

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
KADIN HASTALIKLARI ve DOĞUM ANABİLİM DALI

**16-23. GESTASYONEL HAFTALARDA NORMAL VE
İZOLE MİNİMAL PELVİEKTAZİLİ FETÜSLERDE
VİZİBL ÜRETER GÖRÜLME SIKLIĞI**

(Uzmanlık Tezi)

DR. AYŞE FİLİZ GÖKMEN KARASU
PROF. DR. ATIL YÜKSEL

İSTANBUL
OCAK 2012

Elinizde tuttuğunuz tezin her aşamasında bŸyŸk emeği olan tez sorumlusu hocam Prof. Dr. Atıl YŸksel ve İstanbul Ÿniversitesi Tıp FakŸltesi Kadın Hastalıkları ve Dođum Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Sinan Berkman başta olmak Ÿzere asistanlığım boyunca Ÿzerimde emeği geçen tŸm hocalarıma teřekkŸrlerimi sunarım. Asistanlığımın ilk gŸnŸnden, mesleki hayatımın başlangıcından itibaren yanımda olan değerli uzmanlarım ve sevgili arkadaşlarım; hepimizin bana kattığı paha biçilemez mesleki deneyim ve onun da Ÿtesinde aynı çatı altında gerek doğumhanede, ameliyathanede gerek polikliniklerde gerekse nŸbet koşullarında beraber yaşadıklarımız ve bende baki kalacak anılar için minnettarım. Sevgili ailem ve eřim; sonsuz sevgi, ilgi ve Źfkatinizi esirgemediniz ve hayatım boyunca verdiğim kararlarda her daim yanımdaydınız...

Ayşe Filiz GŸkmen Karasu

Ocak 2012, İstanbul

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
I. Giriş ve Amaç	3
II. Genel Bilgiler	5
II-a. Ultrasonografinin Kısa Tarihçesi	5
II-b. Konjenital Anomalilerin Prenatal Tanısı ve Ultrason Sensitivitesi	6
II-c. Fetal Üriner Sistemin Normal Anatomisi	10
II-d. Hidronefroz	10
II-e. Fetal Renal Pelvisin Anteroposterior Çapı ve Minimal Pelviyektazi	11
II-f. Pelviyektazi ve Anöploidi Birlikteliği	13
II-g. SFU Antenatal Hidronefroz Derecelendirmesi	14
II-h. Hidronefroza Neden Olan Başlıca Durumlar	15
II-i. Hidronefrozun Postnatal Değerlendirilmesi	17
III. Gereç ve Yöntem	20
IV. Bulgular	24
V. Tartışma	33
VI. Sonuç	39
VII. Özetler	41
VII-a. Türkçe Özet	41
VII-b. İngilizce Özet	43
VIII. Kaynaklar	45

I- GİRİŞ ve AMAÇ

Günümüzde gebelik boyunca fetal hastalıkların tanısında ve kimi kere tedavisinde, fetüsün değerlendirmesinde ve izleminde sıklıkla kullanılan bir yöntem olan ultrasonografi, maliyetinin az olması, kullanım kolaylığı ve özellikle de komplikasyonsuz olması sebebi ile tercih edilmektedir. Ultrasonografinin klinik kullanımını konusunda yapılan çalışmalarda belirgin bir zararlı etki bugüne kadar gösterilememiştir. Hangi sıklıkta kullanılması konusunda yapılan tartışmalar ise devam etmektedir. Gebeliğin belirli dönemlerinde tarama testi olarak kullanılması gereği yaygın görüş olarak öne çıkmaktadır.

Fetal anatominin büyük ölçüde tamamlanmış olduğu 16-23. gebelik haftasında uygulanan ultrasonografi tetkiki ile fetüsa ait pekçok anomalinin tanısı koyulabilmektedir. Özellikle 1980 sonrası, gerek teknolojideki inanılmaz ilerlemeler, gerekse ultrasonografi cihazlarının doğru ve etkin kullanımına yönelik bilgi ve beceri birikimi ile daha fazla sayıda anomalinin daha erken haftalarda tanısı koyulabilmektedir.

Konjenital anomaliler; bir organın veya organlar sisteminin normal anatomik yapısından sapmasını içerirler. Kalp ve merkezi sinir sistemi anomalileri en sık karşılaştığımız anomalilerdir. Bunların ardından üriner sistem anomalileri gelir. Konjenital anomalileri tanımak için, öncelikle normal fetal anatomiye doğru tanımlamak gerekir. Fetal normal anatominin tanımlanmasına yönelik pekçok temel araştırma onyıllar öncesinden tamamlanmışsa da, bu çalışmalarla oluşan bazı bilgilerin ve kanaatlerin yeniden irdelenmesi gerekebilmektedir.

Üreterlerin patolojik olarak ultrasonda görüntülenmesinin nedenleri ayrıntılı olarak incelenmişken, literatürde fizyolojik olarak üreterlerin görülebilirliği (“vizibilitesi”) üzerinde çalışmaya rastlamadık. Klasikleşmiş genel kanaat, dilate olmadıkça, fetal üreterlerin görülemeyeceği şeklindedir[5]. Ancak, gözlemlerimiz bu ifadenin doğru olmadığı

yönündedir. Kayda değer sayıda normal fetüste ve ayrıca izole minimal pelviiktazili fetüste ultrasonografi ile üreterler izlenebilmektedir.

Biz bu çalışmamızda, 16-23 hafta arası gebeliklerde uygulanan detaylı fetal ultrason incelemesi sırasında fetüs üreterinin görülebilmesine yönelik etkili, tekrar edilebilir bir yöntem geliştirmeyi amaçladık. Normal anteroposterior renal pelvis ölçümüne sahip ve minimal pelviiktazili fetüslerde vizibl üreter sıklığını, genişliğini ve vizibl üreterin izlendiği anatomik konumu belirlemeyi amaçladık.

II- GENEL BİLGİLER

II-a: Ultrasonografinin Kısa Tarihçesi

Ultrasonografinin tarihçesi 19. yüzyılın sonlarına, Pierre ve Marie Curie'nin tanımladığı “piezoelektrik etki”ye dayanır [47]. Piezoelektrik kristaller mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürme yeteneğine sahiptir. Ultrason problemlerinde yer alan bu kristallerin ürettikleri ses dalgaları sayesinde dokuların iki boyutlu görüntüsü elde edilebilmektedir .

Ses dalgalarının suyun içerisinde yansması ve kırılması ile elde edilen veriler ilk olarak SONAR(Sound Navigation and Raging) cihazlarında 1. Dünya Savaşı sırasında kullanılmıştır. Tıbbi teşhis amaçlı ultrasonografinin ilk kullanımı 1942’de Karl Theo Dussik tarafından gerçekleştirilmiştir.1960’lardan sonra ise piezoelektrik materyallerde gelişme sayesinde ultrasonografi gerçek zamanlı olarak gerçekleştirilebilir hale gelmiştir. 1980’lerde konveks abdominal problemlerin geliştirilmesiyle obstetrik karın duvarı için daha uygun bir kullanım şekli almıştır. Gene aynı yıllarda cihazların ucuzlamasıyla beraber daha yaygın olarak kullanılmaya başlanması toplumsal tarama programlarında ultrasonografinin de yerini almasına yol açmıştır. 15-20. gebelik haftası arasında fetüsler üzerinde çalışan Beryl Benacerraf ve ark.’nın “ense kalınlığı” ölçümünü ve kromozomal anomalilere ait dolaylı belirteçleri tanımlaması sayesinde, ilerleyen yıllarda kromozom anomalisi tarama programlarına ultrasonografinin de entegre edilmesi mümkün olmuştur [45].

Ultrason cihazlarındaki çözünürlüğün artmasıyla anomalilerin teşhisi daha erken gebelik haftalarında gerçekleştirilebilir hale gelmiştir. Kypros Nicolaidis ve ark.’nın 1992’de British Medical Journal’da yayınladıkları makalenin öncülük etmesiyle ilk trimester tarama testi 11-14. gestasyonel hafta arasında daha yüksek sensitiviteyle yapılmaya başlanmıştır [46]. Günümüzde teknolojinin gelişimi halen daha şaşırtıcı düzeyde devam etmektedir. Üç boyutlu ultrasonografi cihazları da birçok klinikte yerini almıştır.

Obstetride ultrasonografinin giderek yaygınlaşması, cihazların sensitivitelerinin artması ve daha erken gebelik haftalarında teşhis olanaklarının sağlanmasıyla prenatal tanı kavramı ortaya çıkmıştır. Obstetrisyenler, pediatristler, genetikçiler konjenital anomalilere multidisipliner şekilde yaklaşmaya başlamışlardır.

II-b: Konjenital Anomalilerin Prenatal Tanısı ve Ultrason Sensitivitesi

Konjenital anomali; bir organın veya organlar sisteminin normal anatomik yapısından sapması anlamına gelir. Prenatal tanının ana hedeflerinden birisi konjenital anomalilerin tespitidir. Prenatal tanının bir çok avantajı vardır. Tanıya ve prognoza yönelik ek test gerekliliğini belirler, aileyi gebeliğin olası olumsuz sonuçlarına karşı hazırlar, gebeliğin yönetimine (örneğin terminasyon, intrauterin tedavi, erken doğum, tersiyer merkezde doğum) yönelik gerekli konsültasyon ve planlamaya olanak sağlar.

20. yüzyılda anne ve bebek ölüm hızında önemli bir azalma elde edilmiştir. Çevresel müdahaleler, beslenmenin iyileştirilmesi, tıp bilimlerindeki gelişmeler, sağlık hizmetlerine ulaşımın artması, daha iyi eğitim ve daha yüksek yaşam standartları bu başarıya katkıda bulunmuştur. 1915'ten 1997'ye kadar A.B.D'de bebek ölüm hızında %93'lük (1000'de 100'den 1000'de 7.2), [24] bir düşüş gerçekleşmiştir.

Bebek ölüm hızındaki azalmaya karşı konjenital anomalilerin bebek ölüm hızına katkısı artmıştır. 1995'te CDC (Cente of Disease Control and Prevention)'ye göre konjenital anomaliler çocuk ölümlerinin başta gelen nedenidir [25,26].

Ultrason rezolüsyonundaki dramatik iyileşmeler sayesinde fetüsün konjenital anomali ve anöploidi açısından belirteçlerinin taranması mümkündür. Prenatal tanının sunduğu multidisipliner yaklaşım sayesinde ebeveynlere hayatla bağdaşmayan problemi olan veya

normal bir yaşam şansı olmayan bir bebeği doğurmama şansı verilebilmektedir. Aynı zamanda aileyi yenidoğanda karşılaşılabilecek sorunlar hakkında bilgilendirme ve gerekli tedaviler için hazırlık yapılabilir. Gerekli bilgilendirilmelerden sonra gebeliğin devamı ya da sonlandırılması kararı aileye aittir ve saygıyla karşılanmalıdır.

Ultrason muayenesinin gebelikte kim tarafından, ne zaman, ne kadar sıklıkta yapılmasına dair çeşitli görüşler mevcuttur. Bazı ülkelerde rutin ultrason muayenesi uygulanmaktadır. Örneğin İskoçya'da gebelik başına düşen ortalama muayene sayısı 2.8 [27] iken Almanya'da gebelikte üç farklı dönemde ultrason muayenesi gerçekleştirilmektedir. (9-12, 19-22, 29-32. gestasyonel haftalarda) [28]. "Eğer ultrason muayenesi göreceli olarak noninvazif ve güvenli ise ve taniya dair önemli bilgiler sunabilecekse neden her gebeye uygulanmasın?" sorusu ise birçok tartışmaya yol açmıştır.

