



Türkiye Maternal Fetal Tıp ve Perinatoloji Derneği  
**ULTRASONOGRAFİ KURSU**  
2-4 KASIM 2017  
HARBİYE ASKERİ MÜZE, İSTANBUL

Maternal - Fetal Tıp ve Perinatoloji Derneği  
Türkiye  
23-06-1998

Prof. Dr. Hayri Ermis  
Anısına...



# Pelviyektazi'den fetal üriner sistem anomalilerine



**Prof Dr M Tamer MUNGAN**

[tdmungan@gmail.com](mailto:tdmungan@gmail.com)

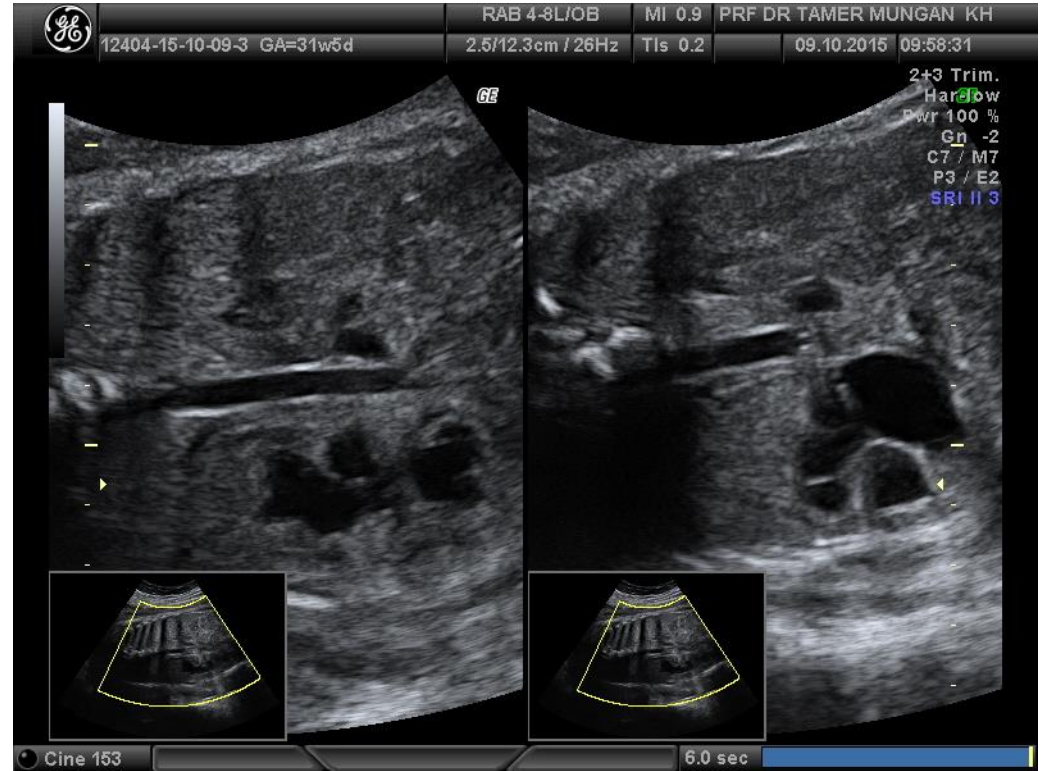
# Konu Akış Şeması(1)

- **Gerekçe'ler:**

- **Fetal Pelviyektazi/Hidronefroz, sık rastlanan fetal anormal durumlardan biridir.**
- **Tanısında ve özellikle evrelemesinde farklılıklar vardır.**
- **Gebelik sürecinde takibinde farklı yaklaşımlar vardır.**
- **“Doğum sonrası danışmanlık ve prognozu hakkında güncel yaklaşım ne olmalıdır?”, sorusu tartışılmalıdır.**

# Konu Akış Şeması(2)

- **Tanım**
- **Klasifikasyon/**  
**Evreleme**  
APD / SFU
- **Genetik sorun ?**
- **Diğer anomaliler?**
- **Yönetim**  
Gebelikte  
Postpartum



# Üriner Toplayıcı sistem dilatasyonu

- İn utero Üriner toplayıcı sistemde dilatasyon tesbit edildiğinde 4 temel sorunun irdelenmesi gerekir.
  - **Dilasyonun orjini** nedir?
    - Alt üriner sistem
    - Üst üriner sistem
  - Birlikte «**assosiye**» **anomali** varmı?
  - **Genetik** ilişki ?
  - Malformasyonun **prognozu** nedir?

# ANTENATAL HİDRONEFROSİS(ANH)<sup>(1)</sup>

- Antenatal Hidronefrosis: renal pelvis ve/veya kalikslerin genişlemesi ile karakterize, %1-5 sıklıkta rastlanan, intrauterin anomalilerden biridir.
  - *Üriner obstrüksiyon olmaksızın, gelişen ve spontan olarak gerileyen renal pyelektazilere, Transient veya Fizyolojik renal pyelektazi adı verilir.*

Hari B. Srinivasan ,et al. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 2013; 26(2): 166–168

- İntrauterin tanısı ile doğumdan sonraki dönemde cerrahi gereksinimi konusunda, informatif bilgi verilmesi konusu değişkenlik göstermektedir.

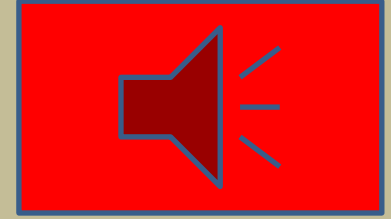
Davenport MT, et al. *Pediatr Surg Int* 29: 207–214, 2013

Timberlake MD, et al. *Nat Rev Urol* 10: 649–656, 2013

Mallik M, et al. *Pediatr Nephrol* 23: 897–904, 2008

Santos J D , et al. *Clin J Am Soc Nephrol*.2015

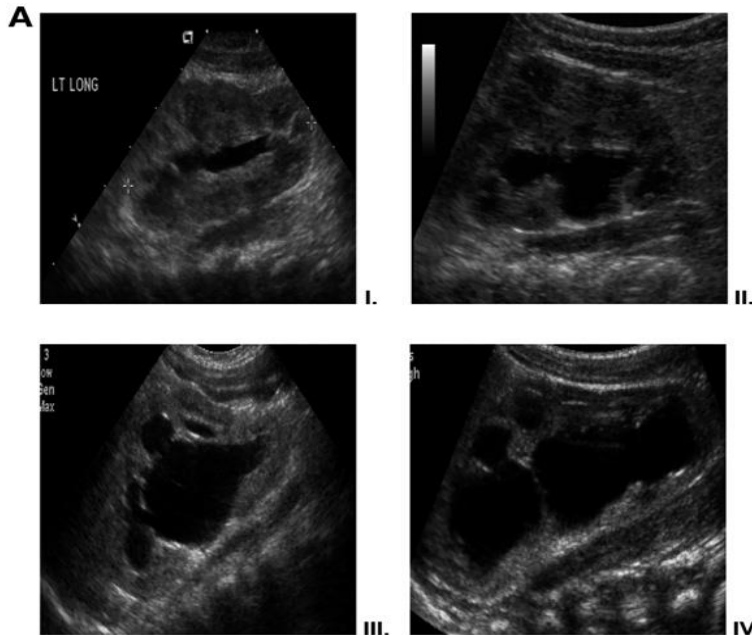
# Fetal Piyelektazi



- Sık olarak karşılaşılan prenatal sonografik bulgudur.
- Olguların çoğunda üriner obstriksiyon yoktur.
- Ancak ürojenik anomaliler için erken bir bulgu (?) olabileceğinden değerlendirme önemlidir.
- $\geq 15\text{mm}$  pyelektazilerde postnatal değerlendirme için fikir birliği vardır.
- Ancak pyelektazilerde standartizasyon kriterleri ve 5-10mm arasındaki pyelektazilerdeki postnatal yönetim tartışmalıdır.
- Piyelektazilerin %90'ı spontan regresyona uğrar. Buna rağmen  $>5\text{mm}$  olguların antenatal takibi önerilebilir.

# A New Grading System for the Management of Antenatal Hydronephrosis

Joana Dos Santos, et al. *Clin J Am Soc Nephrol.* July 31, 2015

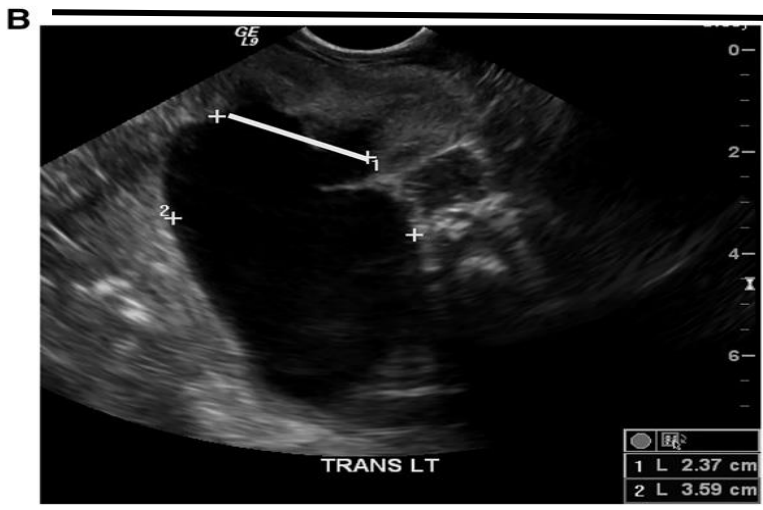


## Society for Fetal Urology grading system

- A- **Grade I** : İdrar sinüsleri minimal bölmüş
- B- **Grade II** : Büyük kaliksler dilate, pelvis geniş
- C- **Grade III**: Tüm kaliksler belirgin
- D- **GradeIV**: Grade III + Parankim incelməsi

Fernbach SK, et al. *Pediatr Radiol* 23: 478–480, 1993  
Nguyen HT, et al. *J Pediatr Urol* 6: 212–231, 2010

Pelvikaliektazi-Kortikal kalınlık  
interobserver variabilitesi yüksek



## AnteroPosterior Diameter of the renal pelvis

Transfers kesitte APD ölçümü ve Ekstrarenal ölçüm

Sidhu G, et al. *Pediatr Nephrol* 21: 218–224, 2006  
Cheng AM, et al. *Arch Pediatr Adolesc Med* 158:38–40,2004

