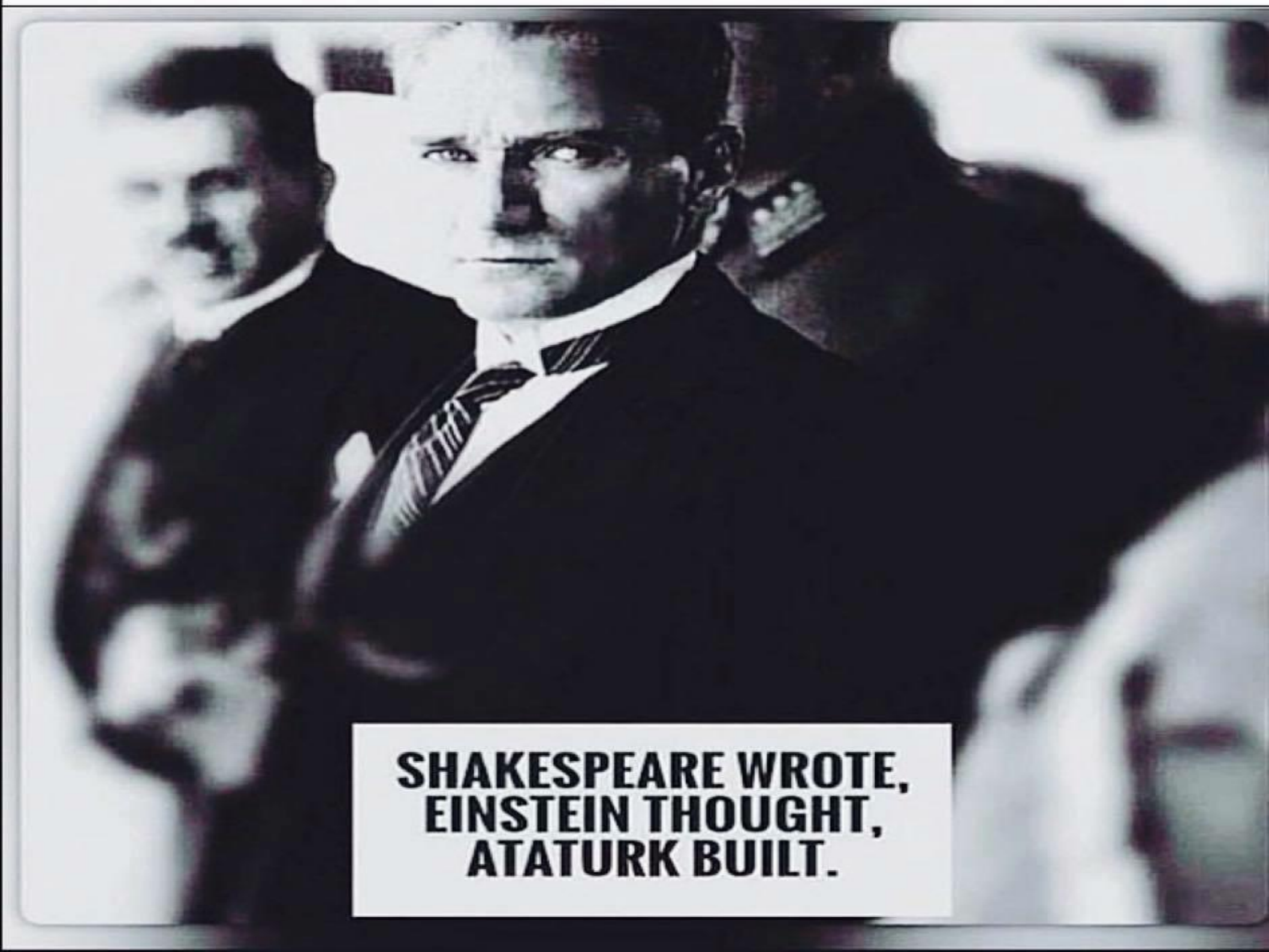
Maternal - Fetal Tıp ve Perinatoloji Derneği
Türkiye
23-06-1998