RADIUS (Routine Antenatal Diagnostic Imaging with Ultrasound) çalışması gebelikte rutin ultrason taraması ile ilgili en büyük randomize klinik çalışmardan biridir [29]. Bu çalışma A.B.D'de gerçekleştirilmiştir. 109 klinikten (81 özel, 15 akademik, ve 13 halk sağlığı merkezi) hasta çalışmaya dahil olmuştur. 15.530 hasta randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. İlk gruptaki kadınlara iki ultrason muayenesi uygulanmış (15-22 hafta arası ve 31-35 hafta arası) ikinci gruptaki kadınlara ise sadece obstetrik olarak endike olduğu durumlarda ultrason muayenesi uygulanmıştır. İlk ultrason muayenesinin amacı gestasyonel yaş hatalarını düzeltmek, çoğul gebelikleri teşhis etmek ve majör anomalileri saptamaktır. İkinci ultrason muayenesi ise fetal büyümeyi değerlendirmek ve gestasyonun ilerleyen haftalarında ortaya çıkan ve erken ultrason taramasında izlenemeyen anomalileri taramak için yapılmıştır. RADIUS çalışması gebelikte rutin ultrason taramasının perinatal ölüm oranlarını veya orta-ağır neonatal komplikasyonları önleyebileceği hipotezini test etmek amaçlı şekillendirilmiştir [29]. Çalışmanın sonucu olarak ultrason ile tarama programlarının perinatal sonuçları iyileştirmediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu çalışmada dikkat çekici bir nokta konjenital

anomalilerin düşük teşhis sensitivitesidir. RADIUS çalışmasında rutin tarama uygulanan gruptaki anomali teşhis oranı %35 iken uygulanmayan grupta %11'dir. Ancak verilen bu rakamlar ultrasonografinin günümüzdeki diagnostik becerisini yansıtmamaktadır. RADIUS çalışmasını takiben bu çalışmanın yetersizliği konusunda çeşitli eleştiriler gelmiştir.

Konjenital anomali taramasında ultrasonografinin sensitivitesinin değişkenliğine örnek olarak verdiğimiz bu çalışma göz önünde bulundurulursa; rutin sonografik muayenenin yararlılığı ve güvenilirliğinin neden sorgulandığı anlaşılabilir. Rutin sonografik muayeneyi önerenler arasında bile ultrason muayenesinin zamanlaması ve sayısı hakkında tartışmalar mevcuttur. Ultrason muayenesinin sensitivitesini etkileyebilecek olan birçok problem mevcut olup bunları gözden geçirmek önemlidir (Tablo 2-1). Değişkenliği etkileyebilecek bazı faktörler arasında teknik neddenler, zamanla geçen lezyonlar ve bazı anomalilere ultrasonla tanı konulamaması yer almaktadır. Sadece yüksek riskli gebelikleri (daha önceki ultrasonlarında konjenital anomali şüphesi olan, aile hikayesi veya teratojen maruziyeti olan gebeler) dahil eden çalışmalar seçici eğilim nedeniyle daha yüksek sensitivite oranları rapor etmiştir. Yüksek riskli gebeleri taramak operatörler fetal anomali teşhisine odaklanacağı için daha efektiftir. Levi ve ark.'nın yaptığı çalışmaya göre fetal anomali teşhis sensitivitesi; düşük riskli gebelerde %55 yüksek riskli gebelerde %92 olarak rapor edilmiştir [30].

Ultrason muayenesinin gerçekleştiği; ofis ortamı veya hastane,yeri ile ilgili seçim yanlılığı da sensitiviteyi belirlemek açısından önemlidir. Ultrasonla konjenital anomali teşhisinde sensitivite konusunda en önemli farklılık muayeneyi gerçekleştiren operatörün sonografi konusunda yeterlilik, kabiliyet ve deneyimine bağlı gibi gözükmektedir.

Tablo 2-1:Konjenital anomali taraması için yapılan ultrasonografi sensitivitesinin değişkenliğinin nedenleri

Uygun ultrason ekipmanı
Yeterli muayene süresi
Ultrason muayenesi, deneyimi ve yetileri arasında değişkenlik
Ultrasonografik muayenenin kalitesi
Sonografik muayenelerin sıklığı
Muayenenin yapıldığı yer (hastane / muayenehane)
Teknik nedenler (maternal habitus, fetal pozisyon vb)
Gestasyonel yaş ve/ veya amniyotik mayi miktarı
Yüksek riskli gebelikler (seçim yanlılığı)
Popülasyondan anomali prevalansı
Konjenital anomali tipi
Ultrason muayenesinin zamanlaması (anomali gelişiminden önce ve gerilemesinden sonra ultrason muayenesinin gerçekleştirilmesi)
Bazı anomaliler ultrasonla teşhis edilemeyebilir
İntrauterin fetal ölüm
Doğumda suboptimal neonatal muayene
Majör ve minör anomali sınıflandırmasında farklılıklar ve sensitivite hesaplamasından bazı anomalilerin dışlanması
Verilerin bazılarının fetüs sayısına göre bazılarının da anomali sayısına göre rapor edilmesi
Neonatal takipin yetersiz olması (bazı anomaliler doğumdan hemen sonra manifest olmayabilirler)
Otopsi gerçekleştirilmemesi (“altın standart”)

II-c: Fetal Üriner Sistemin Normal Anatomisi

Böbrekler ve adrenal bezler midenin alt seviyesinde yer alır. Spinaların her iki tarafında ve önünde en erken 9. gestasyonel haftadan itibaren izlenebilmektedirler. Renal parankim ekojenitesi 9 haftada yüksek izlenirken gestasyonel yaş ilerledikçe ekojenite azalır.

Fetal abdomenin uzunlamasına ve yatay kesitleri böbrekleri incelemek için kullanılabilir. Uzunlamasına kesitlerde böbrekler eliptik yapılar olarak izlenirken yatay kesitlerde spinaların her iki tarafında yuvarlak yapılar olarak izlenirler. Karaciğer ve barsaklarla karşılaştırıldığında daha hipoeoik olarak görülürler. 20. gestasyonel haftada böbreklerin etrafında hiperekojen bir kapsül izlenir ve korteks medulla ile karşılaştırıldığında bir miktar daha ekojeniktir. İlerleyen gestasyonel haftalarda böbreklerin etrafında yağ dokusu birikerek diğer splanknik organlarla olan kontrastlanmayı artırır. 26-28. gebelik haftasında renal piramidler ve arkuat arterler izlenir. Gebelik haftası ilerledikçe böbrek boyutları hem enlemesine hem de uzunlamasına artar fakat renal çevrenin abdominal çevreye oranı aşağı yukarı %30 olarak sabit kalır. Fetal mesane ilk trimesterden itibaren izlenebilmektedir (vakaların %80'inde 11. haftada %90'nda ise 13. haftada izlenir).

II-d: Hidronefroz

Fetal hidronefroz antenatal ultrasonografide sık teşhis edilen bir bulgudur; renal kalikslerin dilatasyonunun eşlik ettiği veya etmediği renal pelvislerin dilatasyonudur. Gebeliklerin ortalama %0-5-1'nde görülür [1]. Çoğu zaman bu durum geçici olsa da altta yatan nedenler arasında vezikoureteral reflü (VUR) ve üriner sistem obstrüksiyonu yer alabilir.

“Pelviektazi” terimi ise sadece renal pelvisin dilatasyonu olarak kabul edilir. Anteroposterior renal pelvik çap ölçümü ile tanımlanır.

II-e: Fetal Renal Pelvisin Anteroposterior apı ve Minimal Pelviectazi

Renal pelvisin maksimum ön-arka (anteroposterior) apının ölçümü, renal pelvik çapın gestasyonel yaşla beraber değişmesi nedeniyle literatürde eşik değer olarak kabul edilecek sınır için çeşitli tartişmalara yol açmıştır. Bazı çalışmalarda minimal pelviectazi herhangi bir klinik anlamı olmayan bir durum olarak kabul edilmiştir. Çeşitli araştırmacılar farklı değerleri sınır olarak almışlardır. Kabaca söylenebilir ki herhangi bir gebelik haftasında 4 mm ve altındaki ölçümler normal kabul edilir [5]. 10 mm üzerindeki ölçümler ise böbrek ve üriner sistemin konjenital anomalileri için artmış risk teşkil etmektedir [4,5,7]. 1990'ların ortasından sonra yapılan çalışmalarda araştırmacılar antenatal renal pelvis ölçümleriyle postnatal renal patolojiler arasında korelasyon göstermişlerdir [Tablo 2-2]. Minimal pelviectazi ya da hafif pelviectazi için kullanılan eşik değer ne kadar düşükse postnatal inceleme için o kadar fazla hasta refere edilecektir. Siemens ve ark. renal pelvis ölçümünün 20. gestasyonel haftadan önce 6 mm, 20-30 hafta arası 8 mm ve 30. gestasyonel haftadan sonra 10 mm'den fazla ölçülmesinin postnatal renal anomalilere eşlik ettiğini göstermişlerdir [2]. Stocks ve ark ise renal pelvis ölçümünün; 33. haftadan önce 4 mm veya daha fazla, 33. haftadan sonra 7 mm veya daha fazla olmasını hidronefroz olarak tanımlamışlardır [3].

Tablo 2-2: 1990 sonrası yapılan çalışmalarda antero posterior renal pelvis çapının ölçümü ve postnatal bulgular

Yazar	Yıl	Pelviiktazi Tanımı(mm)	Toplam	Postnatal Bulgular	
				Normal (%)	Cerrahi Tedavi (%)
Adra	1995	5-10	84	31	2
Morin	1996	≥4 (33 hafta)	63	27	4
Podevin	1996		142	43	13
Dudley	1997	>5 (14-18 hafta)	100	36	3
Stocks	1996	≥4 (33 hafta)	27	30	3
Persutte	1997	4-9	251	34	9
Wilson	1997	≥4 (33 hafta)	59	31	13
Jaswon	1999	≥5	104	55	1
Chitty	2001	>5 (16-26 hafta)	425	56	16

Tek bir ölçüm ile postnatal ürolojik değerlendirme için hastanın refere edilmesi doğru gibi gözükmemektedir. Perinatoloji kliniklerinde ikinci trimesterde tespit edilen bir minimal pelviiktazi olgusu üçüncü trimesterde de (en sık 32-34. gestasyonel hafta) değerlendirilmektedir. Bunun nedeni pelviiktazinin “transient” ya da “fizyolojik” bir bulgu olabilmesidir. Sairam ve ark %80 vakada minimal fetal pelviiktazinin postnatal rezolüsyonunu rapor etmişlerdir [6]. Woodward ve Frank’in 2002’de yayınladığı bir çalışmada antenatal olarak tespit edilen hidronefroz olgularının postnatal incelemesinde %48’nde transient (geçici) hidronefroz; %11’nde üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu (UPJ darlığı); %9’nda vezikoureterel reflü; %4’nde megaüreter; %2’sinde multistikistik displastik böbrek ve %2’sinde üreterosel rapor etmişlerdir [4]. Fizyolojik veya geçici hidronefrozun etiyolojisi kesin değildir ancak çeşitli hipotezler söz konusudur. Bunlar arasında;

üretteropelvik veya vezikoüreter bileşkesinin yetersiz matürasyonu, artmış fetal idrar üretimi yer almaktadır [4].