Pelviyektazi  
Nicel değerlendirme

**Table 1** Description of grading systems of both degrees of hydronephrosis and vesicoureteral reflux, as outlined by the Society for Fetal Urology and the International Radiographic Classification system [9–11]

Society for Fetal Urology grading system for hydronephrosis

Grade 0	Absent pyelectasis; normal renal parenchymal thickness
Grade 1	Slight splitting of renal pelvis; normal renal parenchymal thickness
Grade 2	Conspicuous splitting of renal pelvis, confined within renal border; normal renal parenchymal thickness
Grade 3	Wide splitting of renal pelvis, dilated outside renal border, calices dilated; normal renal parenchymal thickness
Grade 4	Further dilatation of renal pelvis and calices; thinning of renal parenchyma

International Radiographic Classification of vesicoureteral reflux

Grade 1	Reflux into ureter only
Grade 2	Reflux into non-dilated ureter, non-dilated renal pelvis and sharp calyces
Grade 3	Reflux into mildly dilated ureter, mildly dilated renal pelvis, and mildly blunted calyces
Grade 4	Reflux into moderately dilated and tortuous ureter and renal pelvis and into moderately blunted calyces
Grade 5	Reflux into severely dilated and tortuous ureter and renal pelvis and into severely blunted calyces

# ANTENATAL HİDRONEFROSİS(ANH)<sup>(2)</sup>

- ANH olgularında, doğum sonrası cerrahi gereksinimin değerlendirilmesi geniş bir spektrumda olabilir.
  - Hafif Hidronefrosis:
    - APD < 10mm
    - SFU Grade I
- Şiddetli Hidronefrosis:
  - APD  $\geq$  15mm
  - SFU Grade IV

Stabil ve %98 düzelmektedir

Kötü prognoz

# ANTENATAL HİDRONEFROSİS (ANH)<sup>(3)</sup>

- Modarate Hidronefrosis:

- APD > 10-15mm..... %52-65
- SFU Grade II..... %42-100
- SFU Grade III..... %27-89

Stabil ve /veya ilerleme

- Postnatal cerrahi gereksinimi:

- APD 6-15mm
- SFU Grade II/III



# ANTENATAL HİDRONEFROSİS(ANH)<sup>(4)</sup>

- Fetal sonogramda, mesane ilk trimesterde görülür ve standart fetal üriner sistem değerlendirmesi ise 2. ve 3. trimesterde yapılır.
- Eğer üriner sistemle ilgili bir anomali düşünülüyorsa mutlaka **tekrarlanan sonografilere** gereksinim vardır.
- Standart değerlendirmede: **böbrek parankimi**, **toplayıcı sistem** ve **mesane** değerlendirmesi yapılır.

Lee RS et al. Pediatrics 118:586–593, 2006

Odibo AO, et al. J Ultrasound Med 23:513–517, 2004

Chapman T. Pediatr Radiol 42 (Suppl 1):S115-S123,2011

# ANTENATAL HİDRONEFROSİS(ANH)<sup>(5)</sup>

- Fetal Piyelektazilerin büyük kısmı regrese olmaktadır.
  - Erken 3. trimesterde regresyon %82,8
  - Doğumdan evvel %93,1

Srinivasan Hb, et al. J Matern Fetal Neonatal Med **2013**; 26:166-8

Kim HJ, et al. Urology **2012**; 79:1132-7

Kim MK, et al. I. Perinat. Med. **2013**; 41(4): 401-409

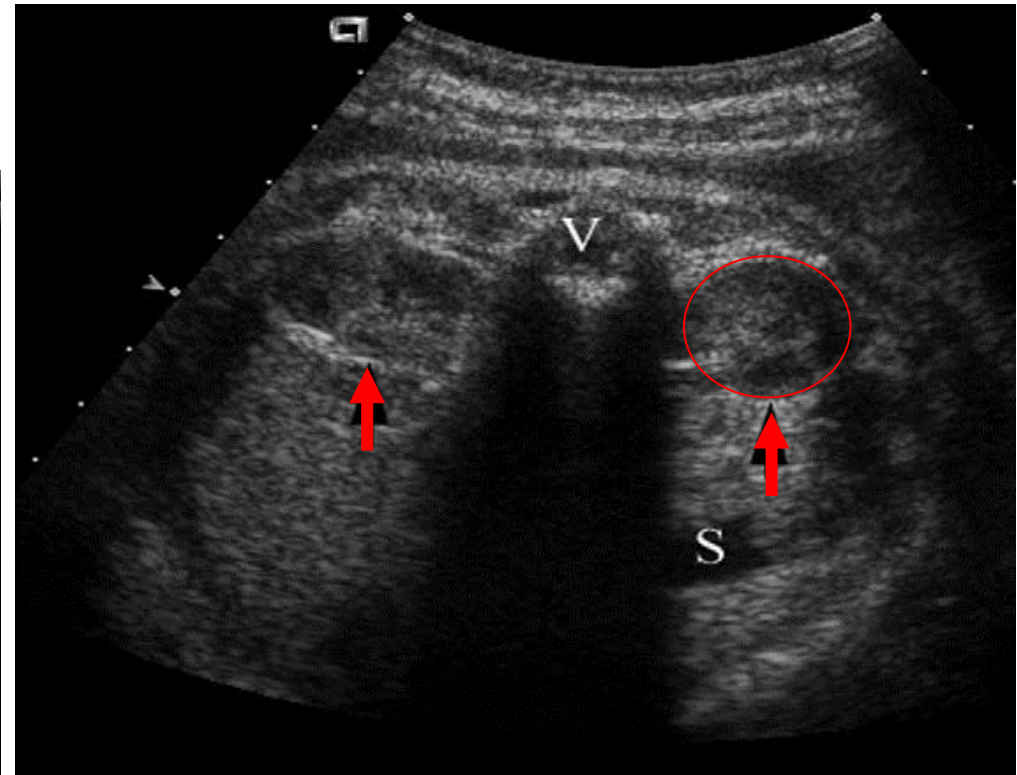
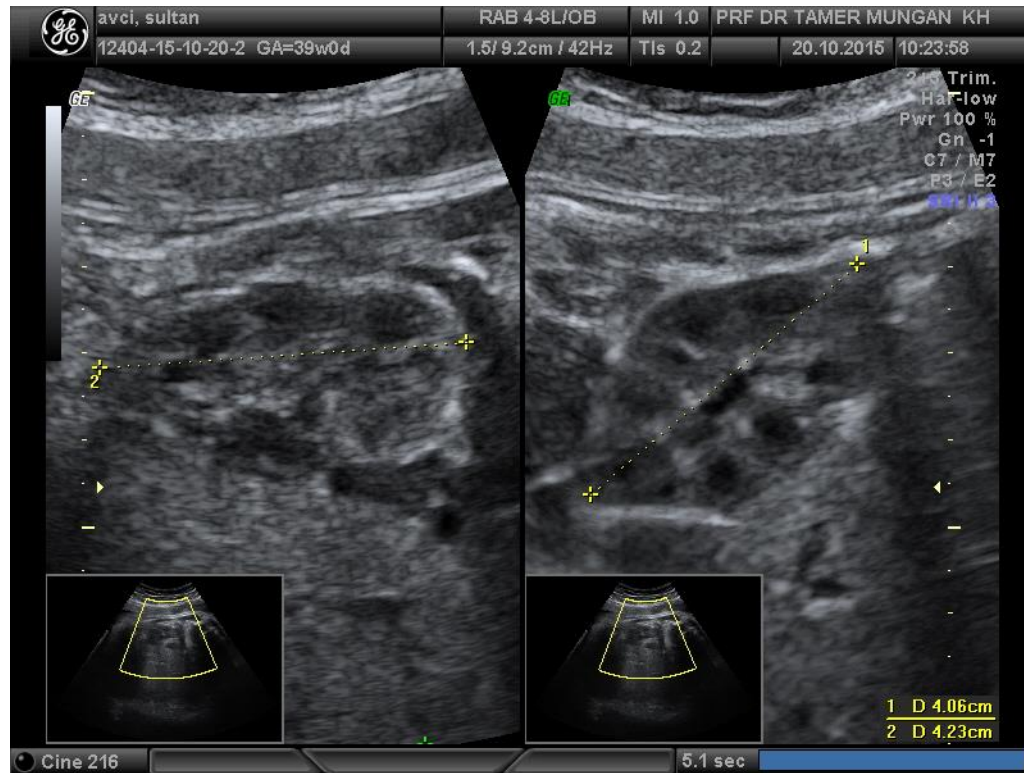
- III. Trimestrede tesbit edilen pyelektazilerin, doğum sonrası cerrahi ihtiyacı daha fazladır.