Prenatal Obstrüktif Üropatilerde Tanı ve Yaklaşım

Prof Dr M Tamer MUNGAN

tdmungan@gmail.com

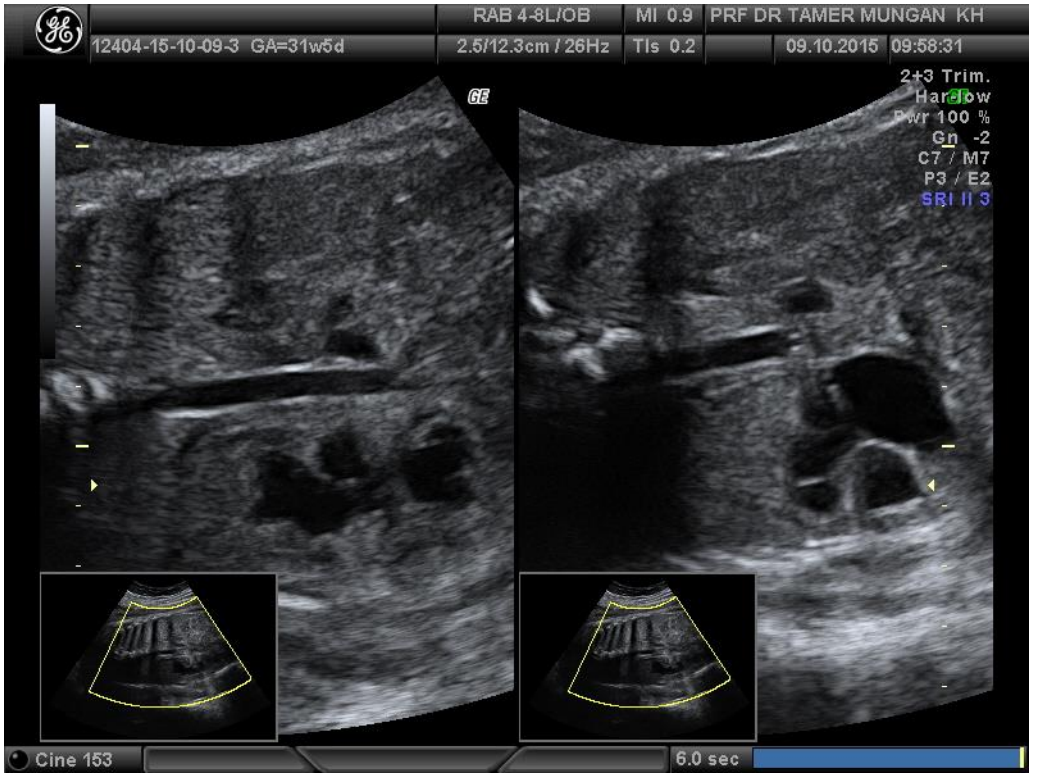

SHAKESPEARE WROTE,
EINSTEIN THOUGHT,
ATATURK BUILT.

Konu Akış Şeması(1)

- **Gerekçe'ler:**
  - **Fetal Pelviektazi/Hidronefroz, sık raslanan 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 ?**
- **Yönetim**
  - Gebelikte
  - Postpartum



Üriner Toplayıcı sistem dilatasyonu

- İnutero 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)(1)

- Antenatal Hidronefrosis: renal pelvis ve/veya kalikslerin genişlemesi ile karakterize, **%1-5** sıklıkta rastlanan, intrauterin anomalilerden biridir.
  - *Üriner obstriksiyon 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.

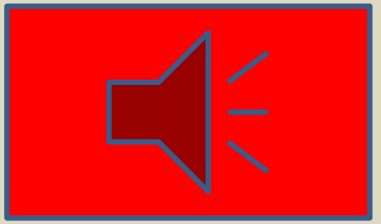
Davenport MT, et al. Pediatr Surg Int 29: 207–214, 2013

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.
- **≥15mm** pyelektazilerde postnatal değerlendirme için fikir birliği vardır.
- Ancak pyelektazilerde standartilizasyon kriterleri ve 5-10mm arasındaki pyelektazilerdeki postnatal yönetim tartışmalıdır.
- **Piyelektazilerin %90'ı spontan regresyona uğrar. Buna rağmen >5mm olguların antenatal takibi önerilebilir.**

ANTENATAL HİDRONEFROSİS(ANH)(2)

- ANH olgularında, doğum sonrası cerrahi gereksinimin değerlendirmesi geniş bir spektrumda olabilir.
  - Hafif Hidronefrosis:
    - APD<10mm
    - SFU Grade I

    Stabil ve %98 düzelmektedir
  - Şiddetli Hidronehrosis:
    - APD≥15mm
    - SFU Grade IV

    Kötü prognoz

ANTENATAL HİDRONEFROSİS(ANH)(3)

- 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)(4)

- 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 all. J Ultrasound Med 23:513–517, 2004
Chapman T. Pediatr Radiol 42 (Suppl 1):S115-S123,2011

ANTENATAL HİDRONEFROSİS(ANH)(5)

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

Srinvasan 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

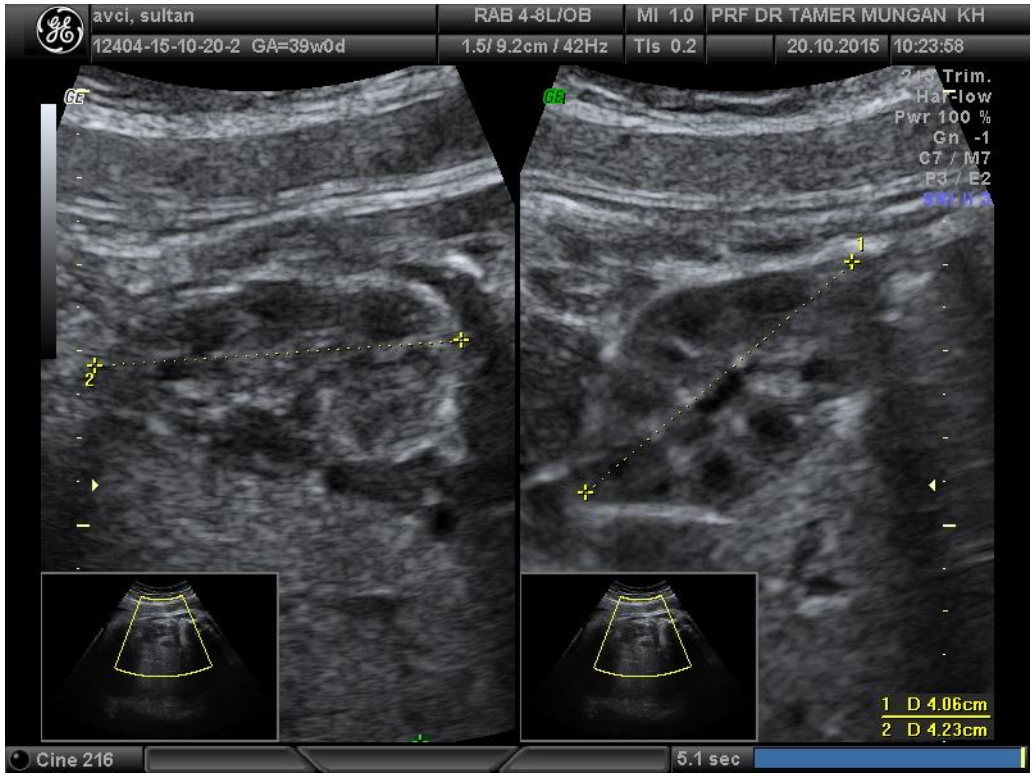
- III. Trimestrede tesbit edilen pyelektazilerin, doğum sonrası cerrahi ihtiyacı daha fazladır.