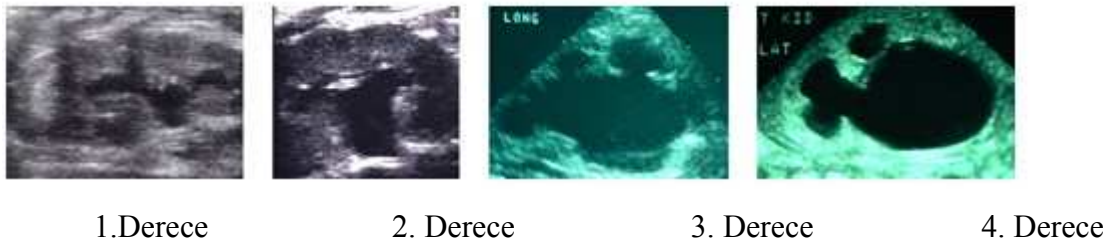
II-f: Pelviyektazi ve Anöploidi Birlikteliği

Pelviyektazi tespiti anöploidinin de bir potansiyel belirteci olabilmesi açısından ayrıca önemlidir. İlk olarak 1990'da Benacerraf ve ark.'ları pelviyektazi ile anöploidi arasında bir ilişki ortaya koymuşlardır [18]. Çalışma kohortlarındaki Down Sendromu olan fetüslerin %25'nde pelviyektazi tespit etmişlerdir. Pelviyektazisi olan fetüslerin ise %3.3'nde Down Sendromu saptanmıştır. Sonraki araştırmacıların bir kısmı Benacerraf'ın ortaya attığı ilişkiyi destekleyecek bulgular sunmuşlardır [19,20,21]. Yalnız bu çalışmaların bir sıkıntısı yüksek riskli popülasyonlarda gerçekleştirilmiş olup gerçek bir risk oranı teşkil etmekte yetersiz kalmış olmalarıdır [22]. Havutcu ve ark. 2002 yılında 25,586 düşük riskli hasta popülasyonu üzerinde yaptığı çalışmada ise fetal pelviyektazi insidansı %1.25 olarak vermişlerdir. İlginç bir şekilde pelviyektazi saptanan 315 vakanın hiçbirinde anöploidi saptanmamıştır [22]. Coco ve Jeanty'nin 2003 yılında 12,672 düşük riskli hasta popülasyonunda gerçekleştirdiği çalışmada ise pelviyektazi insidansı %2.9 olarak rapor edilmiştir [23]. Bu çalışmada pelviyektazi vakalarının sadece ikisinde anöploidi saptanmış olup bunlardan ilkinde izole pelviyektazi ve Down Sendromu saptandığı ikincisinde ise pelviyektazi, Down Sendromu ve eşlik eden anomali saptandığı rapor edilmiştir. Sonuç olarak yazarlar genel popülasyonla karşılaştırıldığında izole pelviyektazi saptanan hastaların anöploidi için artmış risk tespit etmediğine kanaat getirmişlerdir.

II-g: SFU Antenatal Hidronefroz Derecelendirmesi

Morfolojik olarak antenatal hidronefrozu değerlendirmek için; SFU (Society of Fetal Urology) pelvik dilatasyonun ciddiyeti, izlenen kaliks sayısı ve renal parankim hasarı varlığına dayanarak derecelendirme gerçekleştirilmiştir. 1. Derece minimal pelviyektazi ile korelasyon göstermektedir. Pelvis renalisin anteroposterior çap ölçümü ile karşılaştırıldığında daha subjektif olan bu derecelendirme sistemi antenatal değerlendirme için sık olarak kullanılmamaktadır.

Şekil 2-1: SFU(Society of Fetal Urology)'nin Antenatal Hidronefroz Derecelendirmesi



Derece 0: Renal pelvis normal (şekilde yok).

1. Derece: Sadece renal pelvisin hafif dilatasyonu.

2. Derece: Birkaç adet kaliksin dahil olduğu orta derecede renal pelvis dilatasyonu.

3. Derece: Renal pelvis dilate ek olarak bütün kaliksler dilate izleniyor ancak renal parenkim normal.

4. Derece: 3. Derece ile benzer ancak eşlik eden renal parankim incelmeleri mevcut.

II-h: Hidronefroza Neden Olan Başlıca Durumlar

Fizyolojik (Geçici) Hidronefroz : Antenatal olarak hidronefroz teşhisi almış fetüslerin %30-50'si postnatal incelemede normal olarak değerlendirilecektir [4,8]. Etiyoloji açısından üreteropelvik veya veziköreter bileşkesinin yetersiz matürasyonu, artmış fetal idrar üretimi ortaya konmuştur. [4]

Üreteropelvik Bileşke Obstrüksiyonu: Fizyolojik olmayan neonatal hidronefrozun en sık nedenidir [9]. Ortalama insidans 1/2000 olup erkek/kız oranı 3:1 şeklindedir [9]. Bu tanıdan belirgin bir mesane veya üreter patolojisinin eşlik etmediği durumda kuşulanılır. Üreteropelvik bileşkede kas orientasyonunda anomalier, bant veya valvler hatta bazen anormal yapıda damarlar inkomplet bir obstrüksiyona yol açabilir.

Veziköreteral Reflü (VUR): İnsidans literatürde %9-38 arasında değişkenlik göstermektedir [9]. Ultrasonda pelvik ve üreter duvar kalınlaşması, kaliks ve üreter dilatasyonu görülebilmektedir. Aynı zamanda mesane girişinde sağlıklı akıma işaret eden "üreteral jet" in kaybolması söz konusudur. Postnatal olarak belirgin VUR saptanan bazı olgularda antenatal ultrasonda anomali tespit edilemeyebilir. Tanı postnatal olarak voiding sistoürografi (VCUG) ile doğrulanmalıdır.

Megaüreter ve Üreterovezikal Bileşke Obstrüksiyonu: Primer megaüreter üreterovezikal bileşkede fonksiyonel veya anatomik bir anomalinin sonucu gelişir. Sekonder megaüreter ise mesane ve üretranın anomalileri sonucu ortaya çıkar (örn: posterior üretral valv). Primer megaüreter reflü ve obstrüksiyonun varlığına bağlı olarak sınıflandırılır [10]. Primer megaüreter antenatal olarak ultrasonda teşhis edilebilir ve genelde hidroüreteronefroz (hem renal pelvisin hem de üreterin dilatasyonu) şeklinde prezente olur. Dilate görülen üreter kıvrımlı yapıda izlenebilir. Genelde distal üreter segmentindeki dilatasyon proksimal üreter ve renal toplayıcı sistemdekinden daha fazladır.

Megaüreter Tipleri:

Reflüksif, Nonobstrüktif: SFU'nin hidronefroz derecelendirmesine göre yüksek dereceli (3-5) hidronefroz, vezikoüreteral reflü ve dilate üreter izlenir.

Reflüksif, Obstrüktif: Bu varyant nadir olarak izlenir ve "ektopik üreter" kavramı ile ilişkilendirilir.

Nonreflüksif, Nonobstrüktif: En sık olarak görülen varyanttır aynı zamanda "primer dilate megaüreter" olarak adlandırılır.

Nonreflüksif, Obstrüktif: Azalmış renal fonksiyon bulguları ile prezente olur.

Primer megaüreter; yenidoğanda hidronefrozun üreteropelvik bileşke obstrüksiyonundan sonra ikinci en sık nedenidir ve insidans 1000 canlıdoğumda 0.36 olarak verilmiştir [12]. Erkeklerde daha sık görülür ve genelde sol taraflı lezyonlar ağırlıktadır [13,14]. Bilateral olma durumu %30-40 arası rapor edilmiştir [13,15,16].

Multikistik Displastik Böbrek: Gerçekte birhidronefroz nedeni olmamakla beraber farklı bir gelişimsel renal anomali olup görüntü olarak hidronefrozla karışabilmektedir. Renal parankim, değişken boyutlarda ve birbiriyle ilişkisi olmayan fonksiyonsuz kistlere yerini bırakarak kaybolmuştur. Tanı ikinci trimesterde çoğunlukla 16. gestasyonel haftadan sonra ultrasonografik incelemeyle konulur. Genelde tek taraflı ve sol tarafta daha sık görülür.

Posterior Üretral Valv/ Üretral Atrezi: Hidronefroz (çoğunlukla bilateral)+ duvarı kalınlaşmış dilate mesane varlığı+ dilate posterior üretra + azalmış amniyotik mayi birlikteliği alt üriner sistem obstrüksiyonuna işaret eder. Antenatal hidronefrozun diğer sık nedenlerinin aksine pulmoner hipoplazi ve renal hasar ile seyrettiği için olumsuz prognozludur [17].

Üreterosel ve Çift Toplayıcı Sistem: Mesane içerisinde bulunan üreterin kistik dilatasyonu üreterosel olarak adlandırılmaktadır ve çoğunlukla çift toplayıcı sistem varlığında görülür. Üreterosel mesane içerisinde sınırlı olarak diğer üreteral orifise baskı yapıp kontralateral hidronefroza ya da mesane dışına taşarak bilateral hidronefroza neden olabilir. Üreteroselin çift toplayıcı sistem ile birlikteliğinde ektopik olan üreter, böbreğin üst polünü drene ederek mesaneye normal üreterin medyal ve inferiorundan giriş yapar. Bu ektopik üreterin obstrüksiyonu sonucu ise üst pol hidronefrozu izlenir [4,9].

II-i: Hidronefrozun Postnatal Değerlendirilmesi

Hidronefrozun postnatal değerlendirmesinde ilk basamakta öne çıkan görüntüleme yöntemi gene ultrasonografidir. Hidronefroz tek taraflıysa ve beraberinde üreter dilatasyonu ya da mesane anomalisi mevcut değilse, yenidoğanda doğum sonrası ilk birkaç gün mevcut olan fizyolojik oligüri nedeniyle ilk günlerde yapılan USG'de hidronefroz izlenmeyebilir (yalancı negatiflik). Bu nedenle ultrasonografinin doğum sonrası 7-10. gün arasında gerçekleştirilmesi doğru gibi gözükmektedir [67]. Çift taraflı hidronefroz ve mesane çıkış obstrüksiyonundan şüphe edilen vakalarda ise USG'nin ve VCUG'nin ilk 48 saat içerisinde gerçekleştirilmesi önerilir. Çift taraflı hidroüreteronefroza yol açan ve mesane çıkışını tıkayan patolojiler dışında kalan durumlarda postnatal değerlendirme en erken birinci haftada başlamalıdır.

Antenatal olarak tek taraflı hidronefroz saptanmış hastaların postnatal ilk haftada yapılmış olan USG'de patoloji saptanmayabilir. Yapılan bir çalışmada postnatal USG'leri normal olduğu halde bebeklerin $\frac{1}{4}$ 'nde VUR bildirilmiştir [68]. Antenatal ultrasonografide hidronefroz saptanmış bebeklere doğum sonrası ürosepsisten korunma amaçlı 10 mg/kg amoksisilin reflü ekarte edilene kadar başlanır.

Voiding sistöürografi (VCUG) tek taraflı hidronefrozu olan çoğu bebekte en erken doğumdan sonra birinci ayda çekilir. Her vakada önerilmeyebilir. Kesin endikasyonları Tablo 2-3’de verilmiştir. VCUG sayesinde VUR, posterior uretral valv, üreterosel ve mesane divertikülleri gibi patolojilere tanı konulabilir.

