

ÖZET

Fötuslarda fötal dönem boyunca, testis ve epididim abdomenden scrotuma doğru göçeder. Çalışmamızda fötal dönem boyunca testis ve epididimin anatomik ilişkisini ve testis-epididim boyutlarının belirlenmesi amaçlandı.

Yaşları 27-40 hafta arasında değişen konjenital anomalisi olmayan 16 insan fetusundan alınan bilateral 32 testis ve epididim üzerinde çalışıldı. Testis ve epididim anatomisi üç tipte sınıflandırıldı: tip 1: epididim testise baş ve kuyruğundan tutunuyordu ve epididim testis gövdesinden ayrıydı, tip 2: epididim tamamen testise tutunuyordu, tip 3: epididim testise sadece baş kısmından tutunuyordu.

Fötal dönem boyunca yaşları 27-40 hafta arasında değişen 13 fetusta (26 testis-epididim) testis ve epididim boyutları (yükseklik ve genişlik) ölçüldü. Üç fetusta testis ve epididim anomaliliydi. Normal epididim anatomisinde 32'lerinin %80.76'ı tip1, %11.53'ü tip2 ve %7.69'u tip3 şeklinde belirlendi. Testis-epididim boyutları ile gestasyonel yaş arasında anlamlı korelasyon ilişkisi bulundu. Sağ/sol testis-epididim pozisyonu ve boyutları arasında farklılık yoktu.

Çalışmamızda fötal dönem boyunca testis pozisyonuna bakılmaksızın, normal fetuslarda testis-epididim anomalisi insidansının önceki çalışmalarla kıyaslandığında çok düşük olduğu gözlemlendi (%18.75).

ABSTRACT

During the fetal period in fetuses, the testis and epididymis migrate from the abdomen to the scrotum. The aim of the study was to determine the measurement of the testis and epididymis, and anatomical relation of testis and epididymis during the fetal period.

Bilaterally 32 testis and epididymis taken from 16 human fetuses without congenital abnormalities and aged between 27 and 40 weeks were studied. The testicular and epididymal anatomy were classified in three types: type 1: the epididymis is connected to the testis by its head and tail and the epididymal body is separated from the testis; type 2: the epididymis is completely attached to the testis; type 3: the epididymis is attached to the testis only by its head.

Testicular and epididymal sizes (height, width) in 13 fetuses (26 testes) aged between 27 and 40 weeks were measured during the fetal period. Testis and epididymis were abnormalities in three fetuses. Normal epididymal anatomy, considered type 1 and type 2 and type 3, were found in 80.76 % and in 11.53 % and in 7.69 % of the cases, respectively. Significant correlation was found between testicular and epididymal sizes and gestational ages ($p<0.05$). No difference was found between the position and measurements of the right testis-epididymis and left testes-epididymis ($p>0.05$).

Our results show that irrespective of testicular position during the fetal period, the incidence of testicular and epididymal abnormalities in normal fetuses is very low (18.75%) when compared with previous reports.