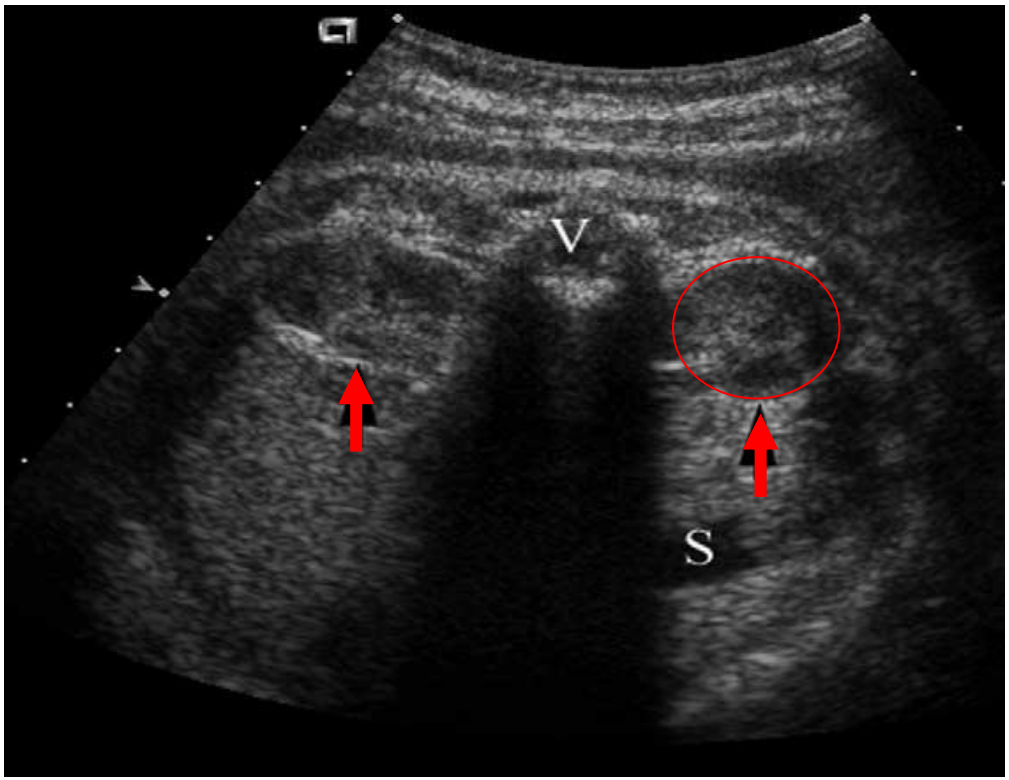
Thornburg LL, et al. J pediatr Urol **2008**:4;51-4

Ürogenital sistemin U/S değerlendirmesi(1)

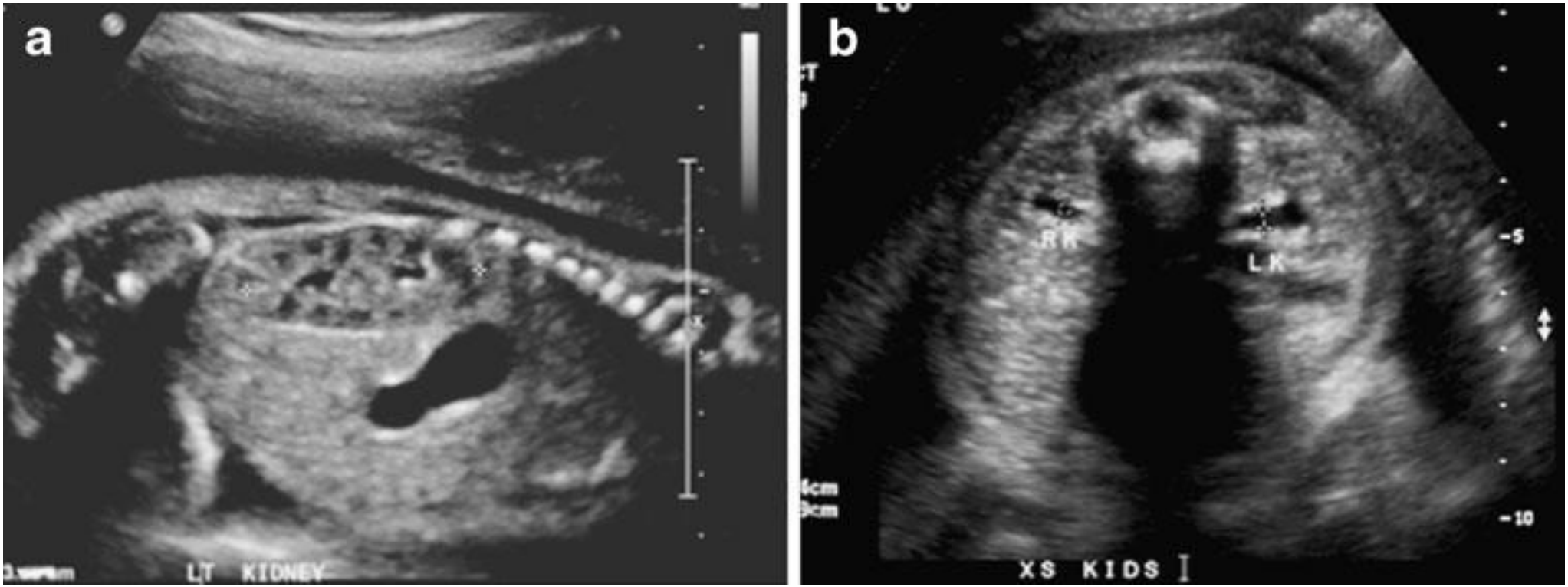
- TV değerlendirmede, fetal böbrek I. Trimesterin sonunda hiperekojenik yapılardır. (adrenaller hypoekojeniktir)
- Gebelik ilerledikçe, perirenal yağ dokusunun perinefrik ve renal sinusta birikmesi ile daha belirgin olur.
- III. Trimesterde,kortikomedüller ayrım görülür.
- Böbrek ölçümlerinde oblik kesit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

