kontrollü çalışmalarda, izlem yapılan ve varikosektomi yapılan olgular karşılaştırdığında, izlem yapılan olguların semen analizlerinde sperm sayıları bazal seviyelerde devam ederken, cerrahi yapılan olgularda belirgin düzelme olduğu gösterilmiştir.

Özellikli durumlar

Daha önce inmemiş testis nedeniyle opere edilen olgularda varikoselel infertilite riskini daha fazla artırır. Yine varikosektomi yapılan inmemiş testis öyküsü olan çocuklarda semen analiz ölçümlerinde iyileşme beklenenden daha azdır. Ayrıca doğumsal veya edinsel bir testisin yokluğu durumunda sağlam tarafta varikoselelin olması cerrahi tedaviyi öncelikli kılmaktadır.



KAYNAKLAR

- Akbay E, Cayan S, Doruk E, Duce MN, Bozlu M. The prevalence of varicocele and varicocele related testicular atrophy in Turkish children and adolescents. *BJU Int.* 2008; 86(4): 490-3.
- Bauer R, Kogan BA. Varicoceles, hernias and hydroceles. In *Current Clinical Urology: Pediatric Urology*. Palner JS (eds), Springer, 2011, p 191-202.
- Bong GW, Koo HP. The adolescent varicocele: to treat or not to treat. *Urol Clin North Am* 2004; 31: 509-15.
- Borruto FA, Impellizzeri P, Antonuccio P, Finocchiaro A, et al. Laparoscopic vs open varicocelectomy in children and adolescents: review of the recent literature and meta-analysis. *J Pediatr Surg.* 2010; 45: 2464-9.
- Cervellione RM, Corroppolo M, Bianchi A. Subclinical varicocele in the pediatric age group. *J Urol.* 2008; 179: 717-9.
- Di Sandro M. Adolescent Urology: Testicular torsion, varicoceles and gynecological problems. In *Hand Book of Pediatric Urology*. Baskin L, Kogan B (eds), 2005, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia pp:179-81.
- Jacobs MA. Varicocele. In *Pediatric Urology. Evidence for Optimal Patient Management*. Snodgrass WT (eds), Springer, 2013, p 103-15.
- Tekgöl S, Doğan HS, Erdem E, Hoebeke P, et al. EAU Guidelines on Pediatric Urology. 2015: European Association of Urology and European Society of Pediatric Urology. <http://www.uroweb.org/guideline/paediatric-urology>.
- Valla JS, Colomb F, Son S, Michelini E, et al. Mini-invasive surgery of the retroperitoneal space in children. *Ann Urol.* 1999; 33: 328-32.
- Zelkovic P, Kogan SJ. The pediatric varicocele. In *Pediatric Urology*. Gearhart JP, Rink RC, Mouriquand PDE (eds), Second edition, Elsevier, 2010, p 585-94.