Thornburg LL, et al. J pediatr Urol **2008**:4;51-4

# Ürogenital sistemin U/S değerlendirmesi(1)

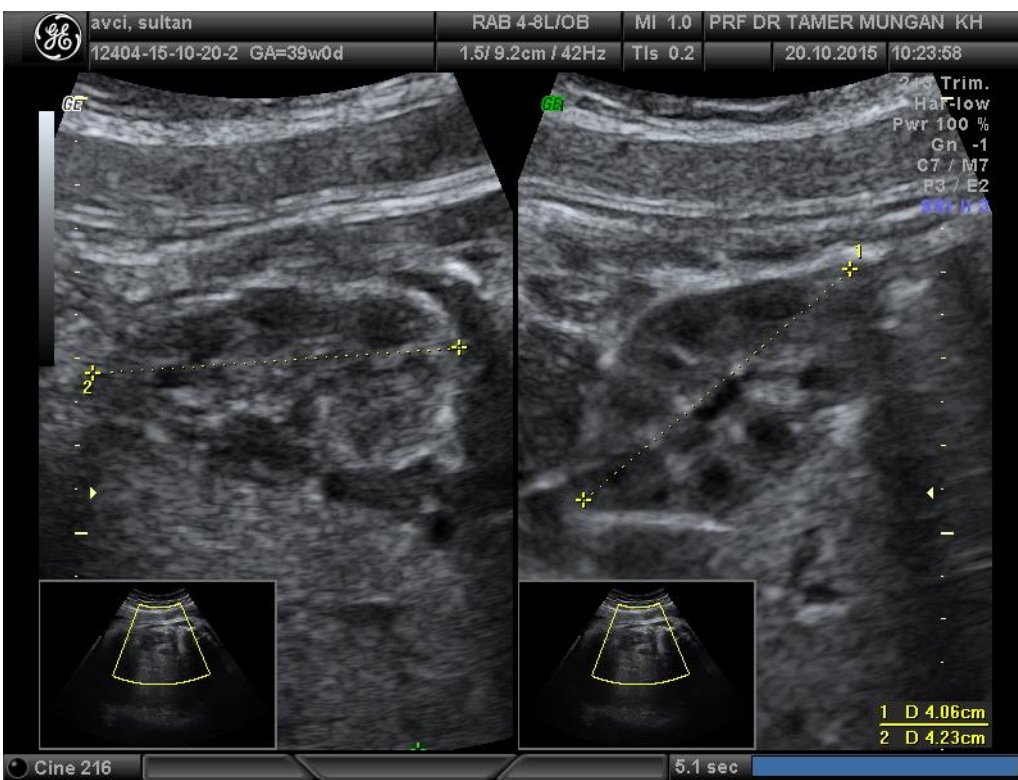
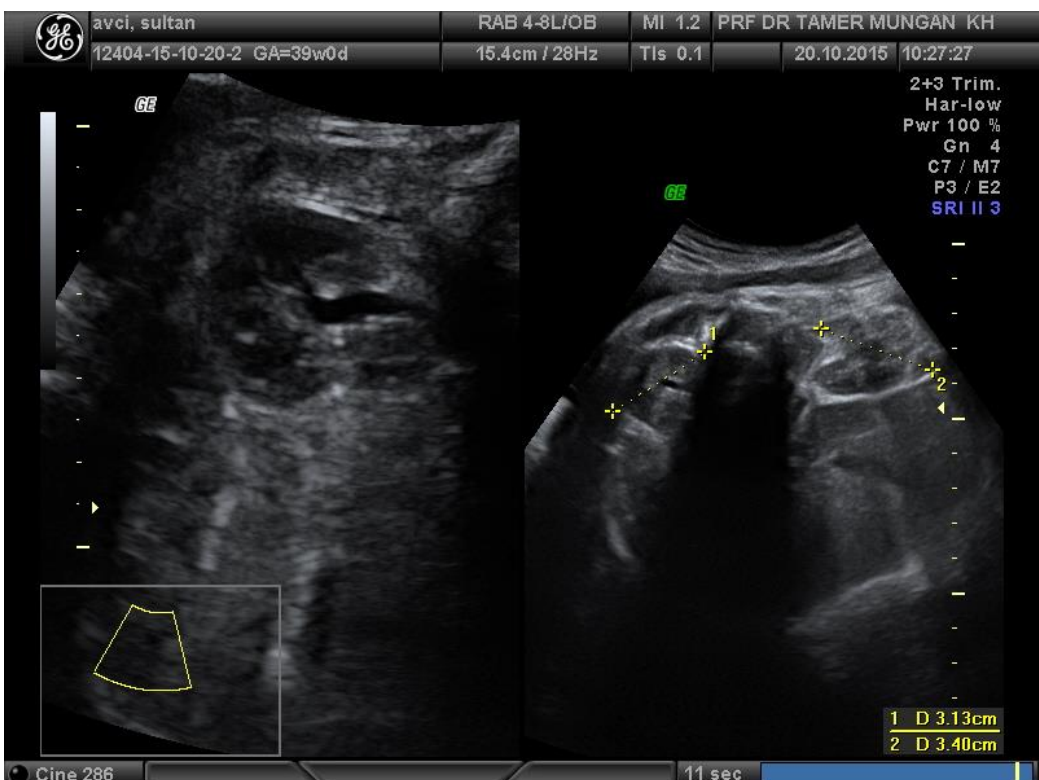
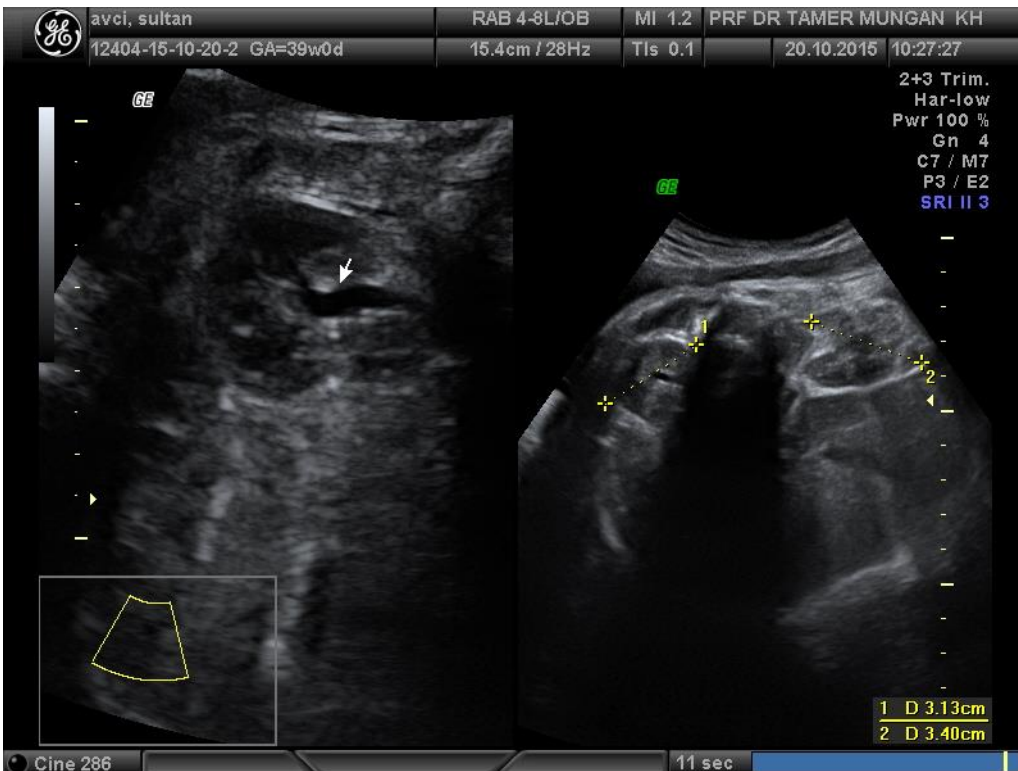
- TV değerlendirmede, **fetal böbrek I. Trimesterin sonunda hiperekojenik yapılardır.** (adrenaller hypoekojeniktir)
- Gebelik ilerledikçe, perirenal yağ dokusunun perinefrik ve renal sinusta birikmesi ile daha belirgin olur.
- **III. Trimesterde, kortikomedüller** ayırım görülür.
- Böbrek ölçümlerinde **oblik kesit alınmaması (!)** önemlidir.
- Renal çevrenin , abdominal çevreye oranı 0,27-0,3 dür.

## Normal fetal mesane-Koronal plan



## Normal fetal böbrek-Axial plan





# Ürogenital sistemin U/S değerlendirmesi(2)

- Normalde kaliksler u/s ile görülmez. Ancak renal pelviste bir miktar sıvı olabilir.
- Üreterler normalde 1-2 mm olup, görülmezler.
- TV ile fetal mesane 10. haftada görülürse de, en sık 13. haftada izlenir.(TA ,14 hafta)
- Normalde mesane her 25 dakikada bir boşalır (7-43 dak)



## Differential diagnosis of antenatally detected hydronephrosis. *Pediatr Urol* 2010

<b>Etiology</b>	<b>All cases (%)</b>
Transient hydronephrosis	41-88
Pelviureteric junction obstruction	10-30
Vesicoureteric reflux	10-20
Vesicoureteric junction obstruction, megaureter	5-10
Multicystic dysplastic kidney	4-6
Duplex kidneys ( $\pm$ ureterocele)	2-7
Posterior urethral valves	1-2
Others: Urethral atresia, urogenital sinus, prune belly syndrome, tumors	Uncommon

With permission, Nguyen HT, *et al.* The Society for fetal urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol* 2010;6:212-31<sup>[10]</sup>

# Üst Üriner kanal dilatasyonları(1)

- RP'in transvers planda AP değerinin ölçümünde;
  - <20 hafta.....4mm
  - >20 hafta....(Boş mesane varken kaliektazi saptanması ve renal pelvisin 7-10mm den fazla olması)
    - \*5-9mm + kaliektazi yok.....Grade I
    - \*10-15mm+ hafif kaliektazi var...Grade II-III
    - \*>15mm + Kaliektazi var.....Grade IV
- RPD, 10mm olarak alındığında (>24.w), konjenital hidronefroz tanı sensitivitesi : %74-82

# Üst Üriner kanal dilatasyonları(2)

- **Üretero-pelvik bileşke obstrüksiyonları:**
  - neonatal hidronefrozun **en sık** nedenidir.
  - Sıklıkla ünilateral**dir (bilateralite=%10-30)
- **Üreterovesikal bileşke obstrüksiyonu:**
  - II. Sıklıkta hidronefroz nedenidir.
  - üreterin antiperistaltik distal segmenti nedenli formu, primer megaüreter olarak adlandırılır.

# Üst Üriner kanal dilatasyonları(3)

- **Dublikasyon anomalileri:**

- Toplayıcı kanal dublikasyonları, kadınlarda fazladır.