Normal fetal mesane-Koronal plan

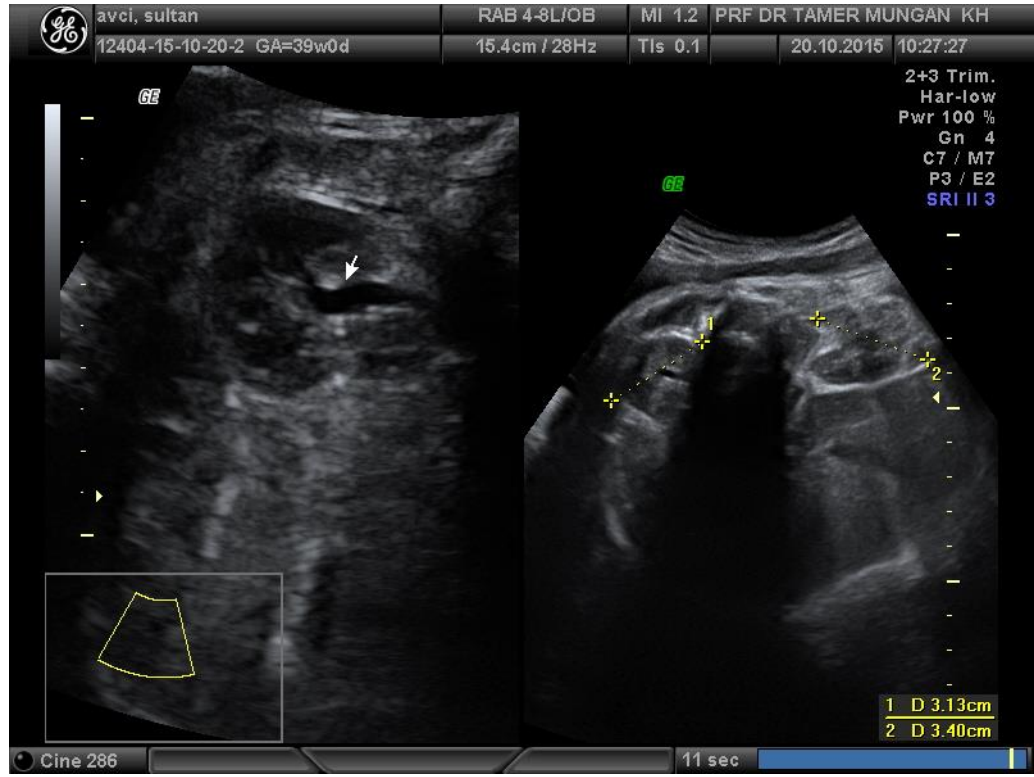


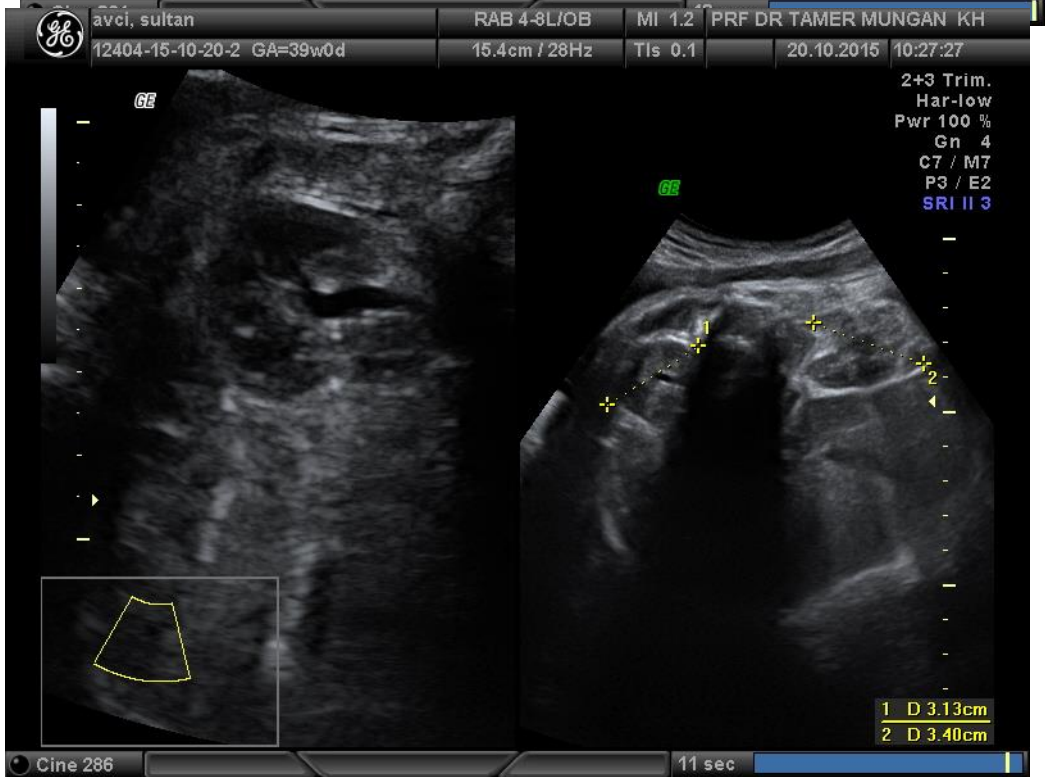


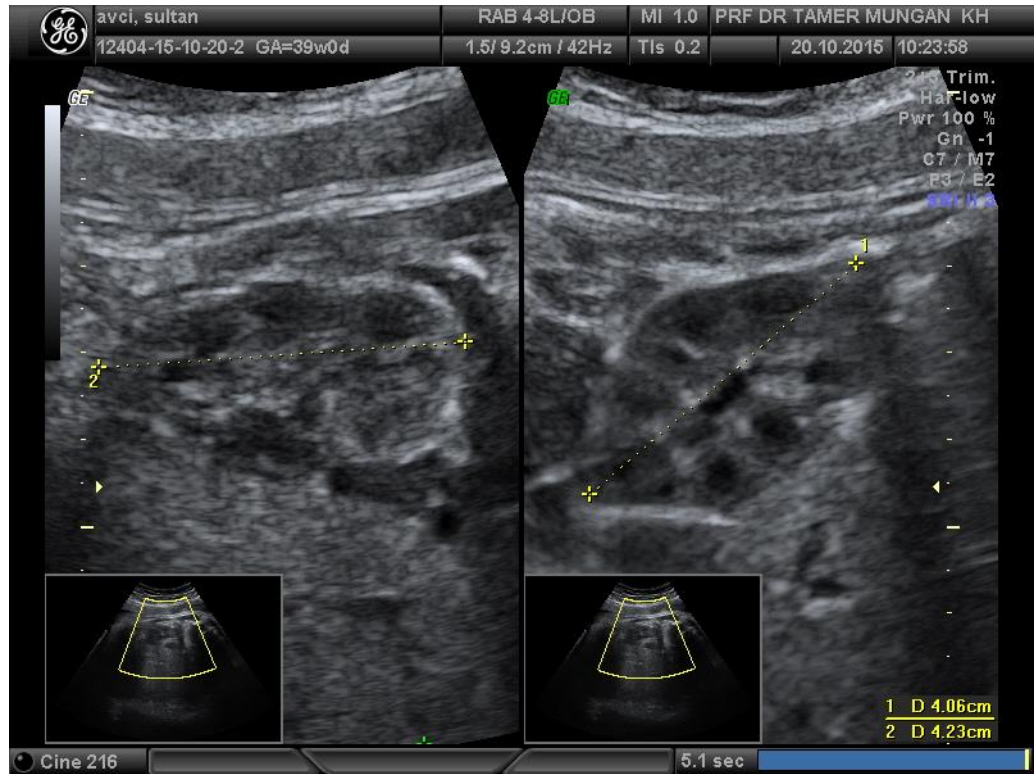
Normal fetal böbrek-Axial plan


a
LT KIDNEY
b
RK
LK
XS KIDS

avci, sultan
RAB 4-8L/OB
MI 1.2
PRF DR TAMER MUNGAN KH
12404-15-10-20-2 GA=39w0d
15.4cm / 28Hz
TIs 0.1
20.10.2015
10:28:03
2+3 Trim.
Har-low
Pwr 100 %
Gn 4
C7 / M7
P3 / E2
SRI II 3