ANAHTAR KELİMELE: Testis, epididim, fötal dönem

KEY WORDS: Testis, epididymis, fetal period

Dergiye geliş tarihi: 12.01.1999

Yayına kabul tarihi: 15.06.1999

* Süleyman Demirel Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı/Isparta

** Süleyman Demirel Üniversitesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı/Isparta

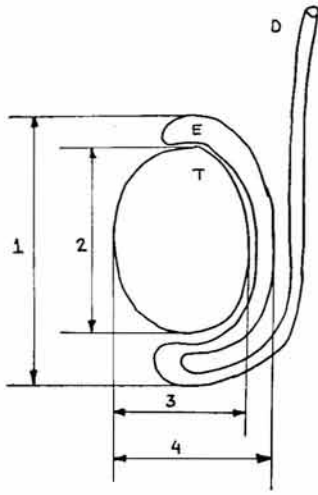
GİRİŞ

Erken fetal periyotta testisler abdominal boşluğun arkasında lokalize olmuş, predominant endokrin bir bezdir. 23. haftaya kadar çoğunlukla (%90.54) testisler abdomen içindedir. Testisler 28. haftadan itibaren anulus inguinalis süperficialisten geçerek skrotuma doğru ilerlemesini sürdürür. Bu dönem genellikle 3-4 haftada tamamlanmakta bazende doğumdan sonraki 12. haftaya kadar sürmektedir¹. Sampaio 30. haftadan sonra bütün testislerin skrotum içinde bulunduğunu belirtmektedir². Bu göç sırasında testisler abdomende, inguinal kanalın derininde, inguinal kanalda ve inguinal kanalın dış yüzeyel deliği ile skrotum arasında, kalabilirler³. Testisin skrotum içerisine yerleşiminde epididimal teori olarak adlandırılan epididimin düzenleyici rolü üzerinde durulmaktadır. Bu teoriyi destekleyen gözlem ise yüksekte lokalize olmuş testis pozisyonunda epididimal anomalilerin daha fazla oranda görülmesidir^{4,5}. Epididim sadece normal lokalizasyonlu testis varlığında gelişebilir⁶. Epididim sperm maturasyonu için sorumlu bir organdır. Epididimin fonksiyonu ve yapısındaki değişiklikler infertilite ve spermatozoit transport yetersizliği ve problemleriyle yakından ilişkilidir⁷. Infertiliteye neden olan epididim anomalilerinin kriptorşitizm ile olan ilişkisi uzun zamandan beri bilinmektedir⁸. Yapılan çalışmalarda epididim anomalileri inmemiş testis olgularının %36-75 inde rapor edilmiştir^{9,15}. Favorito⁸ epididim anomali insidansının testis pozisyonu ile düzenli bir sıra takip etmediğini, kriptorşit testis ile epididim anomalisi ilişkisi insidansının % 1.7 olduğunu belirtmektedir. Kielly inmemiş testisli sağlıklı çocuklarda epididim ve ductus deferens anomalilerinin % 40'ın üzerinde olduğunu belirtmektedir⁴. Fötal dönem boyunca fetuslarda yapılan çalışmalarda fetuslardaki epididim anatomisi analizi ile orijinal ontogenetik bilgiler verilmiş olacaktır. Çalışmamızda 27-40 gebelik haftası yaşı arasındaki fötal dönem boyunca epididim anatomisinin belirlenmesi ve insanlarda fötal dönem boyunca testis ile epididim arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlandı.

YÖNTEM VE GEREÇ

Çalışmamızda 1996-1998 yılları arasında Isparta Doğum ve Çocuk Hastanesinden temin edilen, spontan abortus (prematüre veya perinatal asfiksi nedeni ile ölen) veya perinatal dönemde ölümle sonuçlanan, yaşları 27-40 gebelik haftası yaşı (pmw) arasında değişen 16 tane erkek fötusun 32 testis ve epididim'i çalışma kapsamına alındı. Ailelerinden izin alınarak, eksternal patolojisi ve anomalisi olmayan olgular çalışmaya dahil edildi. Çalışmadaki olguların ebeveynleri çoğunlukla (%90) Isparta ili ve çevresindeki bölgelerden oluşmaktaydı. Fötusların gebelik haftası yaşı (pmw), baş-kıç uzunluğu (CRL: crown rump length) parametrelerine göre belirlendi¹⁶.

Olgularda skrotum üzeri inguinal kanal boyunca diseksiyon edilerek skrotum yapısında dıştan içe doğru, deri, tunika dartos, fascia spermatica externa, fascia cremasterica ile sarı musculus cremaster, fascia spermatica interna, ve en içte lamina parietalis tunica vaginalis testis'ten oluşan tabakaları bulundu. Inguinal kanal dış ağzı, spermatik cord, testis epididimis, ductus deferens ve testiküler damarlar belirlendi. Daha sonra spermatik cord inguinal kanal ortasından itibaren kesilip dışarı alındı. Testis, epididimis ve spermatik cord yapıları, birbirleri ile olan ilişkileri ve anatomik özellikleri dikkate alınarak diseksiyonla ayrıldı. Daha sonra testis ve epididim yapısı tamamen diğer yapılardan ayrıldı. Testis ve epididim arasındaki anatomik ilişki daha önceki çalışmalardaki gibi epididim'in testis'e başından ve kuyruğundan tutunduğu olgular tip 1, epididym'in testise tamamen yapışık olduğu olgular tip 2, epididym'in testise sadece baş kısmından tutunduğu olgular ise tip 3 şeklinde değerlendirildi^{8,17}. Duruş pozisyonu dikkate alınarak testis'e ait yükseklik ve genişlik boyutları ile epididim'e ait yükseklik ve genişlik boyutları kumpas yardımı ile ölçüldü. Testis yüksekliği: testis üst kutbu ile alt kutbu arasındaki mesafe, Testis genişliği: Testisin sağ ve sol en dış kenarları arası mesafe, epididim yüksekliği: kaput epididim üst kutbu ile cauda epididym alt kutbu arasındaki mesafe. Epididim genişliği: Epididim dış kenarı ile testis dış kenarı arası total transvers mesafe olarak tespit edildi (şekil 1).