- 2 üreteral tomurcuk, nefrojenik blastemaya girer

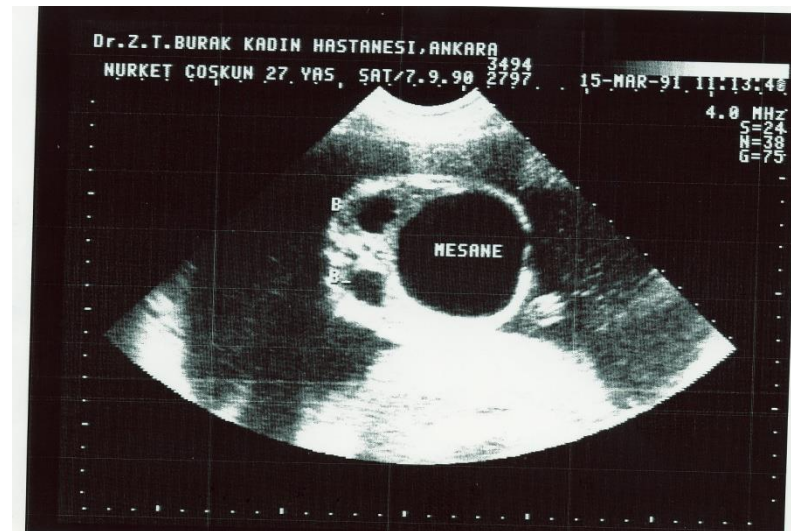
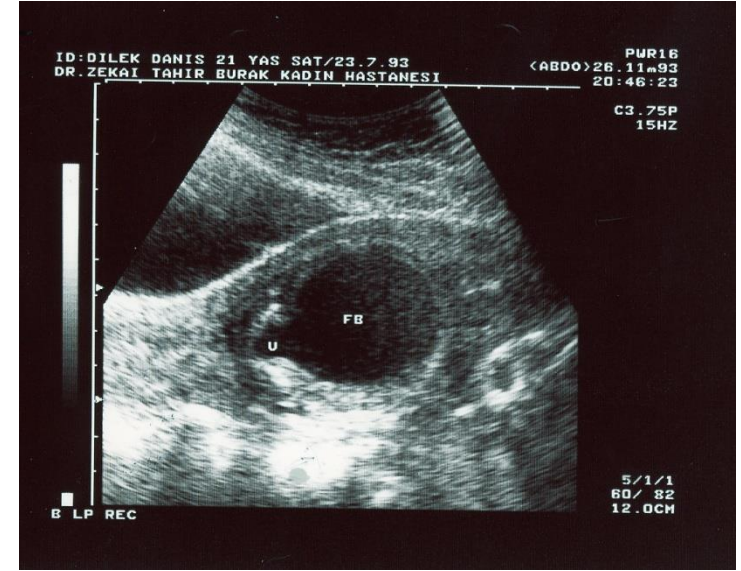
- Üst pol obsriksiyona, alt pol refluxa neden olur

- Üreterosele** (ince,kistik yapıda mesane duvarı) vardır. **Tam dolu mesanede görüntü kaybolur.**  
*%15 bilateraldir*

# Alt Üriner kanal obstrüksiyonları(1)

## • Posterior üretral valv:

- Erkeklerde sıktır. **Rekurrens riski düşük** olup **sporadiktir**.
- “key hole” dilate distal üretra bulgusu
  - Spesifik değildir.



## Megacyst

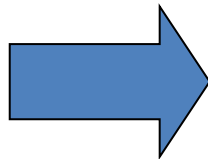


Necla Keskin 1074/99  
14w mesane calismadani olust.

<7 mm

8-15 mm

>16 mm



10-14 hafta

## MEGAÜRETER



607/1996 hidroureter

# Alt Üriner kanal obstriksüyonları(2)

- **Kloakal malformasyonlar:**

- ürorektal septum defektidir. (1/50.000)
- U/s: AFI normal, retrovesikal kistik kitle, **asit**,  
**vertebral anomali, hidronefroz**

- **Prune Belly sendromu:**

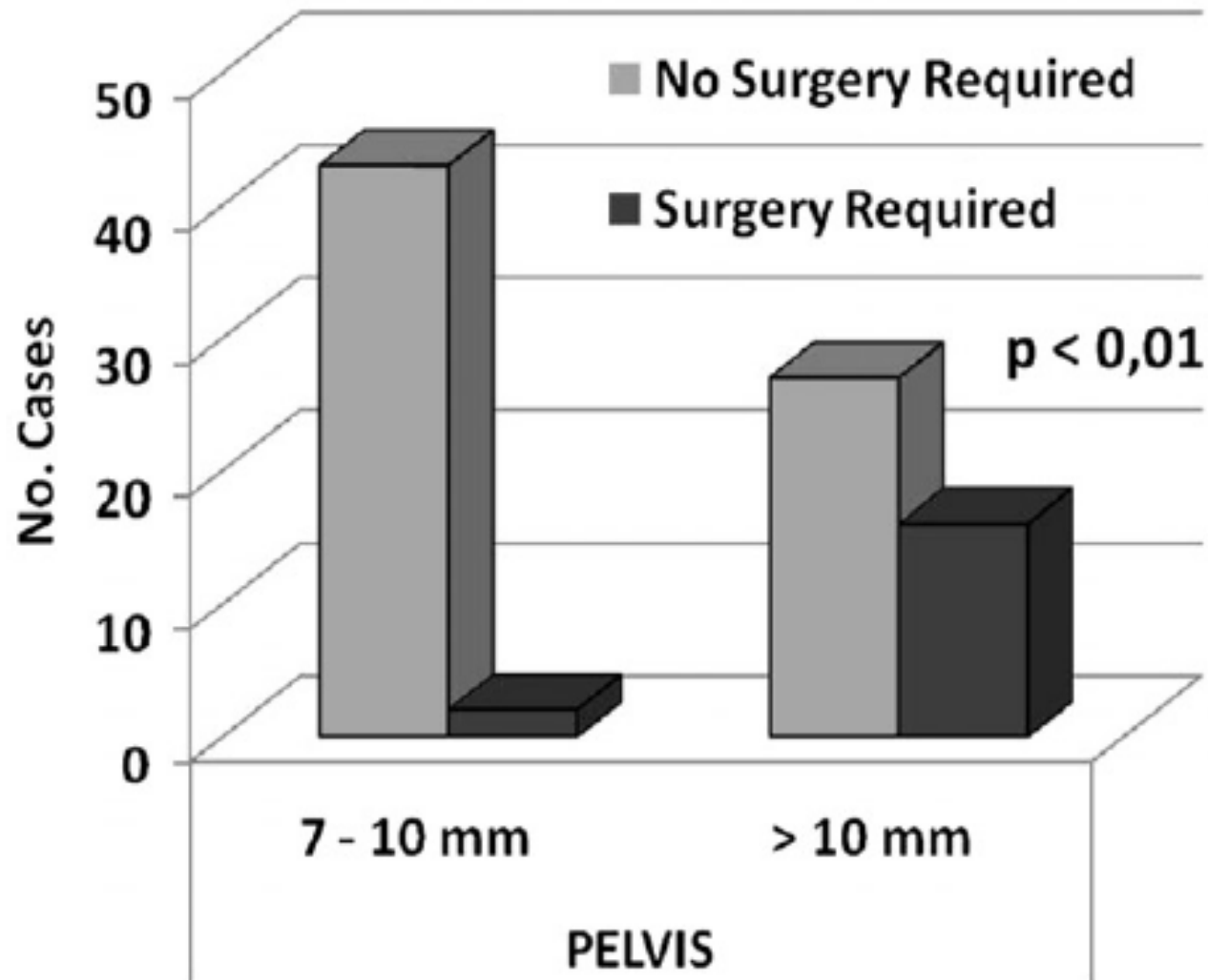
- İnmemiş testis +abdominal  
Kasların gelişmemesi + üriner anomali
- Mesane çok büyüktür.

- **Megasist-Mikrokolon-intestinal  
hypoperistaltis sendromu:**

- kadında sıktır, Nadir
- non ostriktif megakist nedenidir.**
- AFI normal veya artmış olabilir**
- barsakta dilatasyon vardır**



# Antenatal pelviektazi olgularında, postnatal cerrahi gereksinimi



# A New Grading System for the Management of Antenatal Hydronephrosis

Joana Dos Santos, et al. *Clin J Am Soc Nephrol.* July 31, 2015

Table 2. Surgical outcomes of 348 children with antenatal hydronephrosis

Grading Systems	Group	Surgery <sup>a</sup>	Age at Surgery <sup>b</sup>	Definitive Evidence of Obstruction in Operative or Pathology Report
APD	All children (N=348)	96 (27.5)	145 (103–370.5)	95 (98.9)
	APD < 6 mm (n=75)	2 (2.1)	405–455 <sup>c</sup>	2 (2.1)
	APD ≥ 6–9 mm (n=72)	7 (7.3)	113–1974 <sup>c</sup>	7 (7.3)
	APD > 9–15 mm (n=104)	22 (22.9)	234.5 (130–328)	21 (22.1)
	APD > 15 mm (n=97)	65 (67.7)	123 (90–280)	65 (68.5)
	P value	0.001	0.01	
SFU	SFU grade 1 (n=68)	—	—	—
	SFU grade 2 (n=131)	7 (7.3)	215–1528 <sup>c</sup>	7 (7.3)
	SFU grade 3 (n=55)	23 (23.9)	290 (130–636)	23 (24.2)
	SFU grade 4 (n=94)	66 (68.8)	122.5 (90–214)	65 (68.5)
	P value	0.001	0.001	

Values are n (%) or median (interquartile range). APD, anteroposterior diameter of the renal pelvis; SFU, Society for Fetal Urology.

<sup>a</sup>Analyzed using ANOVA test.

<sup>b</sup>Analyzed using Kruskal–Wallis test; statistically significant at  $P < 0.05$ .

<sup>c</sup>Minimum-maximum because of small numbers.

## Society for Fetal Urology grading system

- A- **Grade I** : İdrar sinüsleri minimal bölmüş
- B- **Grade II** : Büyük kaliksler dilate, pelvis geniş
- C- **Grade III**: Tüm kaliksler belirgin
- D- **Grade IV**: Grade III + Parankim incelməsi

# A New Grading System for the Management of Antenatal Hydronephrosis

Joana Dos Santos, et al. *Clin J Am Soc Nephrol.* July 31, 2015

**Table 3. Risk for surgery in children with antenatal hydronephrosis by baseline anterior posterior diameter of the renal pelvis, Society for Fetal Urology grading system and a combined grading system**

Grading Systems (N=348)	Children Who Underwent Surgery (n=96)	Adjusted Hazard Ratio <sup>a</sup>	95% CI
<b>APD</b>			
<6 mm	2 (2.1)	ref	—
≥6–9 mm	7 (7.3)	3.7	0.76 to 17.8
≥9–15 mm	22 (22.9)	8.5	1.99 to 36.1
>15 mm	65 (67.7)	41.3	10.1 to 168.8
<b>SFU grade</b>			
1	—	—	—
2	7 (7.3)	ref	—
3	23 (23.9)	8.9	3.84 to 20.9
4	66 (68.8)	23.9	10.9 to 52.38
<b>Combined grading system</b>			
APD<6 mm, no/few dilated calyces (n=71)	2 (2.1)	ref	—
APD<6 mm, with diffuse caliectasis (n=4)	—	—	—
APD≥6–9 mm, no/few dilated calyces (n=60)	1 (1.1)	0.59	0.05 to 6.53
APD≥6–9 mm, with diffuse caliectasis (n=12)	6 (6.2)	19.5	3.94 to 96.9
APD≥9–15 mm, no/few dilated calyces (n=60)	3 (3.1)	1.75	0.29 to 10.5
APD>9–15 mm, with diffuse caliectasis (n=44)	19 (19.8)	18.7	4.36 to 80.4
APD>15 mm, no/few dilated calyces (n=7)	1 (1.1)	4.73	0.42 to 52.2
APD>15 mm, with diffuse caliectasis (n=90)	64 (66.6)	44.7	10.9 to 183.1

Values are n (%) or as otherwise indicated. SFU 1 excluded from analysis because no events occurred in this group. APD, antero-posterior diameter of the renal pelvis; SFU, Society for Fetal Urology; ref, reference; no/few dilated calyces, absence of dilation of minor calyces only; diffuse caliectasis, presence of dilation of major and minor calyces; 95% CI, 95% confidence interval.