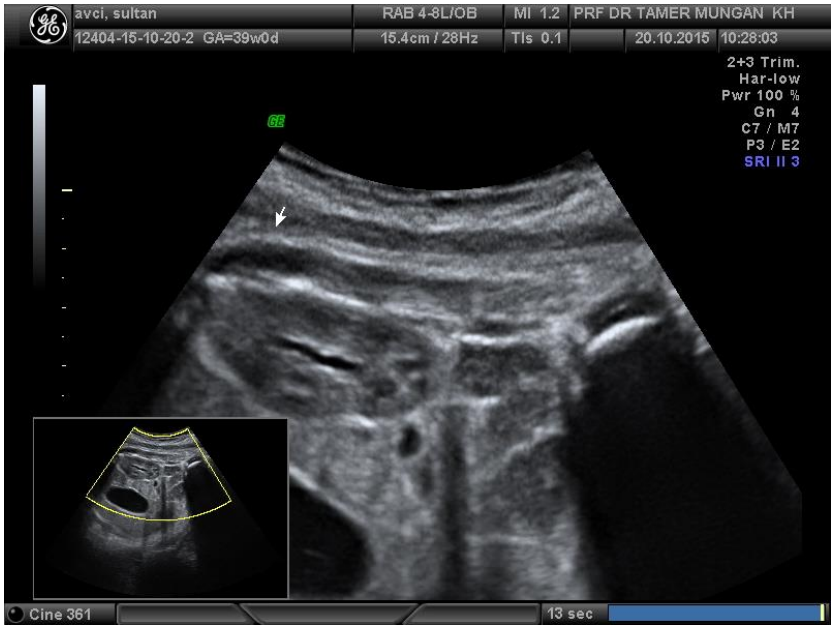

avci, sultan
RAB 4-8L/OB
MI 1.2
PRF DR TAMER MUNGAN KH
12404-15-10-20-2 GA=39w0d
15.4cm / 28Hz
TIs 0.1
20.10.2015
10:27:27
2+3 Trim.
Har-low
Pwr 100 %
Gn 4
C7 / M7
P3 / E2
SRI II 3
1 D 3.13cm
2 D 3.40cm
Cine 286
11 sec


avci, sultan
RAB 4-8L/OB
MI 1.2
PRF DR TAMER MUNGAN KH
12404-15-10-20-2 GA=39w0d
15.4cm / 28Hz
TIs 0.1
20.10.2015
10:27:27
2+3 Trim.
Har-low
Pwr 100 %
Gn 4
C7 / M7
P3 / E2
SRI II 3
1 D 3.13cm
2 D 3.40cm
Cine 286
11 sec


avci, sultan
RAB 4-8L/OB
MI 1.0
PRF DR TAMER MUNGAN KH
12404-15-10-20-2 GA=39w0d
1.5/ 9.2cm / 42Hz
TIs 0.2
20.10.2015
10:23:58
Har-low
Pwr 100 %
Gn -1
C7 / M7
1 D 4.06cm
2 D 4.23cm
Cine 216
5.1 sec

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

Etiology	All cases (%)
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 (±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[10]

Üst Üriner kanal dilatasyonları(1)

- RPD 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 kaliaektazi 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)

- Üreteropelvik bileşke obstrüksiyonları:

  -neonatal hidronefrozun en sık nedenidir.

  -Sıklıkla ünilateraldir (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 ureteral tomurcuk, nefrojenik blastemaya girer

  -Üst pol obsriksiyona, alt pol refluxa neden olur

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

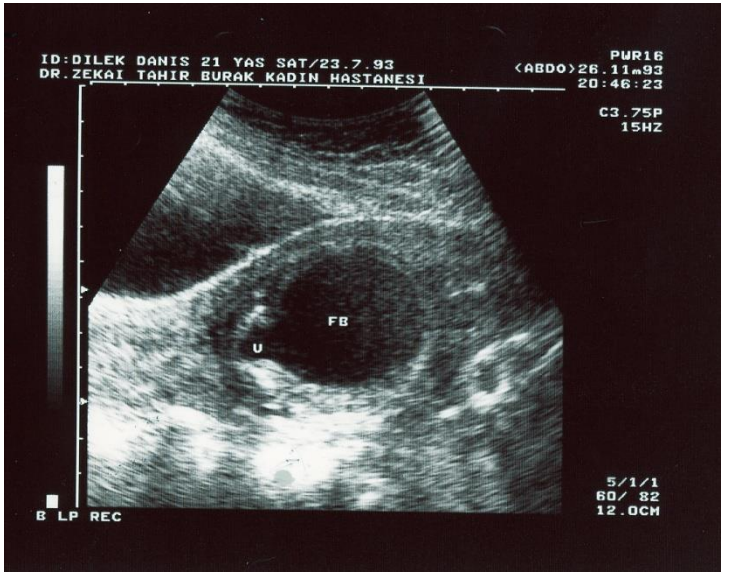
Alt Üriner kanal obstrüksiyonları(1)

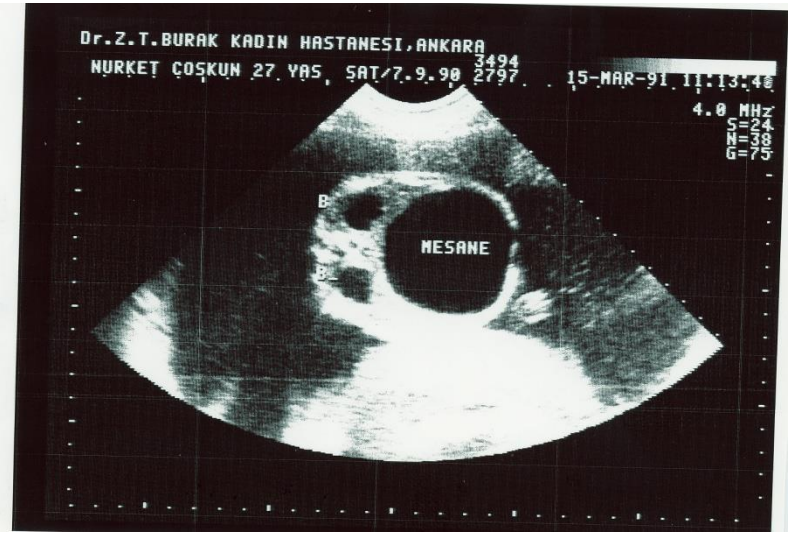
- **Posterior üretral valv:**

  -Erkekterde sıktır. Rekurrens riski düşük olup sporadiktir.

  - “key hole” dilate distal üretra bulgusu

    - Spesifik değildir.





Megacyst

Nejla Keskin 1074/99
14w nesane calismada olsa.