Şekil 1: Testis ve epididim yapıları üzerinde alınan morfolometrik ölçüm noktaları. T: Testis, E: Epididim, D: Ductus deferens. 1: Epididim yüksekliği: Kaput epididimis üst kutbu ile cauda epididimis alt kutbu arasındaki mesafe, 2: Testis yüksekliği: Testis üst kutbu ile alt kutbu arasındaki mesafe, 3: Testis genişliği: Testisin sağ ve sol en dış kenarları arası mesafe, 4: Epididim genişliği: Epididim dış kenarı ile testis dış kenarı arası total transvers mesafe

Gebelik haftası yaşlarına göre bütün olgulardan alınan ölçümler ayrı ayrı değerlendirildi (tablo 1). Ayrıca gebelik haftası yaşı 26-37 hf arasındaki olgular 1.grup (üçüncü trimester) ve 38-40 hf olan olgular 2.grup (miadında-fullterm) olarak değerlendirildi (tablo 2). SPSS istatistik programı kullanılarak bütün verilerin ortalamaları ve standart sapmaları belirlendi. Olgulardaki

testis ve epididim gelişiminde gebelik haftası yaşı ile metrik ölçüler arasındaki korelasyon ilişkileri, testis ve epididim boyutları ile alınan diğer parametreler arasındaki ilişkiler araştırıldı. Sağ-sol testis ve epididim ölçülerinin karşılaştırılmasında nonparametrik Mann-Whitney U testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmamızda 16 fetusta kanalis inguinalis dış ağzı ile skrotum kesesi arasında yerleşmiş iki taraflı 32 tane testis ve epididim yapısı incelendi. Fötal dönem boyunca 16 fütusta inguinal kanal ve skrotum diseksiyonu ile testis yerleşimi belirlendi. Skrotal bölge diseksiyonu ile ortaya çıkarılan 32 yapıdan 6 (%18.75) tanesinde testis ve epididim yapısında anomali mevcuttu. Diğer 26 (%81.25) olguda ise testis ile epididim arasındaki anatomik ilişki ve morfolometrik yapılar değerlendirildi.

26 olgunun testis ile epididim arasındaki anatomik ilişkide 21 (%80.76) olguda epididimin testise başından ve kuyruğundan tutunduğu (tip 1), 3 (%11.53) olguda ise epididimin testise tamamen yapışık olduğu (tip 2), 2 (%7.69) olguda ise epididimin testis'e sadece baş kısmından tutunduğu (tip 3) tespit edildi. 27-40 hafta arasındaki toplam 16 fütusta ise sağ / sol testis ve epididim'e ait ölçümleri tablo 1 de görülmektedir. 3. trimester ve full term gruplara göre olgu sayısı tablo 2 de görülmektedir.

Yaş (Pmw)*Hafta	Olgu Sayısı		Testis - Epididim Ölçümleri							
	N		Testis Yüksekliği		Testis genişliği		Epididim yüksekliği		Epididim genişliği**	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
27	1	1	9.6	9.4	5.1	6.0	18.2	12.5	6.4	7.3
30	1	1	8.3	7.7	5.8	5.2	13.1	10.8	6.2	6.8
32	-	1	-	9.6	-	5.5	-	14.8	-	8.7
33	2	1	9.1±1	8.5±0	5.2±1	5.6±0	14.7±5	13.3±0	7.7±1	7.5±0
34	1	1	8.2	7.7	4.1	5.0	14.9	13.9	5.8	4.9
35	1	1	8.9	7.9	5.6	6.8	17.8	14.4	7.4	7.7
36	1	1	9.5	7.4	5.8	4.7	17.1	16.2	7.0	6.7
39	2	2	10.6±1	10.9±1	6.6±1	7.4±1	17.5±1	16.1±3	8.3±2	8.7±1
40	4	4	10.2±1	9.5±1	6.4±1	5.7±1	17.7±2	18.4±4	9.0±1	8.3±1