<sup>a</sup>Hazard ratio adjusted for clinic where patient had been first seen: urology or nephrology.

# +LHR<1: cerrahi ihtimali azalır

# +LHR>1: cerrahi ihtimali artar

Table 4. Likelihood of each grading system predicting need for surgery

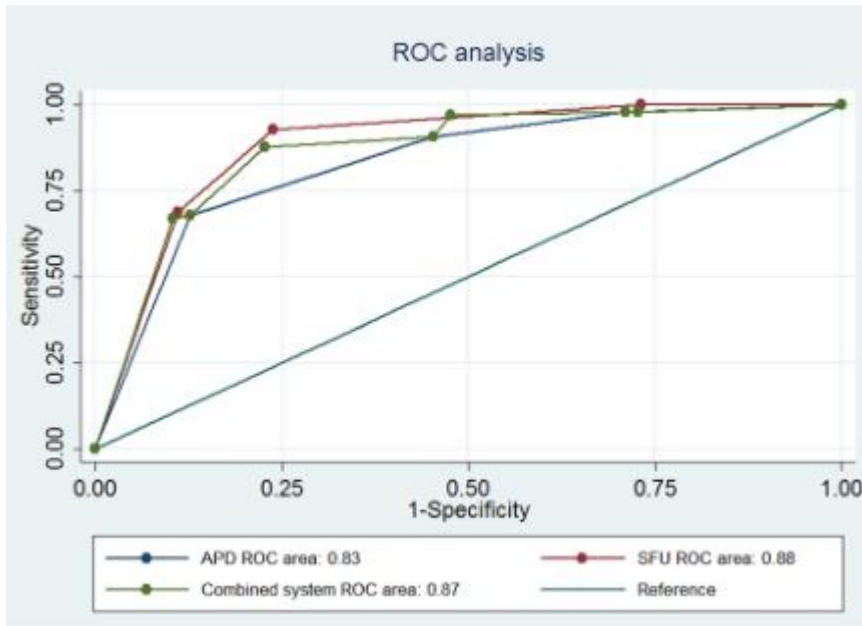
Grading Systems (N=348)	Children Who Had Surgery (n=96)	LR+	Sensitivity	Specificity	PPV
<b>APD</b>					
<6 mm	2 (2.1)	0.07 (0.01 to 0.28)	2 (0.01 to 0.07)	71.0 (65.1 to 76.2)	2.67 (0.40 to 9.32)
≥6–9 mm	7 (7.3)	0.28 (0.13 to 0.59)	7.29 (2.99 to 14.4)	74.2 (68.3 to 79.4)	9.72 (4.02 to 19)
≥9–15 mm	22 (22.9)	0.70 (0.46 to 1.05)	22.9 (14.9 to 32.6)	67.4 (61.3 to 73.2)	21.1 (13.7 to 30.6)
>15 mm	65 (67.7)	5.33 (3.75 to 7.58)	67.7 (57.3 to 76.8)	87.3 (82.5 to 91.1)	67.1 (56.7 to 76.2)
<b>SFU grade</b>					
1	—	—	—	—	—
2	7 (7.3)	0.15 (0.07 to 0.31)	7.29 (2.99 to 14.4)	50.7 (44.4 to 57.1)	5.34 (2.18 to 10.7)
3	23 (23.9)	1.89 (1.17 to 3.05)	23.9 (15.8 to 33.7)	87.3 (82.5 to 91.1)	41.8 (28.6 to 55.8)
4	66 (68.8)	6.19 (4.26 to 9)	68.7 (58.4 to 77.8)	88.8 (84.3 to 92.4)	70.2 (59.9 to 79.2)
<b>Combined grading system</b>					
APD<6 mm, no/few dilated calyces	2 (2.1)	0.08 (0.02 to 0.30)	2.08 (0.31 to 7.34)	72.6 (66.6 to 78)	2.82 (0.42 to 9.83)
APD<6 mm, with diffuse caliectasis	—	—	—	—	—
APD≥6–9 mm, no/few dilated calyces	1 (1.1)	0.04 (0.01 to 0.32)	1.04 (0.17 to 5.69)	76.5 (70.8 to 81.6)	1.67 (0.28 to 8.97)
APD≥6–9 mm, with diffuse caliectasis	6 (6.2)	2.62 (0.87 to 7.94)	6.25 (2.34 to 13.1)	97.6 (94.8 to 99.1)	50 (21.2 to 78.7)
APD≥9–15 mm, no/few dilated calyces	3 (3.1)	0.14 (0.04 to 0.43)	3.12 (0.69 to 8.87)	77.3 (71.7 to 82.3)	5.0 (1.1 to 13.9)
APD≥9–15 mm, with diffuse caliectasis	19 (19.8)	2.0 (1.15 to 3.45)	19.7 (12.3 to 29.1)	90.0 (85.7 to 93.4)	43.1 (28.3 to 58.9)
APD>15 mm, no/few dilated calyces	1 (1.1)	0.44 (0.05 to 3.59)	1.04 (0.17 to 5.69)	97.6 (94.8 to 99.1)	14.2 (2.37 to 57.7)
APD>15 mm, with diffuse caliectasis	64 (66.6)	6.97 (4.71 to 10.3)	66.7 (56.3 to 75.9)	90.4 (86.3 to 93.6)	71.1 (60.6 to 80.1)

Values are n (%) or % (95% confidence interval). APD, anteroposterior diameter of the renal pelvis; SFU, Society for Fetal Urology; no/few dilated calyces, absence of dilation of minor calyces only; diffuse caliectasis, presence of dilation of major and minor calyces; 95% CI, 95% confidence interval; LR+, positive likelihood ratio; PPV, positive predictive value.

**Modarate Hidronefroz olgularda:** APD + Grade kombine edilerek prognoz Daha doğru şekilde belirlenebilir. APD artışına ilaveten kaliksial genişlemeler Postnatal cerrahi ihtimalini arttırmaktadır.