MEGAÜRETER

607/1996 hidroureter

<7 mm

8-15 mm

>16 mm

10-14 hafta

Alt Üriner kanal obstriksüyonları(2)

- **Kloakal malformasyonalar:**

  -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

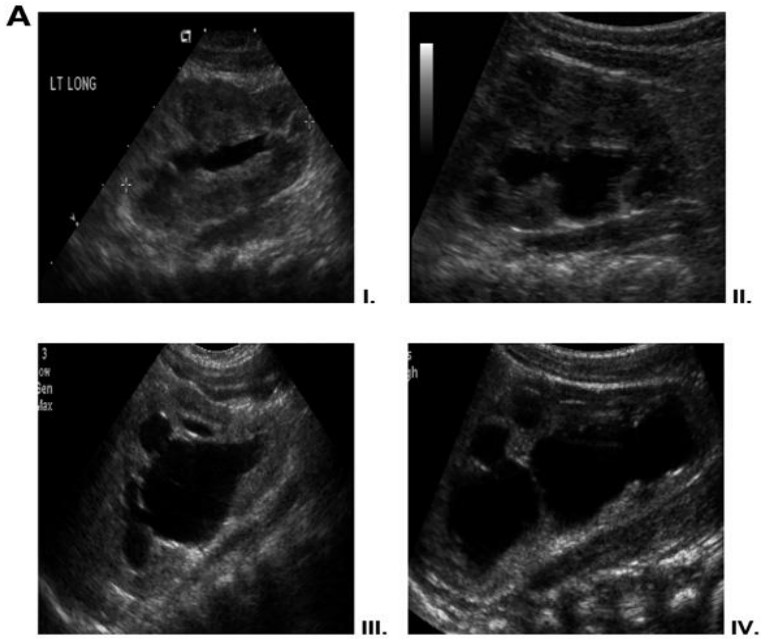
  -non ostriktif megakist nedenidir.

  -AFI normal veya artmış olabilir

  -barsakta dilatasyon vardır

A New Grading System for the Management of Antenatal Hydronephrosis

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

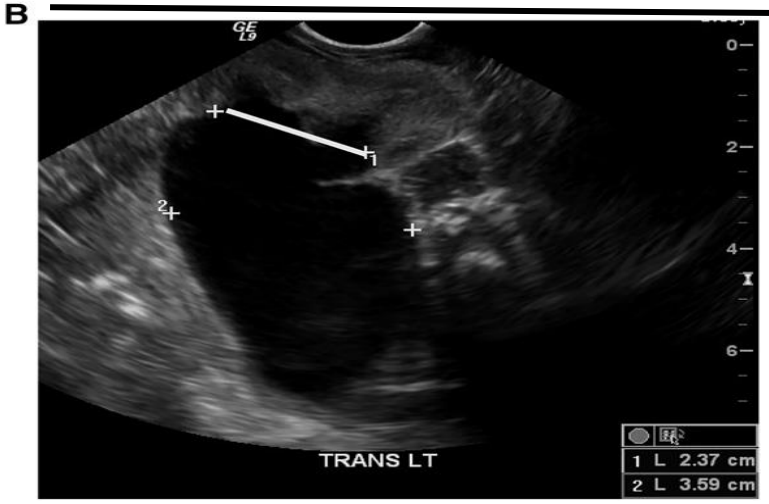


Society for Fetal Urology grading system

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 incelmesi

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

Pelvikaliektazi-Kortikal kalınlık
İnterobserver variabilitesi yüksek



AnteroPosterior Diameter of the renal pelvis

Transfers kesitte APD ölçümü ve Ekstrarenal ölçüm

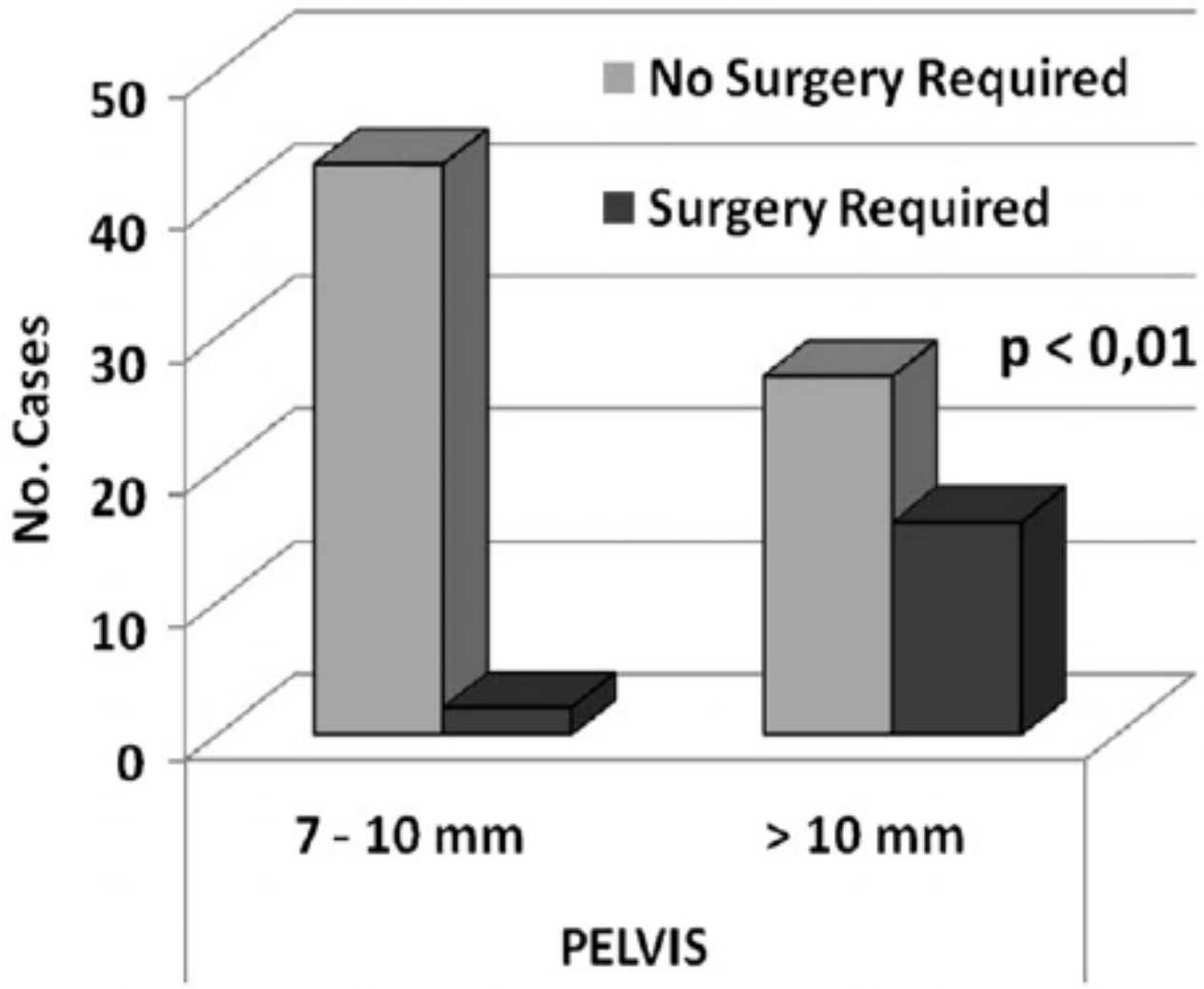
Sidhu G, et al. Pediatr Nephrol 21: 218–224, 2006
Cheng AM, et al. Arch Pediatr Adolesc Med 158:38–40,2004