Tablo 1: Gebelik haftası yaşlarına göre olgu dağılımı ve alınan ölçümlerin aritmetik ortalama ve standart sapmaları (milimetre).
*: Pmw: Gebelik haftası yaşı (hafta), **: Epididim genişliği: Epididim dış kenarı ile testis dış kenarı arası toplam transvers mesafe

Yaş (Pmw)*Hafta	Olgu Sayısı		Testis – Epididim Ölçümleri							
	N		Testis Yüksekliği		Testis Genişliği		Epididim Yüksekliği		Epididim Genişliği**	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol
26 – 37 3. Trimester	7	7	8.9±1	8.3±1	5.2±1	5.5±1	15.8±3	13.7±2	6.9±1	7.1±1
38 – 40 Full Term	6	6	10.3±1	10.0±1	6.5±1	6.3±1	17.6±2	17.6±3	8.8±1	8.4±1
27 – 40	13	13	9.6±1	9.1±1	5.8±1	5.9±1	16.6±3	15.5±3	7.7±1	7.7±1

Tablo 2. Gruplara göre olgu dağılımı ve alınan ölçümlerin aritmetik ortalama ve standart sapmaları (milimetre).

* : Pmw: Gebelik haftası yaşı (hafta), ** : Epididim genişliği: Epididim dış kenarı ile testis dış kenarı arası toplam transvers mesafe

Testis ve epididim'lerden alınan ölçümlerin sağ / sol testisler ile gruplar arasındaki karşılaştırılmalarında istatistiki açıdan şu sonuçlar elde edildi. Alınan parametrelerde sağ / sol testis ve epididimlerin ölçümleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunamadı ($p>0.05$). Üçüncü ve full term olgularda kendi içerisinde sağ / sol testis ölçümleri arasında anlamlı farklılık bulunamadı ($p>0.05$). Alınan parametrelerde üçüncü trimester olguları ile full term olgular arasında ise, hem sağ hemde sol testis ölçülerinde anlamlı farklılıklar olduğu tespit edildi ($p<0.05$, table 2). Gebelik haftası yaşı ile alınan sol epididim yüksekliği ve sağ epididim genişliği parametreleri arasında müsbet yönde çok iyi derecede korelasyon ilişkisi vardı. Gebelik haftası yaşı ile alınan diğer tüm parametreler arasında ise müsbet yönde orta derecede korelasyon ilişkisi olduğu tespit edildi. Testis ve epididim parametreleri arasındada müsbet yönde anlamlı korelasyon ilişkisi mevcuttu.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Mittwoch insanda fetal gonatların ağırlıklarının ölçümünde sağ gonatların sol gonatlardan daha büyük bulunduğunu belirtmektedir¹⁸. Erişkinlerde sağ testisin olguların %20 sinde sol testisten daha büyük olduğu, testis boyutları ile vücut ağırlığı arasında da anlamlı korelasyon ($p<0.05$) olduğu belirtilmektedir¹⁹. Çalışmamızda fetal testislerden alınan parametrelerde, sağ ve sol testis boyutları arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Üçüncü trimester olguları ile full term olgulardan alınan testis boyutlarında ise anlamlı fark olduğu tespit edildi (tablo 2). Ayrıca gestasyonel yaş ile testis ve epididim boyutları arasında müsbet yönde korelasyon olduğu tespit edildi.

Fötal dönemde testislerin yerleşim yerleri itibarıyla sağ ve sol testisler arasında farklılık olmadığı belirlendi.

Favorito 10-36 haftalık fetuslarda testis ve epididim arasındaki anatomik ilişkide; epididimin testise kuyruğundan ve başından tutunduğu tipin (tip 1) %89.72, tamamen yapışık olduğu tipin (tip 2) ise %7.53, baş kısmından bağlı olan tipin (tip 3) %2.05, sadece kuyruğundan bağlı olan tipin (tip 4) %0.68, epididimin testisten ayrıldığı tipe (tip 5) ise hiç rastlamadığını belirtmektedir⁸. Turek kriptorşitizmi olmayan yaşları 1 ay ile 18 yaş arasında değişen erkek çocuklarda epididim anatomisinde; olguların %84'ünde tip1 şeklinde epididim konfigürasyonu gösterdiğini ortaya koymuşlardır¹⁷. Turek epididimin testise tamamen yapıştığı tip 2 konfigürasyonunu %12.5, epididimin testise sadece başından tutunduğu tipin (tip 3) %2.7, sadece kuyruğundan tutunduğu tipte (tip 4) olguları olmadığını, epididimin testisten ayrıldığı tipte (tip 5) ise %0.9 oranında bulunduğunu belirtmektedir¹⁷. Çalışmamızda tip 1 şeklinin % 80.76, tip 2 şeklinin %11.53, tip 3 şeklinin ise %7.69 oranında olduğu tespit edildi. Çalışmamızda tip 4 ve 5 konfigürasyonunda olguya rastlanmadı. Çalışmamızdaki bu sonuçlar Favorito ve Turek'in sonuçlarına oldukça yakın olarak değerlendirildi^{8,17}.