Diüretik renografi, reflü saptanmayan hastalarda ileri derecede dilate olmuş üst üriner sistem boşalmasını ve renal fonksiyonları göstermede en iyi yöntemdir. DTPA (Dietilen Triamin Pentaasetik Asit) veya MAG-3 (Merkapto asetil triglisin) kullanılabilir. MAG-3’ün kullanımı klerensi glomerüler filtrasyon hızına bağımlı olmadığı için tercih edilir. Diüretik renografide böbrek fonksiyonları açısından kullanılan parametre “differensiyel renal fonksiyon”dur.

Tablo 2-3: VCUG için kesin endikasyonlar

Şüpheli bilateral hidronefroz
Şüpheli infravezikal obstrüksiyon
Renal duplikasyon
Anormal böbrek ekojenitesi
Anormal mesane
Operasyon öncesi

Birçok klinisyen tarafından differensiyel fonksiyonun %40’ın altına düşmesi ve belli zaman aralıklarından sonra yapılan görüntülemelerde %5’ten fazla bir kötüleşme cerrahi endikasyonu olarak kabul edilmektedir.[69]

Son yıllarda manyetik rezonans ürografi de postnatal hidronefroz değerlendirmesinde kullanılmaya başlanmıştır. Çift taraflı renal patoloji ve kötü böbrek fonksiyonu olan hastaları

değerlendirmek için oldukça etkilidir. T2 kesitlerinde hidronefroz net olarak izlenebilir ve obstrüksiyonun yeri lokalize edilebilir. Böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesi ise gadolinumlu T1 kesitlerde yapılabilir. Gadoliniumun böbrekler için toksik olmaması büyük avantajdır.

III- GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, 15 Şubat 2011 ile 15 Ekim 2011 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Perinatoloji Ana Bilim Dalı ve araştırmacılar AY'in muayenehanesinde gerçekleştirildi. Önce 16-23. gebelik haftaları arasında 99 ardışık normal fetüs muayenehane ortamında, ardından 16-23. gebelik haftaları arasında 21 ardışık minimal pelviiktazili (tek veya çift taraflı pelvis renalis anteroposterior ölçümü ≥ 4 mm) fetüs iki merkezden birisinde değerlendirildi. Daha önceden fetüslerde yapısal ya da sayısal kromozom anomalisi tespit edilenler veya anomali şüphesi olanlar, intrauterin gelişme geriliği, oligohidramniyos veya polihidramniyos saptananlar çalışmaya alınmadılar.

Çalışmayı iki merkezde bir operatör gerçekleştirdi (AY). Merkezlerden her ikisinde hastalar General Electrics Voluson 730 marka ultrasonografi cihazı ve 2,7 MHz transabdominal kurvilineer prob ile incelendi. Ultrasonografik incelemeye gebelik değerlendirilmesiyle başlandı. Fetal kalp atımının varlığı, fetüsün prezantasyonu, plasenta yerleşimi, plasenta üzerinde kordon giriş yeri, kordondaki damar sayısı, fetal biyometrik ölçümlerin gebelik haftası ile uyumluluğu ve fetal anatomi incelendi. İncelemelerin yapıldığı her iki merkezde fetal anatomik detaylar, anomali ve kromozomal anomalilerin belirteçlerinin aranmasına yönelik olarak, ayrıntılı yaklaşımla incelendi. Standart fetal biyometrik ölçümlere ek olarak bilateral böbrek ölçümleri; ön- arka, enlemesine ve uzunlamasına planlarda gerçekleştirildi. Pelvis renalislerin ön-arka çapları ölçüldü. Mesane duvar kalınlığı, ön-arka çap, enlemesine çap ve uzunlamasına çap ölçümleri kaydedildi (Şekil 3-1). Mesanede idrar olduğu gözlemlendi. Mesane ve böbrek hacimleri "Prolate Ellipsoid" Formül ile hesaplandı.

Prolate Elipsoid Formül:

$$V = \frac{4}{3}\pi a^2 b$$

Üreter incelemesi fetüsün koronal düzleminde gerçekleştirildi. Fetüsün lumbar vertebralarını koronal planda belirledikten sonra, transduser öne doğru kaydırıldı. Her iki böbreğin, mesanenin ve pelvik damarların görüntülediği plana geçildi. Bu planda, üreterler, pelvis renalisten çıkıp, iliak arterlerle çapraz yaptıkları ve mesaneye ulaştıkları lokalizasyonda arandı. Doppler ultrasonografiden de yararlanarak iliak arterler tanımlandı ve üreter olduğu düşünülen yapıların içinde kan akımı olmadığı her vakada kontrol edildi. Üreter tanımlamasında peristaltizm varlığından yararlanıldı ise de, tüm vakalarda peristaltizm saptanması şartı aranmadı. Ardından üreterlerin görüntülenebilirliği (vizibilitesi), iliak arterlerle çapraz yaptığı lokalizasyonun üstünde veya altında oluşuna göre, üst segment ve alt segment olarak tanımlandı (Şekil 3-2), (Şekil 3-3). Böylece tüm fetuslarda üreterin görüntülenebilirliği kontrol edildikten sonra, görüntülebilir (vizibl) üreterli fetüslerde bu bulgunun tek ya da çift taraflılığının yanısıra, görüntülebilir her üreter için bu özelliğin üst segment, alt segment ve her iki segmentte varlığı çalışıldı. Görüntülenebilen her vakada, görüntülebilen her segmentte üreter kalınlıkları en geniş yerinde içten içe ölçüldü.

Şekil 3-1: Mesane ön-arka çap(1), enlemesine çap(2) ve mesane duvar kalınlığı(3) ölçümü.



Şekil 3-2: Tek tarafta iliak arterle çapraz yapan üreterin üst segmenti ve alt segmenti izleniyor.



Şekil 3-3: Üreterlerin üst segmentlerinin “içten içe” yöntemi ile ölçülmesi.



120 hastanın verileri hasta başına sağ ve soldan oluşan iki ünite oluşturacak şekilde toplam 240 “üreterorenal ünite”de incelendi. Toplam vizibl üreter oranı hesaplandı. Vizibl ünitelerin

gestasyonel haftalara göre dağılımı incelendi. Vizibl diye tanımladığımız üreter segmentlerinin kendi içerisinde üreter genişliklerinin dağılımı yapıldı. Minimum ve maksimum değerler tespit edildikten sonra üst segment ve alt segment üreterlerin 0,4-1 mm, 1-1,5 mm, 1,5-2 mm ve ≥ 2 mm ölçümlerinin yüzdesi hesaplandı.

“Üst”, “alt” ve “üst ve alt”segmentlerde vizibl üreterler saptanıp oranı verildi. Sağ taraflı ve sol taraflı üreter vizibilitesi incelendi. Çift taraflı olarak üreter görüntülenebilmesi araştırıldı. Vizibl üreterli fetüslerin cinsiyet dağılımına bakıldı.

Her iki çalışma grubunun verilerinin İstatiksel sonuçları Windows için hazırlanmış Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 16.0 bilgisayar programı ile değerlendirildi. Karşılaştırmalar için Pearson chi- square testi kullanıldı.

IV-BULGULAR

Çalışmanın yürütüldüğü tarihler arasında birinci grupta 99, ikinci grupta 21 hasta değerlendirildi. 120 hastanın iki taraflı toplam 240 üreterorenal ünitesi incelendi. Tablo 4-1’de hastaların başvuru nedenleri gösterilmiştir. Her iki grupta da ultrasonografi en sık rutin endikasyonla gerçekleştirildi. Çalışma dışı tutulan iki hasta mevcuttu. Bu hastalardan birisinde kuşkulu genitalya ve normogramlara göre kısa ekstremiteler ölçümleri mevcut olup, fetal anomali şüphesi nedeniyle çalışma dışı tutuldu. Diğer hasta ise son adet tarihi (SAT)’ne göre 16 hafta olması gerekirken fetüsün ölçümleri 15 hafta ile uyumlu olduğu için çalışma dışı tutuldu.

Tablo 4-1: Hastaların başvuru nedenleri

	Başvuru Nedenleri	n	Oran (%)
Grup I	Rutin	52	52,5
	Tarama testinde risk artışı	4	4,0
	İleri anne yaşı	38	38,4
	Tekrarlayan düşük öyküsü	1	1,0
	Anomalili doğum hikayesi	3	3,0
	Akraba evliliği	1	1,0
	Toplam	99	100,0
	Grup II	Rutin	13
İleri anne yaşı		5	23,8
Anomalili doğum hikayesi		1	4,8
Akraba evliliği		1	4,8
İlaç kullanımı		1	4,8
Toplam		21	100,0

Hastalar maternal yaş, gebelik sayısı, parite, spontan düşük, indüklenmiş düşük ve muayenede gebelik haftası açısından karşılaştırıldı. Parametrelerden sadece muayenede gebelik haftası için grup I ve grup II arasında anlamlı fark bulundu. ($p < 0.05$) (Tablo 4-2)

Tablo 4-2: Hastaların demografik nitelikleri

	Grup I	Grup II	p
Maternal Yaş	33,2 (\pm 4,37)	31,28 (\pm 4,59)	0,068
Gebelik Sayısı	1,77 (\pm 1,00)	1,71 (\pm 0,78)	0,472
Parite	0,32 (\pm 0,49)	0,52 (\pm 0,60)	0,223
Spontan Düşük	0,30 (\pm 0,66)	0,14 (\pm 0,36)	0,662
İndüklenmiş Düşük	0,13 (\pm 0,42)	0,05 (\pm 0,21)	0,661

Hastalar muayenede gebelik haftalarına göre incelendiğinde; birinci gruptaki hastaların çoğunluğunun (n=46) 19-21. gestasyonel hafta arasında olduğu, ikinci gruptaki hastaların ise çoğunluğunun 21. gestasyonel hafta üstünde (n=14) olduğu izlendi. (Tablo 4-3)

Tablo 4-3: Hastaların gestasyonel haftalara göre dağılımı

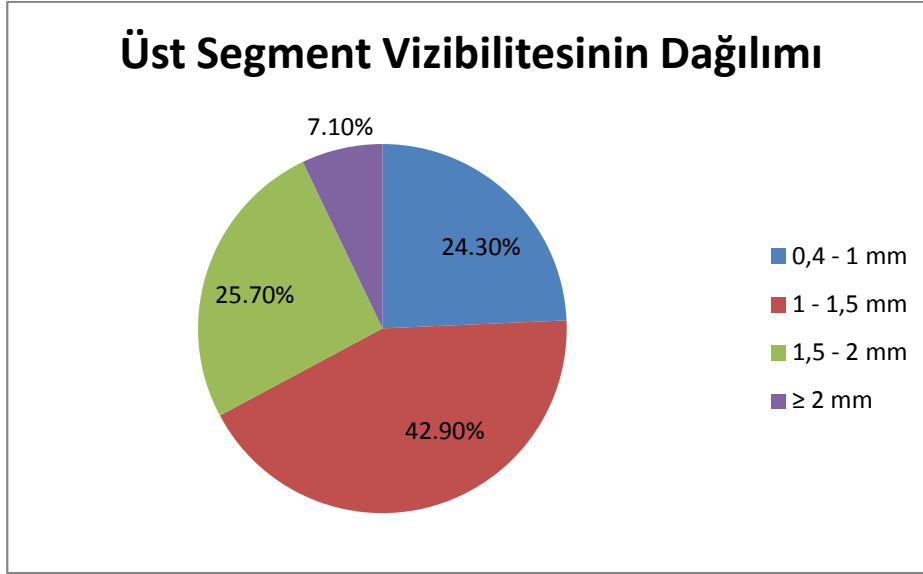
	Gebelik Haftası	n	%
Grup I	16 - 18+6	29	29,3
	19 - 20+6	46	46,5
	\geq 21	24	24,2
	Toplam	99	100,0
Grup II	16 - 18+6	1	4,8
	19 - 20+6	6	28,6
	\geq 21	14	66,7
	Toplam	21	100,0

İncelediğimiz 240 üreterorenal ünite toplam 154 ünite üreterler vizibl idi (% 64,2). Grup I'deki 198 ünitenin 123'ünde (% 62,1) , grup II'deki 42 ünitenin 31'inde (%73,8) üreterler vizibl olarak izlendi. Vizibl kabul ettiğimiz üreter ölçümleri 0,4-2,7 mm arasında değişiyordu. Sağ taraflı ünitelerde üreter vizibilitesi ölçümünün dağılımı 0,4-2,7 mm, sol taraflı ünitelerde ise 0,5-2,3 mm şeklindeydi.