# A New Grading System for the Management of Antenatal Hydronephrosis

Joana Dos Santos, et al. *Clin J Am Soc Nephrol.* July 31, 2015



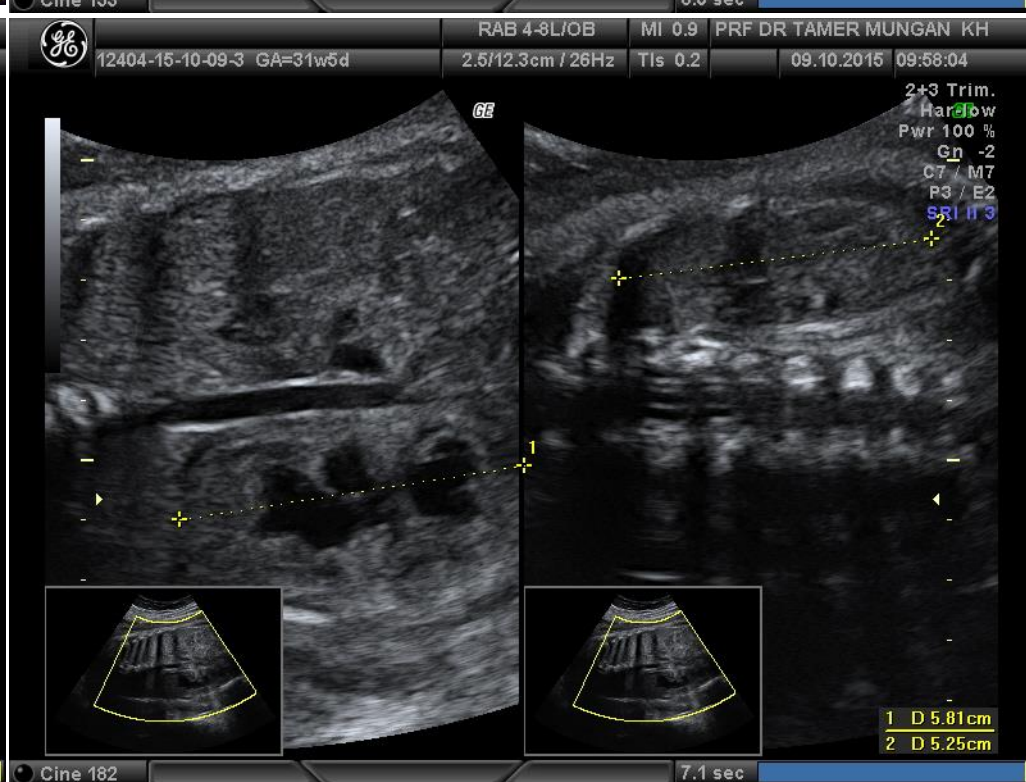
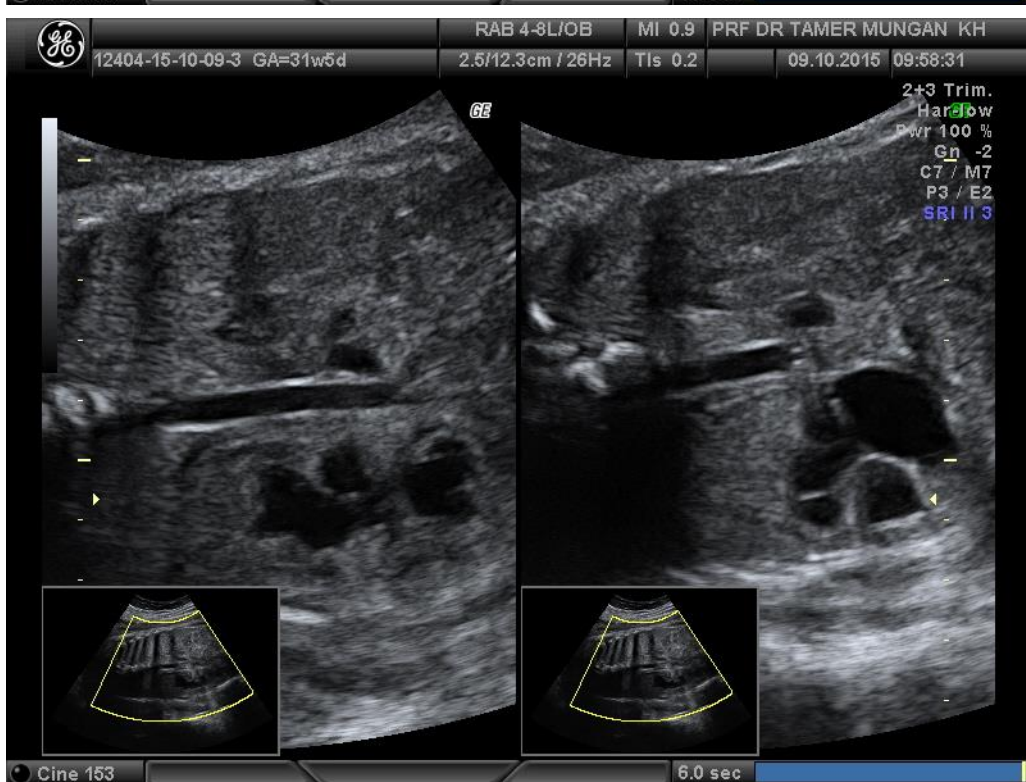
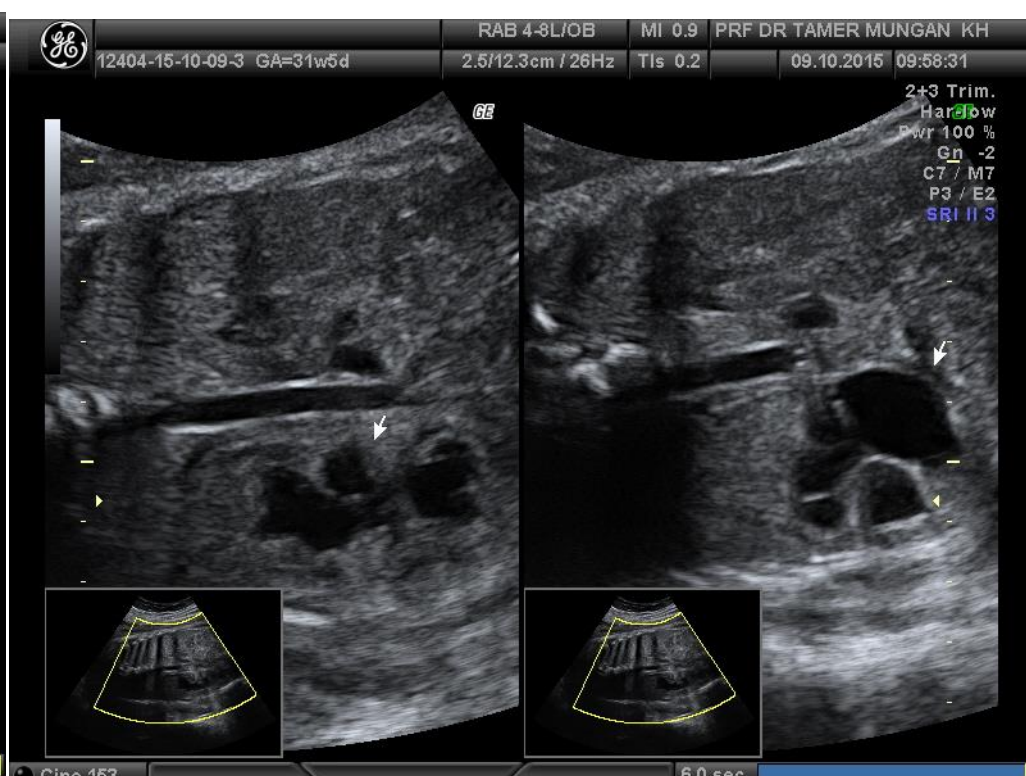
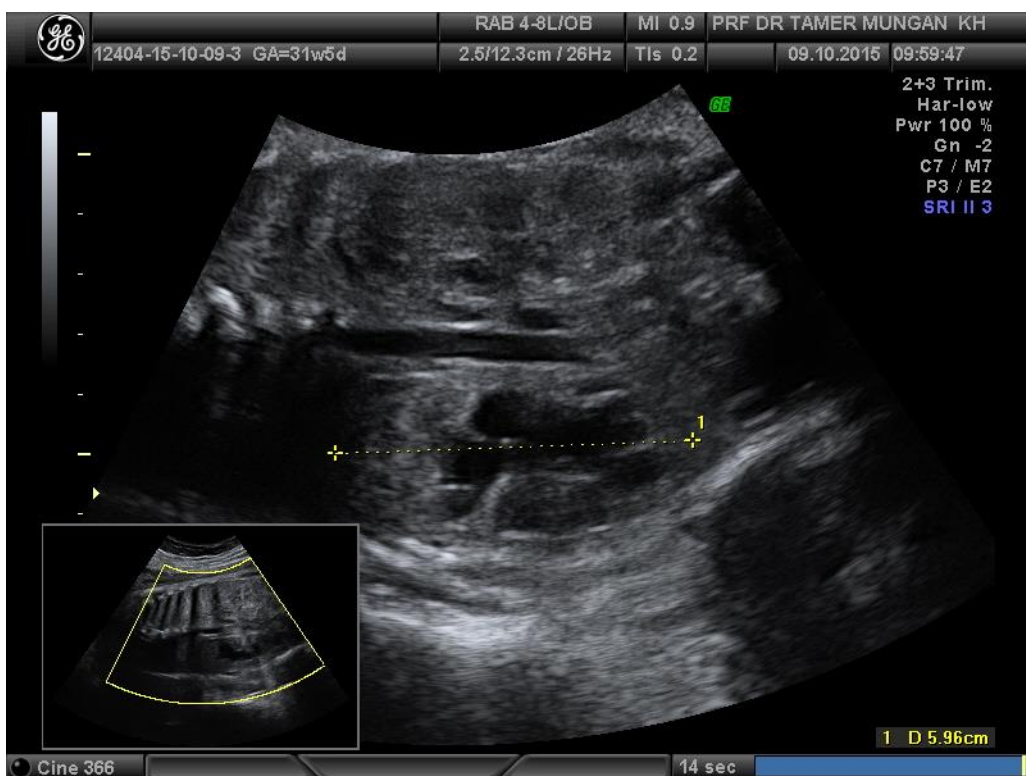
## Area under curve varyasyon

APD:0,83

SFU:0,88

Kombine:0,87

**Modarate HN olgularda,** sadece APD ölçümüne göre, APD+Grading (kombine sistem) daha duyarlı.



# Lee RS,et all.

## Pediatrics 118:586-593, 2006

- Meta-analiz (17 Çalışma)
- **N=104 572 gebe**
- Hidronefroz-pyelektazi, **İnsidans:%1,6** (n=1678)
  - 2. Trimester APD:
    - Hafif  $4 \leq 7$ mm
    - Orta 7-10mm
    - Şiddetli  $\geq 10$ mm
  - 3. Trimester APD:
    - Hafif  $\leq 9$ mm
    - Orta 9-15mm
    - Şiddetli  $\geq 15$ mm

**HAFİF HİDRONEFROZLU  
OLGULARDA DAHİ  
POSTNATAL SORUN  
OLABİLİR!**

# Ultrasound antenatal detection of urinary tract anomalies in the last decade: outcome and prognosis

J Matern Fetal Neonatal Med, 2015; 28(8): 959–963

Policiano C, et all. (1)

- 2002-2012
- N=838 fetal anomali
  - Üriner Sistem Anomalisi: 177/838 (%21)
    - 161/177 tekiz
    - 2/3 **Male (%65)**
  - Pelviyektazi kriterleri(APD)
    - 11-14W ≥3mm
    - 14-22W >4mm
    - 22-32W >5mm
    - >32W >7mm

## ÜRİNER SİSTEM ANOMALİSİ

%52	Pelviyektazi
%54	Bilateral
%56	Unilateral(Sol dominans)
%15	Oligohidramnios(+)
<b>%26</b>	<b>Assosia Anomali(+)</b>
	%35 Kalb
	%26 Dudak
	%24 Umbilikal



Outcome of isolated fetal renal pyelectasis diagnosed during midtrimester screening ultrasound and cut-off value to predict a persistent or progressive pyelectasis *in utero*

Kim MK, et al. *I. Perinat. Med.* 2013; 41(4): 401-409

**BİRLİKTE NONRENAL ANOMALİLER:(n=24)**

Ventrikülomegali	:6
Fallot teraloji	:4
ASD	:1
Megasisterna magna	:1
Meningomyelosel	:1
Korpuskallozum agenezi	:1
Dandy Wolker	:1
Yarık dudak-damak	:4
Lenfanjiom	:1
Konj Diafragma Herni	:1
Osteokondroplazi	:1
Artrogriposis	:1
Clubfoot	:1

**Minör Ultrason Anomalileri (N=23)**

Choroid Plexus Kisti	:6
Ekojenik kardiyak fokus(sol)	:13
Triküspit regürjitasyon	:2
Tek Umblikal arter	:2

# Ultrasound antenatal detection of urinary tract anomalies in the last decade: outcome and prognosis

J Matern Fetal Neonatal Med, 2015; 28(8): 959–963

Policiano C, et all. (2)

- N=7 (%4) Kromozom anomalisi+ **(21Trizomi\*)**

Table 1. Fetuses with chromosomal anomalies.