Kriptorşitizimli olgularda yapılan epididim anatomisi ile ilgili çalışmalarda epididim anomalisinin görülme insidansını Marshall ve Mollaeion %36, Heath %75, Gill %43, Koff %38, Elder %71, Barthold ise %72 olduğu belirtilmektedir^{9,15}. Schindler kriptorşitizimli olguların %5.8'inde epididimisin testisten ay-

rıldığını gözlemiştir²⁰. Bu anomaliler intraabdominal testislerin pozisyonları ile ilişkilidir⁸. Özellikle testis pozisyonunun düzensiz processus vaginalis olgularıyla olan ilişkisinde epididim anomalilerinin yüksek insidansı olduğu hakkında çalışmalar bulunmaktadır. Böylelikle fetal dönem boyunca normal bireylerdeki epididim anomalilerinin belirlenme insidansı bu çalışmamızla da desteklenmiş olmaktadır. Favorito normal fütuslarda epididim anomalisi görülme insidansını %2.75 oranında tespit etmiştir⁸. Çalışmamızda ise testis epididym anomalisi %18.75 oranında tespit edildi. Bu ise daha önce yapılan çalışmalarda kriptorşitizmi olgulardaki epididim anomalisi oranı (%36-75) sonuçlarından oldukça düşük olduğu belirlendi^{9,15}. Yapılan çalışmalarda kriptorşitizmi olgulardaki epididim anomalilerinin scrotumun yukarısında lokalize olmuş testis ile birlikte daha yaygın olduğu bildirilmektedir^{11,15}. Favorito normal olgularda fetal dönem boyunca skrotum içerisinde bulunmayan testis ile epididim anomalilerinin ilişkisi insidansının %1.7 olduğu belirtilmektedir⁸. Cauda epididymis normalde skrotum içerisine inen testise rehberlik yapan gubernakulumu yapıştır. Favorito epididim anomalisi olan vakalarda skrotum içi ile skrotum dışı testis pozisyonu arasında sağ ve sol lokalizasyonlar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunmadığını belirtmektedir⁸. Çalışmamızda testis epididim pozisyonunda sağ ve sol lokalizasyonlar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunmadı. Ayrıca normal fütuslarda epididim anomalilerinin insidansının testis pozisyonu ile düzenli bir sıra takip etmediği gözlemlendi.

Zondek fetal dönemde konjenital malformasyon varlığında epididim fonksiyonu ve normal gelişiminin etkilendiğini belirtmektedir²¹. İnmemiş testis olgularındaki etyolojik nedenler arasında ductus deferens ve epididim anomalileri ile olan ilişkiler üzerinde durulmaktadır²². Ancak bunun yanı sıra Jequier 22 haftalık gestasyonda klinifelter sendromlu fetusta testis ve epididim'in histolojik incelemesinde, testis ve epididim yapısında normal olgulara göre anlamlı farklılıklar bulunmadığını belirtmektedir²³. Çalışmamızdaki testis ve epididim anomalili 6 olguda testis ile birlikte epididim anomalisi mevcuttu. Bu olgulardan 3 olguda testis ve epididim agene-

zisi, diğer 3 olguda ise testis ve epiydidim atrofisi olduğu belirlendi. Anomalili olgularda testis ile birlikte epididim ve ductus deferens'te etkilendiği.

Sonuç olarak normal bir gestasyonel periyotta testis ve epididim pozisyonu hakkındaki bilgiler ve bireysel farklılıkların daha fazla tanımlanması ile kriptorşitizm tedavisi ve takibine daha fazla katkıda bulunulmuş olacaktır. Çalışmamızdaki fetal period boyunca testis migrasyonu ve testis epididim morfolojisine ait verilen bilgiler; bireysel farklılıklar açısından bu konuda yapılmış öncü bir çalışma olup bundan sonra yapılacak olan morфометrik çalışmalara katkıda bulunacağı inancındayız. Çalışmamızdaki materyal sayısı az olup, daha geniş serilerde yapılacak olan çalışmalar testis migrasyonundaki yerleşimi ve testis - epididim morфометrik özelliklerini daha fazla ortaya koyacaktır.