Segment olarak incelediğimizde 240 üst segmentin 140'ı (%58,33) vizibl idi. Üst segmentler arasında vizibilite dağılımı 0,4-2,7 mm arasında idi. Üreter genişliği, 34 fetüste (% 24,3) 0,4-1

mm arasında, 60 fetüste (% 42,9) 1-1,5 mm arasında, 36 fetüste (%25,7) 1,5–2 mm arasında ve 10 fetüste (% 7,1) ≥ 2 mm üzerinde idi. (Şema 4-1)

Şema 4-1: Üst üreter segmentlerinin vizibilite dağılımı



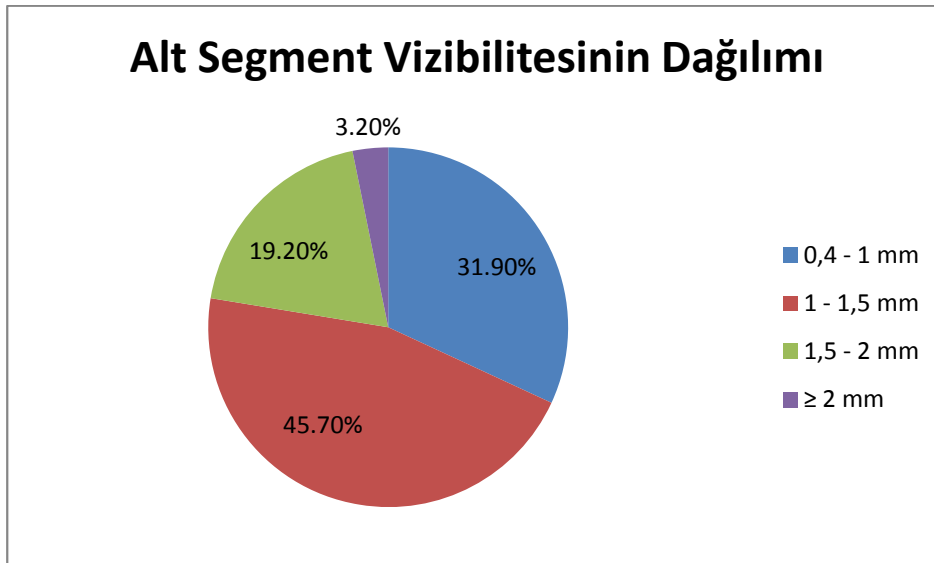
Üst üreter segmentleri gruplara göre incelendiğinde Grup I’de 114, Grup II’de 26 segmentin vizibl olduğu izlendi. Grup I ve Grup II genişlik dağılımlarına göre karşılaştırıldığında, Grup I’deki üreterlerin çoğunluğu (%46,5) 1–1,5 mm arasında, Grup II’deki üreterlerin çoğunluğu (%46,2) 1,5–2 mm arasında izlenip istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. ($p= 0,007$) (Tablo 4-4)

Tablo 4-4: Üst üreter segmentlerinin gruplara göre genişlik dağılımı

	Genişlik Dağılımı (mm)	n	%
Grup I	0,4-1	31	%27,2
	1-1,5	53	%46,5
	1,5-2	24	%21,0
	≥2	6	%5,3
	Toplam	114	%100
Grup II	0,4-1	3	%11,5
	1-1,5	7	%26,9
	1,5-2	12	%46,2
	≥2	4	%15,4
	Toplam	26	%100

240 alt segmentin 94'ü (% 39,17) vizibl idi. Alt segmentler arasında vizibilite dağılımı 0,4-2,3 mm arasındaydı. Üreter genişliği, 30 fetüste (%31,9) 0,4-1 mm arasında, 43 fetüste (%45,7) 1-1,5 mm arasında, 18 fetüste (%19,2) 1,5-2 mm arasında ve üç fetüste (%3,2) ≥2 mm üzerinde olarak izlendi. (Şema 4-2)

Şema 4-2: Alt üreter segmentlerinin vizibilite dağılımı



Alt üreter segmentleri gruplara göre incelendiğinde Grup I'de 81, Grup II'de 13 segmentin vizibl olduğu izlendi. Grup I ve Grup II genişlik dağılımlarına göre karşılaştırıldığında her iki grupta da alt segment vizibilitesinin en sık 1–1,5 mm arasında izlendiği görüldü. Ayrıca dikkat çeken bir nokta, Grup II'de ≥ 2 mm alt segment üreter genişlik ölçümü yoktu. (Tablo 4-5)

Tablo 4-5: Alt üreter segmentlerinin gruplara göre genişlik dağılımı

	Genişlik Dağılımı (mm)	n	%
Grup I	0,4-1	29	%35,8
	1–1,5	26	%44,4
	1,5-2	13	%16,1
	≥ 2	3	%3,7
	Toplam	81	%100
Grup II	0,4-1	1	%7,7
	1–1,5	7	%53,8
	1,5-2	5	%38,5
	≥ 2	0	%0
	Toplam	13	%100

Her iki gruptaki böbrek hacimleri normal sınırlarda olup; ortalaması sağ tarafta grup I için 1,83cm³ ($\pm 0,80$), grup II için 3,68 cm³ ($\pm 1,44$), sol tarafta grup I için 1,87 cm³ ($\pm 0,83$), grup II için 3,32 cm³ ($\pm 1,15$) olarak bulundu . Mesane hacmi ortalaması normal sınırlar içerisinde olup; grup I için 0,43cm³ ($\pm 0,35$), grup II için 0,84cm³ ($\pm 0,62$) idi . Mesane duvar kalınlığı ölçümü ise grup I için 0,89 mm ($\pm 0,31$), grup II için 0,92 mm ($\pm 0,80$) şeklindeydi.

İncelediğimiz 240 üreterorenal üniteye toplam 154 üniteye üreterler vizibl idi (%64,2). Grup I'deki 198 ünitenin 123'ünde (%62,1), grup II'deki 42 ünitenin 31'inde (%73,8) üreterler vizibl olarak izlendi. İki grup üreter vizibilitesi açısından karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. ($p = 0,151$) (Tablo 4-7)

Gestasyonel haftalara göre üreter vizibilitesi incelendiğinde grup I’de vizibl üreterlerin 36’sının 16-18+6 hafta arasında olduğu, 61’inin 19- 20+6 hafta arası olduğu ve 26’sının da 21 hafta üstü olduğu izlendi. Grup II’de ise 16- 18+6 hafta arasında bir üreter, 19-20+6 arasında 10 üreter, 21 hafta üzerinde 20 üreterin vizibl olduğu izlendi. Vizibl üreterlerin gebelik haftalarına göre dağılımı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. (p= 0.373) (Tablo 4-6)

Tablo 4-6: Gestasyonel haftalara göre üreter vizibilitesinin dağılımı

	Gebelik Haftası	Vizibl Ünite Sayısı	Toplam Ünite Sayısı	Oran (%)
Grup I	16–18+6	36	58	%62,06
	19–20+6	61	92	%66,30
	≥21	26	48	%54,17
Grup II	16–18+6	1	2	%50,00
	19–20+6	10	12	%83,33
	≥21	20	28	%71,43

Tablo 4-7: Üreterorenal ünitelerde üreterlerin vizibilite sıklığı

	Grup I	Grup II	Toplam
Vizibl Ünite Sayısı	123	31	154
Toplam Ünite Sayısı	198	42	240
Oran (%)	%62,1	%73,8	%64,2

154 vizibl üreter incelendiğinde bunların 76'sının sağ taraflı (%49,4), 78'inin sol taraflı (%50,6) olduğu izlendi. Sağ taraftaki üreterlerin vizibilite oranı %63,3 iken sol taraftaki üreterlerin vizibilite oranı %65,0 olup benzer idi. (p=0.558)

Vizibl üreterler ayrıca gruplara göre incelendiğinde I. grupta 59 üreterin sağ taraflı, 64 üreterin sol taraflı izlendiği; II. grupta ise 17 üreterin sağ taraflı 14 üreterin sol taraflı izlendiği görüldü. Gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. (p=0.464)

Vizibl üreterler kendi içerisinde “üst”, “alt” ve “üst ve alt” şeklinde incelendi (Tablo 4-8). 154 vizibl üreter segmenti arasında 60 üreterin (%38,96) sadece üst kısmında, 14 üreterin (%9,09) sadece alt kısmında, 80 üreterin (%51,95) ise hem üst hem de alt segmentinde vizibl olduğu saptandı.

Tablo 4-8: Vizibl üreterlerin segment dağılımı

Üreter Segmenti	n	Oran (%)
Üst	60	%38,96
Alt	14	%9,09
Üst ve Alt	80	%51,95
Toplam	154	%100,00

Sağ taraflı vizibl toplam 76 üreter mevcuttu. Bunlarda 27 üreterin (%35,53) sadece üst kısımda, dokuz üreterin (%11,84) sadece alt kısımda , 40 üreterin ise (%52,63) her iki segmentte de vizibl olduğu saptandı. (Tablo 4-9)

Sol taraflı vizibl toplam 78 üreter mevcuttu. Bunlardan 33 üreterin (%42,31) sadece üst kısımda, beş üreterin (%6,41) sadece alt kısımda, 40 üreterin ise (%51,28) her iki segmentte de vizibl olduğu saptandı. (Tablo 4-10)

Tablo 4-9: Sağ taraflı vizibl üniteler içerisinde segment dağılımı

Üreter Segmenti	n	Oran (%)
Üst	27	%35,53
Alt	9	%11,84
Üst ve Alt	40	%52,63
Toplam	76	%100,00

Tablo 4-10: Sol taraflı vizibl üniteler içerisinde segment dağılımı

Üreter Segmenti	n	Oran (%)
Üst	33	%42,31
Alt	5	%6,41
Üst ve Alt	40	%51,28
Toplam	78	%100,00

Grup I'de toplam 123 üreter vizibl idi. Grup I'de 51 fetüste üreterler çift taraflı olarak ($51 \times 2 = 102$ ünite), 21 fetüste ise tek taraflı olarak izlendi. Grup I için üreterin çift taraflı vizibilite oranı (51 fetüste çift taraflı, 21 fetüste tek taraflı olmak üzere toplam 72 fetüste üreter vizibl idi) % 70.83 olarak hesaplandı. (Tablo 4-11)

Grup II'de toplam 31 üreter vizibl idi. Grup II'deki 12 fetüste çift taraflı olarak ($12 \times 2 = 24$ ünite) yedi fetüste ise tek taraflı olarak izlendi. Grup II için üreterin çift taraflı vizibilite oranı