Case	Sex	Urinary tract anomaly	APPD/longitudinal diameter	Extrarenal anomaly	Indication/Technique	Chromosomal anomaly	Outcome
1	XY	Bilateral pyelectasis	4.0/4.0	Absent mid-phalanx of the 5th finger/VSD	MA/Amnio	Trisomy 21	TOP
2	XX	Bilateral pyelectasis	4.5/4.3	Hyperechogenic bowell	MA/Amnio	Translocation (10;11)	TOP
3	XY	Bilateral pyelectasis	8.0/8.0	None	NT 3.0 mm/Amnio	Trisomy 21	TOP
4	XY	Bilateral pyelectasis	4.0/4.2	None	MA/Amnio	Trisomy 21	TOP
5	XY	Megacystis	8.0	Single umbilical artery	NT5.0 mm/CVS	Trisomy 13	TOP
6	XY	Megacystis	9.0	Single umbilical artery	MA/CVS	Trisomy 18	TOP
7	XX	Bilateral pyelectasis	4.0/4.0	Absent mid-phalanx of the 5th finger	CS +/Amnio	Trisomy 21	TOP

APPD – anterior-posterior pelvic diameter; VSD – ventriculoseptal defect; MA – maternal age; Amnio – amniocentesis; NT – nuchal translucency; CVS – Chorionic villus sampling; CS – combined screening; TOP – termination of pregnancy.

# Second Trimester Ultrasound Markers of Fetal Aneuploidy

Sonek J, Croom C. CLINICAL OBSTETRICS AND GYNECOLOGY

Volume 57, Number 1, 159–181, 2014

- Hafif pyelektazi, Ekojen kardiak odak, kısa femur-humerus** ;+LHR değerleri tek başlarına düşüktür ve kombine olduklarında önemli olurlar

Markers	Trisomy		Euploid		Likelihood Ratio	
	n/N	Detection Rate (95% CI) (%)	n/N	False-Positive Rate (95% CI)	Positive (95% CI)	Negative (95% CI)
Absent NB	74/212	36.1 (29.8-43.0)	27/7749	0.5 (0.3-0.7)	66.75 (40.62-109.69)	0.71 (0.65-0.78)
Ventriculomegaly	11/169	7.5 (4.2-12.9)	35/15,084	0.2 (0.1-0.4)	27.52 (13.61-55.68)	0.94 (0.91-0.98)
Thick NF	128/496	26.0 (20.3-32.9)	681/50,024	1.0 (0.5-1.9)	23.30 (14.35-37.83)	0.80 (0.75-0.86)
Hypoplastic NB	126/210	59.8 (48.9-69.9)	419/11,882	2.8 (1.9-4.0)	23.27 (14.23-38.06)	0.46 (0.36-0.58)
ARSA	11/36	30.7 (17.8-47.4)	27/1856	1.5 (1.0-2.1)	21.48 (11.48-40.19)	0.71 (0.57-0.88)
HEB	67/441	16.7 (13.4-20.7)	558/42,277	1.1 (0.8-1.5)	11.44 (9.05-14.47)	0.90 (0.86-0.94)
Echogenic focus	133/577	24.4 (20.9-28.2)	5011/126,688	3.9 (3.4-4.5)	5.83 (5.02-6.77)	0.80 (0.75-0.86)
Hydronephrosis	74/629	13.9 (11.2-17.2)	2270/116,778	1.7 (1.4-2.0)	7.63 (6.11-9.51)	0.92 (0.89-0.96)
Short humerus	102/281	30.3 (17.1-47.9)	2683/30,312	4.6 (2.8-7.4)	4.81 (3.49-6.62)	0.74 (0.63-0.88)
Short femur	144/454	27.7 (19.3-38.1)	4630/43,297	6.4 (4.7-8.8)	3.72 (2.79-4.97)	0.80 (0.73-0.88)

ARSA indicates aberrant right subclavian artery; CI, confidence interval; HEB, hyperechoic bowel; NB, nasal bone; NF, nuchal fold.

# Genetik & Pelviyektazi

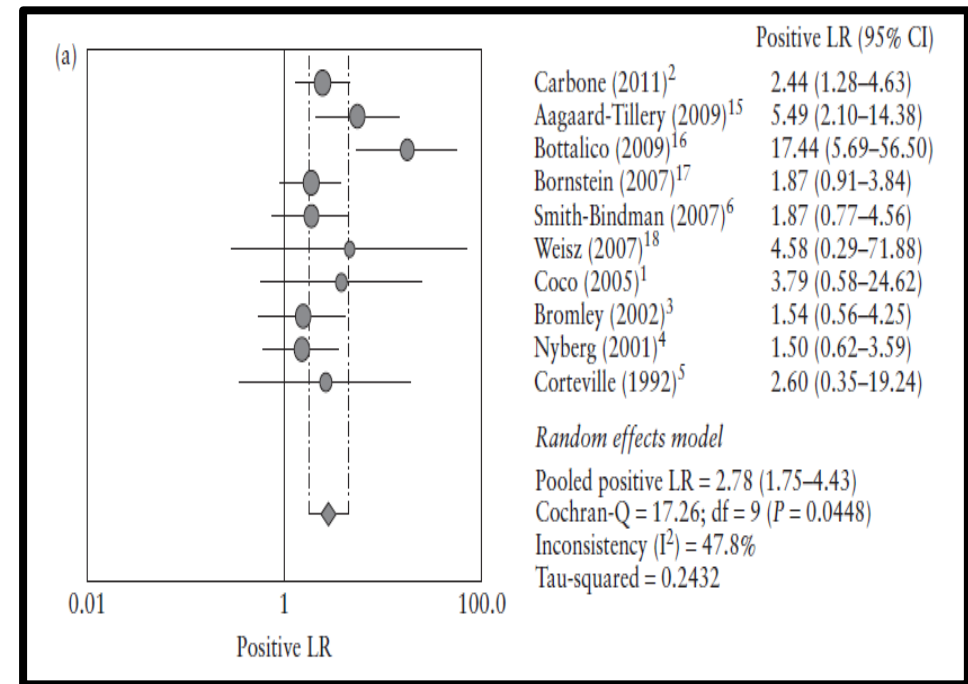
- Trizomi 21 olgularında, mild pelviyektazi (7-10mm) daha siktir.
- Trizomi 13 ve 18 olgularında, megasistitis genelde <15mm olarak izlenmektedir.
  - FMF'in megasistit için, longitudinal çalışmasında, 7-15mm için kromozomal anomali prevalensi(en sık 13, 18 trizomi) %20 iken, >15mm olgulardaki kromozom anomali sıklığı %10'lara düşmektedir.

**Matern Fetal Neonatal Med, 2015; 28(8): 959–963**

# Isolated fetal pyelectasis and the risk of Down syndrome: a meta-analysis

Orzechowski K.M., V. Berghella. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; **42**: 615–621

- **Meta-analiz, N=10**  
**Observasyonel çalışma**
  - **N=2148**
  - İzole pyelektazi anaploidi riskinde artışa neden oluyor:
- +LHR= 2,78 (95% CI, 1.75–4.43)**



# Fetal Surgery: An Overview

## OBSTETRICAL AND GYNECOLOGICAL SURVEY

Sala O, et al. 69: 4, 218-228, 2014

- Başlıca uygulanan İntrauterin fetal cerrahi uygulamaları :
  - CDH
  - Kistik Pulmoner anomali
  - Amniotik bant sekelleri
  - Seçili Kalp anomalileri
  - Miyelomeningosel
  - Sakrokoksigeal teratom
  - **Obstriktif üropati**
  - Komplike TTTS

# Fetal Surgery:Obstriktif Üropati (1)

- **Başlıca uygulanan prosedürler:**

- Vesiko-amniotik Şant
- Fetoskopik Valv ablasyon
- Fetal Vesikostomi
- Fetal üreterostomi

\*Bu prosedürlerin primer amacı, böbrek fonksiyonlarından ziyade, yeterli amniotik sıvı teminidir.

- Wu S, et al. J Perinatol 2009. 36:377-390
- Clifton MS, et al Fetal Diagn Ther 2008: 23;89-94
- Sala O, et al. Obstetrical and Gynecol survey 2014:69;4 , 218-228

# Fetal Surgery:Obstriktif Üropati (2)

- Üriner Obstriksiyonlarda, İntrauterin fetal cerrahi için **endikasyon ve kondisyonlar:**
  - **Obstriksiyon**
    - Hidronefroz
    - Megasistitis
    - Renal değişiklikler
  - **Tekiz gebelik**
  - **Diğer anomalilerin dışlanmış olması**
  - **Oligo-anhidramnios**
  - **Normal Karyotip**

# Fetal Surgery:Obstriktif Üropati (3)

- **Vesiko-amniotik şant komplikasyonları: %40**
  - Şant sıkışması
  - Şantın geri kaçması
  - Tıkanma
  - Fetal abdominal duvar hernisi
  - Mesane rüptürü
  - Korioamnionit
  - PROM,PPROM, PD
  - Fetal ölüm