KAYNAKLAR

- 1- Moore, K.L., Persaud T.V.N. The Developing Human (Clinically Oriented Embryology). Fifth ed. WB Saunders Company Philadelphia pp: 265-301, 1993.
- 2- Sampaio, F.J.B., Favorito, L.A.: Analysis of testicular migration during the fetal period in humans. The Journal of Urology. 159: 540-542, 1998.
- 3- Tanagho, E.A., McAninch, J.W. : Smith's General Urology. Appleton & Lange, 16-28, 1988.
- 4- Kiely EA. Scientific basis of testicular descent and management implications for cryptorchidism. Br J clin Pract; 48(1): 37-41, 1994.
- 5- Tanyel, F.C.: İnmemiş testis. Hacettepe Tıp Dergisi; 28 (1): 24-29, 1997.
- 6- Gövsa, F.: İnmemiş testis. Sendrom; 2: 33-8, 1997.
- 7- Cosentino, M.J., Cockett, A.T.: Structure and function of the epididymis. Urol Res. 14(5): 229-240, 1986.
- 8- Favorito, L.A., Sampaio, F.J.B.: Anatomical relationships between testis and epididymis during the fetal period in humans. Eur Urol; 33(1): 121-123, 1998.
- 9- Marshall, F.F., Shermeta, D.W.: Epididymal abnormalities associated with undescended testis. J Urol. 121(3): 341-343, 1979.
- 10- Heath, A.L., Man, D.W., Eckstein, H.B.: Epididymal abnormalities associated with mal-

- descent of the testis. *J Pediatr Surg.* 19(1): 47-49, 1984.
- 11- Gill, B., Kogan, S., Star, S., et al: Significance of epididymal and ductal anomalies associated with testicular maldescent. *J Urol.* 142(2 pt 2): 556-558, 1989.
 - 12- Koff, W.J., Scaletsky, R.: Malformations of the epididymis in undescended testis. *J Urol.* 143(2): 340-343, 1990.
 - 13- Elder, J.S.: Epididymal anomalies associated with hydrocele/hernia and cryptorchidism. *J Urol.* 148(2 pt 2): 624-626, 1992.
 - 14- Mollacian, M., Mehrabi, V., Elahi, B.: Significance of epididymal and ductal anomalies associated with undescended testis: study in 652 cases. *Urology.* 43(6): 857-860, 1994.
 - 15- Barthold, J.S., Redman, J.F.: Association of epididymal anomalies with patent processus vaginalis in hernia, hydrocele and cryptorchidism. *J Urol.* 156(6): 2054-2056, 1996.
 - 16- Moore, K.L., Persaud, T.V.N.: *The Developing Human (Clinically Oriented Embryology)*. Fifth ed. WB Saunders Company Philadelphia pp:93-112, 1993.
 - 17- Turek, P.J., Ewalt, D.H., Ynder, H.M. et al: Normal epididymal anatomy in boys. *J Urol.* 151(3): 726-727, 1994.
 - 18- Mittwoch, U., Mahadevaiah, S.: Comparison of development of human fetal gonads and kidneys. *J Reprod Fertil.* 58(2): 463-467, 1980.
 - 19- Wikramanayake, E.: Testicular size in young adult Sinhalese. *International Journal of Andrology.* 18(1): 29-31, 1995.
 - 20- Schindler, A.M., Diaz, P., Cuendet, A., Sizenenko, P.C.: Cryptorchidism: a morphological study of 670 biopsies. *Helv Paediatr Acta.* 42(2-3): 145-58, 1987.
 - 21- Zondek, L.H., Zondek, T.: Normal and abnormal development of the epididymis of the fetus and infant. *Eur J Pediatr.* 134(1): 39-44, 1980.
 - 22- Dobanovacki, D., Petrovic S., Marinkovic, S., et al: Undescended testis and paratesticular anomalies. *Med Pregl.* 48(1-2): 36-40, 1995.
 - 23- Jequier, A.M., Bullimore, N.J.: Testicular and epididymal histology in a fetus with Klinefelter's syndrome at 22 week' gestation. *Br J Urol.* 63(2): 214-215, 1989.