(12 fetüste çift taraflı, yedi fetüste tek taraflı olmak üzere toplam 19 fetüste üretir vizibl idi) %63,16 olarak hesaplandı (Tablo 4-11). Her iki grup arasında istatistiksel fark bulunmadı. (p=0.519)

Tablo 4-11: Üreter vizibilitesinin gruplara göre çift taraflılık oranı

	Vizibl Üreter Saptanan Fetüs			
	Çift taraflı	Tek taraflı	Toplam Fetüs	Çift taraflılık Oranı (%)
Grup I	51	21	72	%70,83
Grup II	12	7	19	%63,16

Tablo 4-12: Vizibl üretirli fetüslerin cinsiyet dağılımı

Grup I	Cinsiyet	Vizibl Üreter	
		n	Oran (%)
	Erkek	67	%54,47
	Kız	56	%45,53
	Toplam	123	%100,00
Grup II	Cinsiyet		
	Erkek	22	%70,97
	Kız	9	%29,03
	Toplam	31	%100,00

Son olarak her iki gruptaki vizibl üretirli fetüslerin cinsiyet dağılımına bakıldı (Tablo 4-12). Grup I'de vizibl izlenen 123 ünitenin 67'si (%54,47), Grup II'de vizibl izlenen 31 ünitenin 22'si (%70,97) erkek fetüslere ait olup çoğunluğu oluşturmaktaydı. (p=0.073)

V- TARTIŞMA

Ultrasonografinin gebelik takibinde, fetal hastalıkların tanısında ve yeri geldiği zaman tedavisinde oynadığı rol özellikle son birkaç onyıl içerisinde giderek artmıştır. “Anomali” tanısı koyulabilmesi için normal fetal anatomiye yeterince algılamış olmanın yanısıra pekçok konjenital anomali hakkında yeterli bilgi birikimi ve deneyim gerekmektedir.

Üriner sistem anomalileri kalp ve merkezi sinir sistemi anomalilerinden sonra en sık karşılaşılan anomalilerdendir. Tahmini insidansı her 1000 canlı doğumda 5 olarak verilmiştir [32]. Üriner sistem dilatasyonu obstetrik ultrasonografide yaygın bir bulgu olarak kabul görmüştür ancak her dilatasyon klinik olarak anlamlı olmayabilir ve postnatal değerlendirme gerekmebilir. “Pelviektazi” terimi renal pelvisin dilatasyonunu işaret eder ve renal pelvisin ön-arka çap ölçümü ile tanımlanır. Ön-arka çap belirli bir eşik değerin altında ise vizibl pelvis renalis tanımlaması söz konusudur ve ikinci trimesterden itibaren çoğu fetüste pelvis renalislerin vizibilitesi normaldir. Minimal pelviektazi için eşik değer konusunda birtakım farklı görüşler olsa da çoğu yazar tarafından pelvis renalisin anteroposterior çap ölçümünün üst sınırı ikinci trimesterde 4 mm ve üçüncü trimesterde 7 mm olarak kabul edilir [2, 4, 5]. Biz de ikinci trimesterdeki fetüsler üzerinde gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda minimal pelviektazi için sınır değer olarak 4 mm ve üstünü kabul ettik.

Bugüne kadar fetal üreterin obstetrik ultrasonda görüntülünebilmesi hemen her zaman alarme edici bir bulgu olarak kabul edilmiştir ve fetal üreterin izlenmesinin üriner sistemdeki bir anomaliye işaret edebileceği vurgulanmıştır [32]. İlk olarak 1960’larda fetal kalp atımının varlığını göstermek için kullanılan ultrasonografi son onyıl içerisinde inanılmaz gelişmelere sahne olmuştur. USG çözünürlüğünde ve görüntü kalitesinde iyileşme sayesinde, deneyimli bir göz tarafından gebeliğin erken dönemlerinden itibaren normal fetal anatomisinin pekçok detayı görülebilir hale gelmiştir. Bu sürece paralel olarak biz de üreterlerin fetal anatomik

inceleme sırasında görüntülenmediği klasik bilgisine karşın, fetal üreterlerin nadir olmayarak izlenebilirliğini gözlemledik.

Çalışmamızın öncelikli amaçlarından biri üreterlerin görüntülenebilirliği (vizibilitesi) ile ilgili bir yöntem geliştirilmesi idi. Bu yöntemi “gereç ve yöntem” kısmında tanımladık.

Üreter incelemesi fetüsün koronal düzleminde gerçekleştirildi. Fetüsün lomber vertebralarını koronal planda belirledikten sonra, transduser öne doğru kaydırıldı. Her iki böbreğin, mesanenin ve pelvik damarların görüntülediği plana geçildi. Bu planda, üreterler, pelvis renalisten çıkıp, iliak arterlerle çapraz yaptıkları ve mesaneye ulaştıkları lokalizasyonda arandı. Doppler ultrasonografiden de yararlanarak iliak arterler tanımlandı ve üreter olduğu düşünülen yapıların içinde kan akımı olmadığı her vakada kontrol edildi. Üreter tanımlamasında peristaltizm varlığından yararlanıldı ise de, tüm vakalarda peristaltizm saptanması şartı aranmadı. Ardından üreterlerin görüntülenebilirliği (vizibilitesi), iliak arterlerle çapraz yaptığı lokalizasyonun üstünde veya altında oluşuna göre, üst segment ve alt segment olarak tanımlandı. Üreterlerin görüntülenebilmesi için yukarıda tanımlanan planlarda minimal transduser hareketlerinin gerekli olduğunu gözlemledik. Koronal planda çalışırken, özellikle fetüsün yer düzlemine paralel olmasının üreterleri görmeyi kolaylaştırdığını izledik. Çalışmamızda izlem süresi ile ilgili bir parametre olmamasına karşın, üreterlerin görüntülenebilmesinin aynı fetüste dakikalar içinde değişebileceğini saptadık. Bu bağlamda, ileride yapılacak çalışmalarda üreter vizibilitesinin zamana karşı değişimlerinin irdelenebileceğini düşünmekteyiz. Böylesi bir araştırmada peristaltik hareketlerin birim zaman aralığındaki sayısı, yönü de araştırılabilir. Üreter görüntülenmesi sırasında USG cihazının “harmonic imaging” özelliğinden yararlanılması ve kontrastın dokular arasındaki ayırt edilebilirliği arttıracak şekilde ayarlanmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürde fetal üreterin görüntülenmesi için verilen bir ölçüm metodu veya vizibilitesi için eşik değere rastlamadık. Halbuki çalışmamızda ayrıntılı yaklaşımla incelenen fetüslerde üreterin içten içe genişlik ölçümü olarak 0,4 mm ile 2,7 mm arasında değişen ölçümler kaydettik. Bu sınırlar içerisinde ölçülen ureter genişliği için dört alt grubunu oluşturduk. 0,4–1 mm, 1–1,5 mm, 1,5–2 mm ve ≥ 2 mm. Üst segment ureterleri incelediğimizde, 240 üst segment ureterinin 140'ı(%58,33) vizibl idi. Alt segment ureterlere baktığımızda ise 94'ü(%39,17) vizibl idi. Üreterin pelvis içerisinde anatomik seyri göz önünde bulundurulursa üst segmentte ureterlerin pelvis renalisten çıkışlarının izlenebilmesinden ötürü daha sık “vizibl” izlenmiş olabileceklerini veya diğer pelvik organların da görüntü alanına girmesiyle alt segmentin seçilebilirliğinin azaldığını speküle edebiliriz.

Çalışma grupları üst segment ureterlerinin genişlik dağılımı açısından karşılaştırıldığında Grup I'deki ureterlerin çoğunluğu(%46,5) 1–1,5 mm arasında, Grup II'deki ureterlerin çoğunluğu(%46,2) 1,5–2 mm arasında izlenip istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0,007$). Ancak alt segment ureterlerinin genişlik dağılımı açısından Grup I ve Grup II arasında fark yoktu. Alt segment ureterlerinin her iki grupta da en sık 1–1,5 mm arasında izlendiği görüldü.

Vizibl izlenen ureterler için in utero kullanılan bir eşik değeri bulunmamaktadır. Antenatal değerlendirme sonucunda üriner sistem dilatasyonu şüphesi ile postnatal USG için referans edilen bebeklerde doğumu takiben ilk hafta içerisinde yapılan pelvik ultrasonografide üriner sistem patolojisini değerlendirmek için çeşitli kriterler vardır [36,37]. Bunlar arasında dikkat çeken bir bulgu, ureter dilatasyonu için niceliksel bir değeri verilmiş olması ve bu değerin “3 mm” olmasıdır. Bizim çalışmamızda hiçbir ureter ölçümü 2.7 mm üzerinde yer almıyordu ve bu bulgunun postnatal dönemde kullanılan 3 mm eşik değeri ile uyumlu olduğu söylenebilir. Ancak çalışmamızın 16-23. gebelik haftalarında yapılmış olması bu yorum için ihtiyatlı davranmamızı gerektirmektedir. Belki de ilerde ureterlerin “vizibilite” kavramı ile ilgili daha

fazla sayıda çalışma yapılmasıyla bir normogram oluşturmak için yeterli bilgi birikimi oluşacaktır.

Tablo 5-1: Neonatal ultrasonografide üriner sistem anomalisine işaret eden karakteristik bulgular

> 7 mm pelvik dilatasyon
Renal kaliks dilatasyonu
Renal parankim incilmesi
Kortikomedüller farklılaşmada azalma
Ufak böbrek boyutu
>3 mm üreter dilatasyonu
Üreter duvar kalınlaşması
Büyük mesane

Çalışmamızda gestasyonel haftalara göre üreterin vizibilitesi incelendiğinde Grup I ile Grup II arasında fark bulunmadı. Yani üreterin izlenebilirliği çalışmanın yapıldığı 16-23. gestasyonel hafta arasında değişmemektedir. Belki son trimesterde üreterlerin vizibilitesine dair bir çalışma yürütülecek olsa farklı sonuçlar doğacaktır. Eğer üreterin görüntülenebilirliği geçici hidronefroz veya pelviektazideki gibi fizyolojik bir bulgu ise belki de vizibl izlediğimiz üreterler son trimesterde izlenmeyecekti.

Çalışmamızın bir diğer öncelikli amaçlarından biri izole minimal pelviektazi varlığında vizibl üreter sıklığının saptanmasıydı. İncelediğimiz toplam 240 üreterorenal ünitenin 154'ünde (%64,2) üreterler vizibl idi. Minimal pelviektazili fetüslerden oluşan Grup II'deki

üreterler(%73,8) Grup I'deki üreterlere(%62,1) göre daha yüksek oranda vizibl izlense de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı(p=0.151). Bu sonuca göre normal anteroposterior renal pelvis ölçümü olan fetüsler ile minimal pelviiktazili fetüslerde üreterlerinin görüntülenebilirliği arasında fark yoktu.

Gebelikte fetal renal pelvisin görüntülenebilirliğine dair literatürde çeşitli hipotezler mevcuttur. Çeşitli çalışmalar “maternal hidrasyon” üzerinde durmuştur [40,41,42,43]. Bir çalışmada maternal mesane doluluğu ile fetal pelvis renalis ölçümü arasında direkt ilişki gösterilmiştir [40]. Bizim çalışmamızda muayene öncesi hidrasyon veya maternal mesane doluluğu ile ilgili bir kriter yer almıyordu ancak muayene sırasında hidrasyon gerçekleştirmedik.