# Fetal Surgery:Obstriktif Üropati (4)

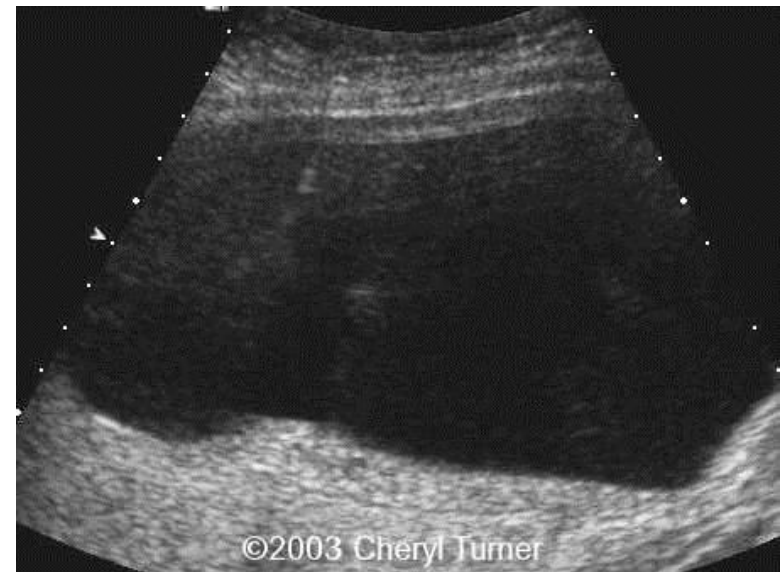
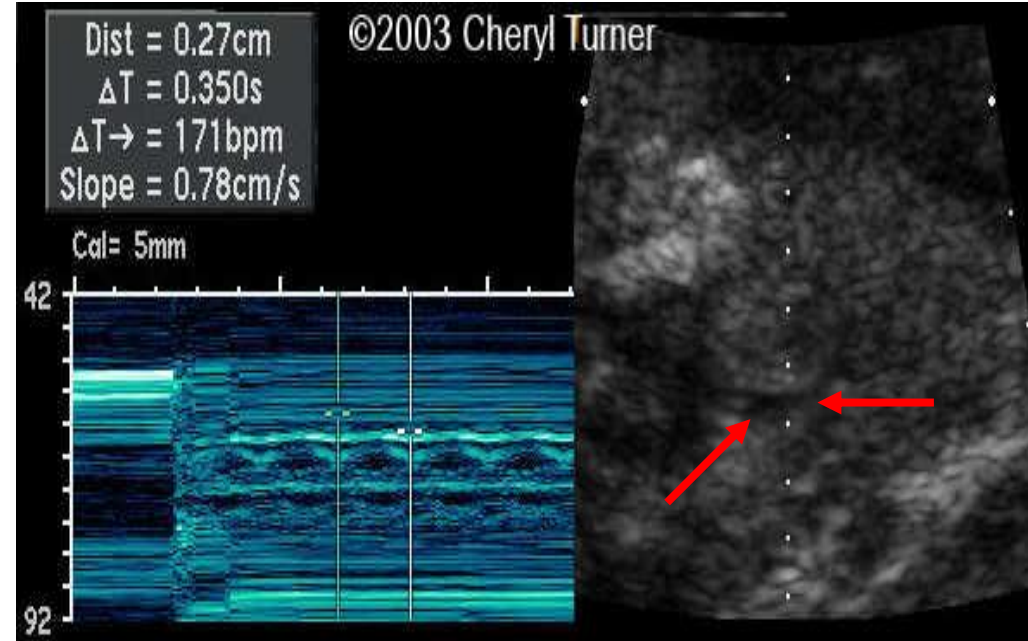
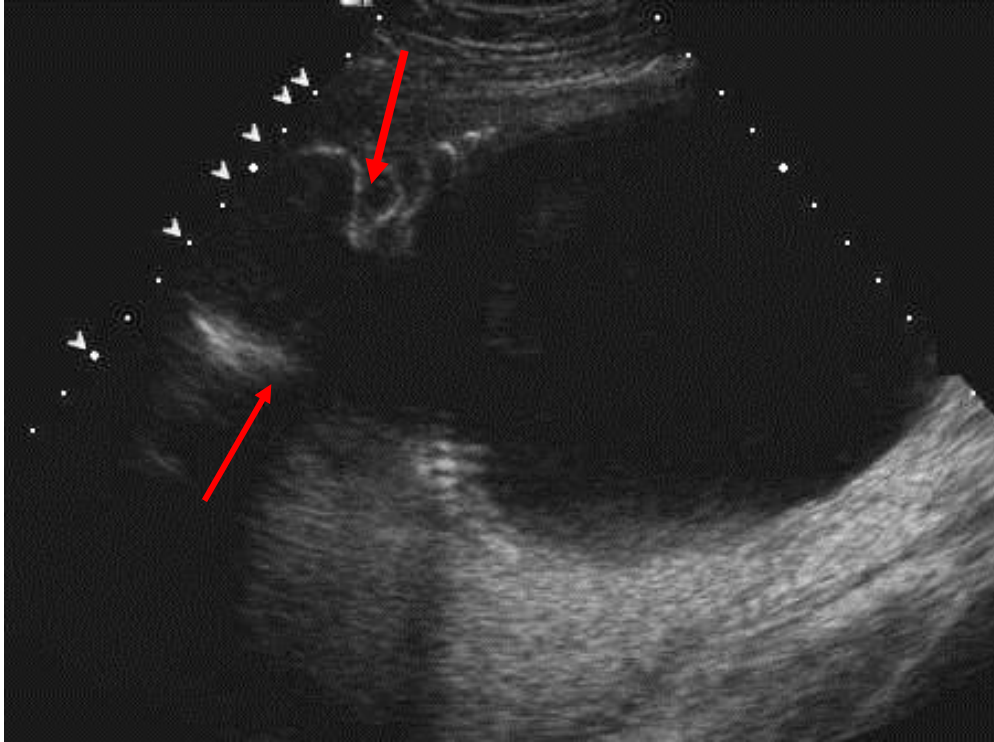
- Üretral valv rezeksiyonu, öncesi renal böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesi önemlidir.
  - Biard JM, et al. Obstet Gynecol 2005: 106;503-508
- LUTO olgularda vesiko amniotik şant sonuçlarını değerlendirecek yeterli çalışma yoktur. Özellikle doğum sonrası renal fonksiyonların normalleşmesi konusunda , çok merkezli çalışmalara gerek vardır.
  - *Daha erken tanı, renal değerlendirme ve Şant?*
  - *Mieghem TV, et al. Lancet 2013;382;1471-1473*
- **Fetal Sistoskopi\*\*\*\***

# LUTO(1)

- Alt Üriner Sistem Obstiksiyonu sonucu, gelişen oligohidramnios, pulmoner hipoplazi nedeni ile yüksek morbidite-Mortalite nedenidir.
- **Sıklık:** 2,2/10.000 (male dominans)
  - %64 PUV
  - %32 Üretral atrezi
  - %4 Prune Belly ve diğer sebepler
- En erken bulgu: **Megasistitis**
  - 1/1800
  - Mesane boyutu: CRL nin < %10



# Üretral agenesis-Mega sistis



**Kelekci S, Jeanty P.**  
Thefetusnet 2003

# LUTO(2)

- Mesane boyutu: 10-14W da < 6mm
- >17-20 mm olgularda:
  - %25 Anaploidi riski(+)
  - %33 Assosiye Anomali(+)
- İkinci trimesterde mesane 45 dak içinde boşalmalıdır.

- **Posterior Üretral Valv (PUV)**
  - 1/30.000
  - %25 megasistitis nedenidir.
  - Prune Belly sendromu ile ayrılmalıdır.
    - Kriptoşizim
    - Abdominal kas anomalisi
    - Dilate üreter

# Fetal Hidronefroz: Postpartum prognoz

Plevani C, et al. J. Perinat. Med. 2014; 42(3): 385–391

- N=120, III. trimester
- Piyelektazi  $\geq 7$ mm postpartum kötü prognoz
- $\leq 15$ mm: postnatal cerrahi ihtimali %10

	Favorable outcome (n=116)	Unfavorable outcome (n=39)	P-value
<i>In utero</i> worsening (%)	63	80	0.19
<i>In utero</i> improvement (%)	23	10	0.24
<i>In utero</i> stability (%)	14	10	1.00
Average GA at diagnosis (weeks)	26.5±6.2	27.2±6.4	0.51
Average GA at delivery (weeks)	39.1±1.6	38.8±1.8	0.31
Oligohydramnios (%)	0	5.1	0.06
AP diameter in the third trimester (mm)	9.8±3.7	15.0±8.3	<0.001
Other urinary tract anomalies associated (%)	4.3	41.0	<0.001

GA=gestational age, AP=anteroposterior.

# ANH olgularda doğum sonrası

- Doğum sonrası önerilen USG nin yeterli hidrasyon sağlandıktan sonra, ilk 48 saat sonrası, yapılması uygundur.
- Vesiko-üretral reflü için yapılan " Voiding cystourethrogram"ın doğum sonrası 1-3. aylarda yapılması önerilmektedir.
- Ciddi Renal Hidronefroz olgularda, renal fonksiyonların değerlendirmesi için, 99mTc-MAG3 ile diüretik renogram'ın postpartum 4-6. haftalarda uygulanması uygundur.

**Predictors for the need of surgery in antenatally detected hydronephrosis due to UPJ obstruction e A prospective multivariate analysis**

*Arora S, et al. Journal of Pediatric Urology 2015,*

- **UPS darlıkları ve ANH olgularında cerrahi endikasyonları:**
  - Bozulmuş renal fonksiyon (<%40)
  - Takip eden sonraki değerlendirmelerde, Diferansiyel renal fonksiyonlarda %10 azalmanın görülmesi
  - APD , usg de artması (cutoff:24mm)
  - SFU grade III / IV dilatasyon

# SONUÇ(1)

- **Pyeketazi; Sık olarak karşılaşılan prenatal sonografik bulgudur.**
- Olguların **çoğunda üriner obstriksiyon yoktur.**
- Ancak **ürojenik anomaliler için erken bir bulgu (?)** olabileceğinden değerlendirme önemlidir.
- Fetal Piyelektazilerin büyük kısmı regrese olmaktadır.
  - Erken 3. trimesterde regresyon %82,8
  - Doğumdan evvel %93,1

# SONUÇ(2)

- III. Trimestrede tesbit edilen pyelektazilerin, doğum sonrası cerrahi ihtiyacı daha fazladır.
- Antenatal Hidronefroz evrelemesinde kullanılan APD ve/veya SFU sınıflaması, prognoz açısından; **moderate olgularda (6-15mm ve grade 2-3), Kombine edilirse, daha duyarlı olmaktadır.**
- **Pyelektazi soft marker olarak tek başına çok anlamlı olmayıp, kombine edildiğinde anlamlıdır.**
- Buna rağmen izole pyelektazi anaploidi riskini arttırmaktadır (+LHR:2,7)

# SONUÇ(3)

- **Pyelektazide ;Anaploidi riski, hidronefroz şiddeti ile paralellik göstermez.**
  - Trizomi 21 olgularında, mild pelviektazi (7-10mm) daha sıktır.
  - Trizomi 13 ve 18 olgularında, megasistitis genelde <15mm olarak izlenmektedir.
- Olgularda **takip önemlidir.** Şiddetli obstriksiyonlarda veya progresyon gösteren olgularda, şant uygulaması yarar sağlar.

# SONUÇ(4)

- Alt Üriner Sistem Obstiksiyonu sonucu, gelişen oligohidramnios, pulmoner hipoplazi nedeni ile yüksek morbidite-Mortalite nedenidir.
- **Pyelektazi ile doğan tüm olguların, pediatrik nefroloji ile değerlendirmesi gerekir.**
  - Antenatal takipte, aile ile prognoz konuşulurken, mutlaka geniş bir range içinde konuşulmalıdır.

*İlginiz için teşekkür ederim*

tdmungan@gmail.com