Fetüsün üriner sisteminin dilatasyonu fizyolojik ve dinamik bir süreç olarak zaman zaman tanımlanmıştır[39]. Persutte ve ark. yaptıkları çalışmada iki saatlik izlem süresi içerisinde pelvis renalis ölçümlerinin oldukça değişken olduğunu göstermişlerdir ve hastaların sadece %5'inin renal pelvis ölçümlerinin çalışma süresi boyunca aynı kaldığını rapor etmişlerdir [38]. Renal pelvisin vizibilitesine dair değişkenlik “vizibl üreter” kavramı için de uyarlanabilir. Üreterlerin görüntülenebilmesinin fetüste dakikalar içerisinde değişebileceğini çalışmamız sırasında saptadık. Hem renal pelvis hem de üreter vizibilitesi üzerine yapılacak bir çalışmada zaman içerisinde değişkenlik gösterilebilir.

Vizibl kabul ettiğimiz üreterlerin sağ veya sol olma durumu arasında fark yoktu. Görüntülenebilen üreterlerin % 49,4'ü sağ taraflı, % 50,6'sı sol taraflı olup her iki taraf da nerdeyse yarı yarıya vizibiliteye katkıda bulundu. Grup I ve Grup II arasında karşılaştırma yapıldığında da vizibiliteye katkının benzer şekilde olduğu ve gruplar arasında fark olmadığı bulundu.

Vizible izlenen 154 üreterin hangi segmentlerde vizibl olduğu incelendiğinde; üreterlerin çoğunun (%51,95) hem üst hem de alt segmentte izlendiği görüldü. Daha önceden de belirtildiği gibi alt segment vizibilitesi (%9,09) üst segment vizibilitesinden (%38,96) daha azdı.

Üreter vizibilitesinin çift taraflı olma durumunu inceledik. Grup I'de 51 fetüste üreterlerin çift taraflı, 21 fetüste tek taraflı vizibl olma durumu söz konusuken, Grup II'de 12 fetüste üreterlerin çift taraflı, 7 fetüste ise tek taraflı vizibl olduğu izlendi. Grup I'deki bir fetüsün üreterinin çift taraflı izlenme olasılığı ile Grup II'deki fetüsün çift taraflı olarak izlenme oranı arasında fark yoktu.

Çalışmadaki cinsiyet dağılımına bakılırsa 240 ünitelik toplam kohorttaki fetüslerin %53.3'ü erkek iken Grup I'deki fetüslerin %49.5'i, Grup II'deki fetüslerin %71.4'ü erkektir. Grup II'de erkek fetüsler açık arayla çoğunluğu oluşturmaktadır. Böylece vizibl üreterli erkek fetüslerin Grup II'deki dağılımı da daha yüksektir (%70.97).

VI- SONUÇ

Fetal anatominin büyük ölçüde tamamlanmış olduğu 16-23. gebelik haftasında uygulanan ultrasonografi tetkiki ile fetüsa ait pekçok anomalinin tanısı koyulabilmektedir. Konjenital anomalileri tanımak için, öncelikle normal fetal anatomiyi doğru tanımlamak gerekir. Fetal normal anatominin tanımlanmasına yönelik pekçok temel araştırma onyıllar öncesinden tamamlanmışsa da, bu çalışmalarla oluşan bazı bilgilerin ve kanaatlerin yeniden irdelenmesi gerekebilmektedir.

Biz bu çalışmamızda, 16-23 hafta arası gebeliklerde uygulanan detaylı fetal ultrason incelemesi sırasında fetüs üreterinin görülebilmesine yönelik etkili, tekrar edilebilir bir yöntem geliştirmeyi amaçladık. Normal anteroposterior renal pelvis ölçümüne sahip ve minimal pelviectazili fetüslerde vizibl üreter sıklığını, genişliğini ve vizibl üreterin izlendiği anatomik konumu belirlemeyi amaçladık.

Bilgimiz dahilinde bugüne kadar üreter vizibilitesi üzerine yapılan bir çalışma yoktur. Çalışmamız bu konuda ilk olma niteliğini taşımaktadır. Klasikleşmiş genel kanaat, dilate olmadıkça, fetal üreterlerin anatomik inceleme sırasında görülemeyeceği şeklindedir [5]. Çalışmamızda incelediğimiz 240 üreterorenal üniteye toplam 154 üniteye üreterler vizibl idi (% 64,2). Üreterin içten içe genişlik ölçümü olarak 0,4 mm ile 2,7 mm arasında değişen ölçümler kaydettik. Segment olarak incelediğimizde 240 üst segmentin 140'ı (%58,33), 240 alt segmentin 94'ü (% 39,17) vizibl idi. Üst segmentlerde vizibilite oranının daha yüksek olmasını, pelvis renalisten üst üreter segmentlerinin çıkışlarının izlenebilmesine ve diğer pelvik organların da görüntü alanına girmesiyle alt segmentin seçilebilirliğinin azalmasına bağlı olabileceğini düşündük.

Normal anteroposterior pelvis renalis ölçümü olan fetüsler ve minimal pelviectazili fetüsler üreter vizibilitesi açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Gestasyonel haftalara göre üreter vizibilitesi incelendiğinde her iki grup arasında fark saptanmadı. Vizibl kabul ettiğimiz üreterlerin sağ veya sol olma durumu arasında fark yoktu.

Bugüne kadar fetal üriner sistem dilatasyonu ve pelviiktazi popüler araştırma konuları olmuşlardır ancak fetal üreterin fizyolojik vizibilitesine dair çalışmaya rastlamadık. Zaman içerisinde bu hususta daha fazla bilgi birikimi olacağını ümit etmekteyiz.

Özellikle pelviiktazili olgularda vizibl üreter varlığında ve yokluğunda prenatal izlem ve postnatal akıbetin ne yönde şekilleneceğine dair çalışmaların faydalı olacağı düşüncesindeyiz.

VII- ÖZETLER

VII-a. Özet

Amaçlar: Klasik literatür bilgisi dilate olmadığı takdirde fetüs üreterinin ultrasonla görüntülenemeyeceği şeklindedir. Çalışmamızda 1) 16-23 hafta arası gebeliklerde uygulanan detaylı fetal ultrason incelemesi sırasında fetüs üreterinin görülebilmesine (vizibilitesine) yönelik etkili, tekrar edilebilir bir yöntem geliştirmeyi 2) Normal anteroposterior renal pelvis ölçümüne sahip (Grup I) ve minimal pelviectazili (Grup II) fetüslerde vizibl üreter sıklığını, genişliğini ve vizibl üreterin izlendiği anatomik konumu belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: 16-23. gebelik haftaları arasında 99 normal fetüs ve 21 minimal pelviectazili (tek veya çift taraflı pelvis renalis anteroposterior ölçümü ≥ 4 mm) fetüsün ayrıntılı fetal inceleme ve standart fetal biyometrik ölçümlerine ek olarak bilateral böbrek ölçümleri, pelvis renalislerin ön-arka çapları, mesane çapları ve duvar kalınlığı ölçüldü. Koronal planda üreterlerin görüntülenebilirliğine yönelik yöntem tanımlandı. 120 hastanın verileri hasta başına sağ ve soldan oluşan iki ünite oluşturacak şekilde toplam 240 “üreterorenal ünite”de incelendi.

Bulgular: Çalışmamızda incelediğimiz 240 üreterorenal ünite de toplam 154 ünite de üreterler vizibl idi (% 64,2). Üreterin içten içe genişlik ölçümü olarak 0,4 mm ile 2,7 mm arasında değişen ölçümler kaydettik. Grup I'deki 198 ünitenin 123'ünde (% 62,1) , grup II'deki 42 ünitenin 31'inde (%73,8) üreterler vizibl olarak izlendi ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı Üst segment üreterlerinin vizibilitesi (%58,33) alt segment üreterlerinin vizibilitesinden (% 39,17) daha fazla idi.

Sonuçlar: Antenatal üriner sistem dilatasyonu ve pelviectazi çok rağbet gören çalışma konuları olmalarına rağmen bilgimiz dahilinde bugüne kadar üreterin fizyolojik vizibilitesi

üzerine bir çalışma yapılmamıştır. Her ne kadar azımsanmayacak sayıda normal fetüste ve minimal pelviectazili fetüste üreterlerin ayrıntılı incelemeyle görüntülenebilir olduğunu göstermişsek de klinik olarak anlam ifade edebilmesi için daha fazla sayıda çalışmaya gerek vardır. Özellikle pelviectazili olgularda vizibl üreter varlığında ve yokluğunda prenatal izlem ve postnatal akıbetin ne yönde şekilleneceğine dair çalışmaların faydalı olacağı düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Pelviectazi, fetal üreter, antenatal üriner sistem dilatasyonu, vizibl üreter

VII-b. Abstract

Objectives: Classic literature suggests that fetal ureter should not be visible unless dilated. In our study we aimed to a) produce an effective, reproducible method in order to visualize the fetal ureter during a detailed fetal anatomic survey b) establish the frequency of visible ureter among normal fetuses (Group I) and among fetuses who present with minimal pelviectasis (Group II), also to determine the width of the visible ureter and the anatomic localization it is visualized.

Material and Methods: 99 normal and 21 fetuses with minimal pelviectasis (anteroposterior renal pelvis width of ≥ 4 mm), were subjected to a detailed anatomic survey. Besides standart biometrical measurements, renal size measurements, bladder size measurements, bladder wall thickness and measurement of the renal pelvis were obtained in each case. The data of 120 patients was analysed in 240 "ureterorenal unit"s described.

Results: Out of the 240 units that we analysed, ureters were visible in 154 units (%64,2). The ureter width measurements varied between 0,4 mm and 2,7 mm. In Group I 123 (%62,1) ureters out of 154, in Group II 31 (%73,8) ureters out of 42 were visible but the difference was not statistically significant. The visualisation of upper segment ureters (%58,33) was greater than of lower segment ureters (%39,17).

Conclusions: Although antenatal urinary tract dilatation and pelviectasis are popular topics of investigation we did not come across any studies regarding the physiological visibility of the fetal ureter. During a detailed anatomic survey we have shown that in a considerable number of normal fetuses and in fetuses with pelviectasis, the ureter is visualised. Albeit there is need for further studies to determine the clinical significance of our findings we believe that we have produced valuable information. Especially in the presence of pelviectasis whether

accompanying visible or nonvisible ureter makes a difference regarding the antenatal follow-up and postnatal evaluation should be sought and investigated.

Keywords: Pelviectasis, fetal ureter, antenatal urinary system dilatation, visible ureter

VIII- KAYNAKLAR

1. Blyth B, Synder HM, Duckett JW. Antenatal diagnosis and subsequent management of hydronephrosis. *J Urol* 1993; 149: 693.
2. Siemens DR, Prouse KA, MacNeily AE ve ark. Antenatal hydronephrosis: thresholds of renal pelvic diameter to predict insignificant postnatal pelvicaliectasis. *Tech Urol* 1998; 4:198.
3. Stocks A, Richards D, Frentzen B ve ark. Correlation of renal pelvic anteroposterior diameter with outcome in infancy. *J. Urol* 1996;155:1050.
4. Woodward M, Frank D. Postnatal management of antenatal hydronephrosis. *BJU Int* 2002; 89: 149
5. Pates JA, Dashe JS. Prenatal diagnosis and management of hydronephrosis. *Early Hum Dev* 2006; 82:3
6. Sairam S, Al-Habib A, Sasson S, Thilaganathan B. Natural history of fetal hydronephrosis diagnosed on mid- trimester ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 17: 191-6
7. Blachar A, Blachar Y, Livne PM, ve ark. Clinical outcome and follow-up of prenatal hydronephrosis. *Pediatr Nephrol* 1994; 8: 30 (özet)
8. Signorelli M, Cerri V, Taddei F, Grolì C, Bianchi UA. Prenatal diagnosis and management of mild pyelectasis: implications for neonatal outcome and follow-up. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; 118: 154-9
9. Callen PW, *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*. 4th edition. Philadelphia, PA: W.B.Saunders Company; 2000

10. Baskin LS, Matoo TK, Kim MS. Primary Megaureter in infants and children. UpToDate Official Reprint. 2010
11. Baskin LS, Zderic SA, Synder HM, Duckett JW. Primary dilated megaureter: long term followup. *J. Urol* 1994; 152: 618 (özet)
12. Stoll C, Alembik Y, Roth MP ve ark. Risk factors in internal urinary system malformations. *Pediatr Nephrol* 1990; 4: 319 (özet)
13. McLellan DL, Retik AB, Bauer SB ve ark. Rate and predictors of spontaneous resolution of prenatally diagnosed primary nonrefluxing megaureter. *J Urol* 2002; 168: 2177
14. Gimpel C, Masioniene L, Djakovic N ve ark. Complications and long term outcome of primary obstructive megaureter in childhood. *Pediatr Nephrol* 2010; 25:1679
15. Calisti A, Oriolo L, Perrotta ML ve ark. The fate of prenatally diagnosed primary nonrefluxing megaureter: do we have reliable predictors for spontaneous resolution? *Urology* 2008; 72: 309
16. Shukla AR, Cooper J, Patel RP ve ark. Prenatally detected primary megaureter: a role for extended followup. *J Urol* 2005; 173:1353
17. Peters CA, Reid LM, Docimo S, Luetic T, Carr M, Retik AB ve ark. The role of the kidney in lung growth and maturation in the setting of obstructive uropathy and oligohydramnios. *J Urol* 1991; 146: 597
18. Benacerraf BR, Mandell J, Estroff JA, Harlow BL, Frigoketto FD Jr. Fetal pyelectasis: a possible association with Down Syndrome. Department of Obstetrics and Gynecology, Brigham & Women's Hospital, Boston, Massachusetts. *Obstet Gynecol* 1990; 76:58-60

19. Corteville JE, Dicke JM, Crane JP. 1992. Fetal pyelectasis and Down Syndrome: is genetic amniocentesis warranted? *Obstet Gynecol* 79 (Part1) 770-772
20. Nicolaides KH, Cheng HH, Abbas A, Snijders RJ, Gosden C. 1992. Fetal renal defects: associated malformations and chromosomal defects. *Fetal Diagn Ther* 7(1): 1-11
21. Wickstrom EA, Thangavelu M, Parilla BV, Tamura RK, Sabbagha RE 1996. A prospective study of the association between isolated fetal pyelectasis and chromosomal abnormality. *Obstet Gynecol* 88 (3): 379- 382
22. Havutcu AE, Nikolopoulos G, Adinkra P, Lamont RF. 2002. The association between fetal pyelectasis on second trimester ultrasound scan and aneuploidy among 25,586 low risk unselected women. *Prenat Diagn* 22(13): 1201-1206
23. Coco C, Jeanty P. 2005. Isolated fetal pyelectasis and chromosomal abnormalities. *Am J Obstet Gynecol* 193: 732-738
24. Centers for Disease Control. Achievements in public health. 1900-1999: Healthier mothers and babies. *MMWR* 1999; 48 (38): 849-58
25. Centers for Disease Control. Contribution of birth defects to infant mortality- United States, 1986, *MMWR* 1989; 38 (37): 633-5
26. Anderson RN, Kochanek KD, Murphy SL. Report of the Final Mortality Statistics, a995. *Monthly Vital Statistics Report*, vol 45, no 11, suppl2. Hyattsville, MD: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control, National Center for Health Statistics, 1997
27. Whitfield CR: The routine ultrasound scan in all pregnancies. *World Society of Perinatal Medicine Meeting*, Washington DC, 1984

28. Queisser- Luft A, Stopfkuchen H, Stolz G ve ark: Prenatal diagnosis of major malformations: quality control of routine ultrasound examinations based on a five year study of 20, 248 newborn fetuses and infants. *Prenat Diagn* 18: 567, 1998.
29. Ewingman BG, Crane JP, Frigoletto FD , RADIUS study group. Effect of prenatal ultrasound screening on perinatal outcome. *N Engl J Med* 1993; 329 (12): 821-7.
30. Levi S. Ultrasound in prenatal diagnosis: polemics around routine ultrasound screening for second trimester fetal malformations. *Prenat Diagn* 2002; 22: 285-95
31. Şen C. Fetal anomaliler açısından ultrason muayenesinin yeri ve zamanı. *Perinatoloji Dergisi* 2002; 10:2: 67-75
32. . Callen PW, *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*. 5th edition. Philadelphia, PA: W.B.Saunders Company; 2008: 643
33. Mure PY, Mouriquand P. Upper urinary tract dilatatin: Prenatal diagnosis, management and outcome. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 2008; 13, 152-163
34. Damen- Elias HA, Strigter RH, De Jong TP, Visse GH. Variability in dilatation of the fetal renal pelvis during a bladder filling cycle. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 24(7): 750-5
35. Persutte WH, Hussey M, Chyu J, Hobbins JC. Striking findings concerning the variability of the fetal renal collecting system *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000; 15: 186-90
36. Hodler J, Von Schulthess GK, Zollikofer CL. *Diseases of the abdomen and pelvis 2010-2013: Diagnostic Imaging and Interventional Techniques 2010*, Springer Italia:2010-174
37. Callen PW, *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*. 5th edition. Philadelphia, PA: W.B.Saunders Company; 2008: 652

38. İsmaili K, Hall M, Piepsz A, Alexander M, Schulman C, Avni FE. Insights into the pathogenesis and natural history of fetuses with renal pelvis dilatation. *European Urology* 2005; (48) 207-214
39. Sherer DM. Is fetal hydronephrosis overdiagnosed? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;16:601-6
40. Babcock CJ, Silvera M, Drake C, Levine D. Effect of maternal hydration on mild fetal pyelectasis. *J Ultrasound Med* 1998; 17:539-44(özet)
41. Graif M, Kessler A, Hart S, Daitzchman M, Mashiach S, Boichis H, Itzchak Y. Renal pyelectasis in pregnancy: correlative evaluation of fetal and maternal collecting systems. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 167: 1304-6(özet)
42. Hoddick WK, Filly RA, Mahony BS, Callen PW. Minimal fetal pyelectasis. *J Ultrasound Med* 1985;4:85-9(özet)
43. Allen KS, Arger PH, Mennuti M, Coleman BG, Mintz MC, Fishman M. Effects of maternal hydration on fetal renal pyelectasis. *Radiology* 1987; 163:807-9(özet)
44. Merlini E, Spina P. Primary non-refluxing megaureters. *J Pediatric Urology*.2005;1:409-417
45. Bebacerraf BR. The history of the second trimester sonographic markers for detecting fetal Down syndrome. *Prenat Diagn* 2010; (7) 644- 52
46. Nicolaidis KH, Azar G, Byrne D, Mansur C, Marks K. Fetal nuchal translucency ultrasound screening for chromosomal defects in first trimester of pregnancy. *BMJ*.1992; 304:867-9

47. Woo, Joseph (2002). ["A short History of the development of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology"](http://ob-ultrasound.net). ob-ultrasound.net.
48. Shokeir AA, Nijman RJM. Primary megaureter: current trends in diagnosis and treatment. BJU International 2000;86: 861-8
49. Ismaili K, Avni FE, Martin Wissing K, Hall M Brussels Free University Perinatal Nephrology Study Group. Long- term clinical outcome of infants with mild and moderate fetal pyelectasis; validation of neonatal ultrasound as a screening tool to detect significant nephrouropathies. J Pediatr 2004;144: 759-65
50. Kent A, Cox D, Downey P, James SL. A study of mid fetal pyelectasia-outcome and proposed strategy of management. Prenat Diagn 2000;20:206-209
51. Aviram R, Pomeran A, Sharony R, Beyth Y, Rathaus V, Teoer R, Pomeran A. The increase of renal pelvis dilatation in the fetus and its significance. Ultrasound Obstet Gynecol 2000;16:60-62
52. Ellsworth P, Sitnikova L. Impact of prenatal ultrasonography on the detection, evaluation, management and outcome of genitourinary anomalies. AUA Update Series 2005;24:235-52
53. Wiener JS, O'Hara SM. Optimal timing of initial postnatal ultrasonography in newborns with prenatal hydronephrosis. J Urol 2002; 168:1826
54. Nguyen HT, Herndon CDA, Cooper C, Gatti J et al. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. Journal Ped Urol 2010;6: 212-231
55. Herndon CDA. Antenatal hydronephrosis: differential diagnosis, evaluation and treatment options. Scientific World Journal 2006;1-50

56. Odibo AO, Raab E, Elovitz M, Merrill JD, Macones GA. Prenatal mild pyelectasis: evaluating the thresholds of renal pelvic diameter associated with normal postnatal renal function. *J Ultrasound Med* 2004;23:513
57. Shimada K, Kakizaki H, Kubota M, Taki M, Takeuchi H, Hiramatsu Y ve ark. Standard method of diagnosing dilatation of the renal pelvis and ureter discovered in the fetus, neonate and infant. *Int J Urol* 2004;11:129
58. Harding LJ, Malone PS, Wellesley DG. Antenatal minimal hydronephrosis: is its follow-up an unnecessary cause of concern? *Prenat Diagn* 1999;19:701
59. Alladi A, Agarwala S, Gupta AK, Bal CS, Mitra DK, Bhatnagar V. Postnatal outcome and natural history of antenatally-detected hydronephrosis. *Pediatr Surg Int* 2000;16:569
60. Sidhu G, Beyene J, Rosenblu ND. Outcome of isolated antenatal hydronephrosis; a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Nephrol* 2006;21:218
61. Yiee J, Wilcox D. Management of fetal hydronephrosis. *Pediatr Nephrol* 2008;23:347
62. Ek S, Lidfeldt KJ, Varrico L. Fetal hydronephrosis; prevalence, natural history and postnatal consequences in an unselected population. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007;86:1463
63. Gatti JM, Broecker BH, Scherzz HC, Perez-Brayfield MR, Kirsch AJ. Antenatal hydronephrosis with postnatal resolution: how long are postnatal studies warranted? *Urology* 2001;57:1178
64. Duncan KA. Antenatal renal pelvic dilatation; the long-term outlook. *Clin Radiol* 2007;62:134

65. Mallik M, Watson AR. Antenatally detected urinary tract abnormalities: more detection but less action. *Pediatr Nephrol* 2008; 23:897
66. Cohen-Overbeek TE, Wijngard-Boom P, Ursem NT ve ark. Mild renal pyelectasis in the second trimester: determination of cut-off levels for postnatal referral. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25:378
67. Thomas DFM. *Fetal urology and prenatal diagnosis*. 5th edition. United Kingdom, Informa Healthcare; 2007:19-34
68. Zerrin JM, Ritchey ML, Chang AC. Incidental vesicoureteral reflux in neonates with antenatally detected hydronephrosis and other renal abnormalities. *Radiology* 1993;187:157-60
69. Riccabona M. Assessment and management of newborn hydronephrosis. *World J Urol* 2004;22:73-8