Pelviektazi
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 pelviektazi olgularında, postnatal cerrahi gereksinimi



A New Grading System for the Management of Antenatal Hydronephrosis

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

Table 2. Surgical outcomes of 348 children with antenatal hydronephrosis

Grading Systems	Group	Surgery[a]	Age at Surgery[b]	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[c]	2 (2.1)
	APD≥6–9 mm (*n*=72)	7 (7.3)	113–1974[c]	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[c]	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.
[a]Analyzed using ANOVA test.
[b]Analyzed using Kruskal–Wallis test; statistically significant at $P<0.05$.
[c]Minimum-maximum because of small numbers.

A New Grading System for the Management of Antenatal Hydronephrosis

Joana Dos Santos, et all. *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[a]	95% CI
APD			
<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
SFU grade			
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
Combined grading system			
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.

[a]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

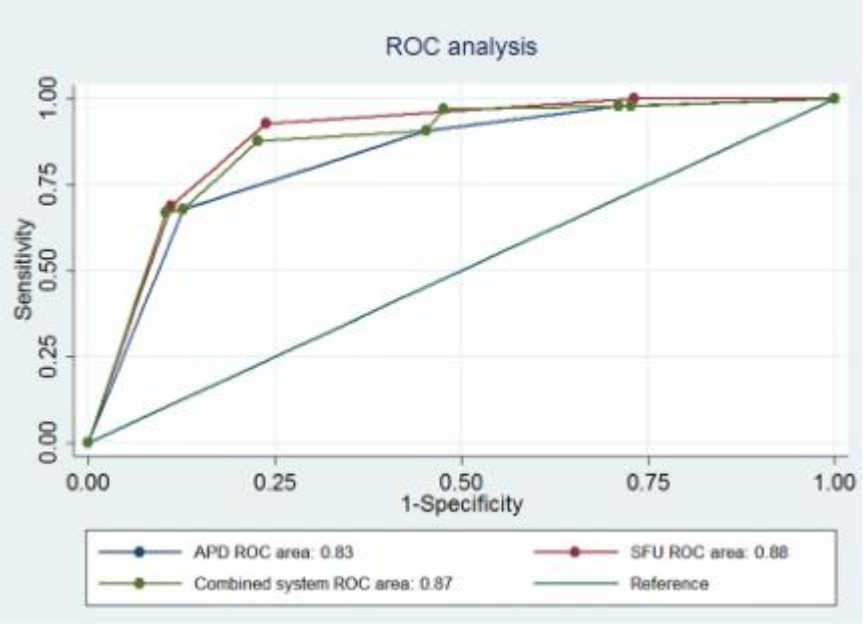
Grading Systems (*N*=348)	Children Who Had Surgery (*n*=96)	LR+	Sensitivity	Specificity	PPV
APD					
<6 mm	2 (2.1)	0.07 (0.01 to 0.28)	2 (0.01 to 0.07)	71.0 (65.1 to 76.2)	2.67 (0.40 to 9.32)
≥6–9 mm	7 (7.3)	0.28 (0.13 to 0.59)	7.29 (2.99 to 14.4)	74.2 (68.3 to 79.4)	9.72 (4.02 to 19)
≥9–15 mm	22 (22.9)	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)
SFU grade					
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)
Combined grading system					
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 caliectiasis	—	—	—	—	—
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 caliectiasis	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 artışı na ilaveten kaliksial genişlemeler Postnatal cerrahi ihtimalini arttırmaktadır.

A New Grading System for the Management of Antenatal Hydronephrosis

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



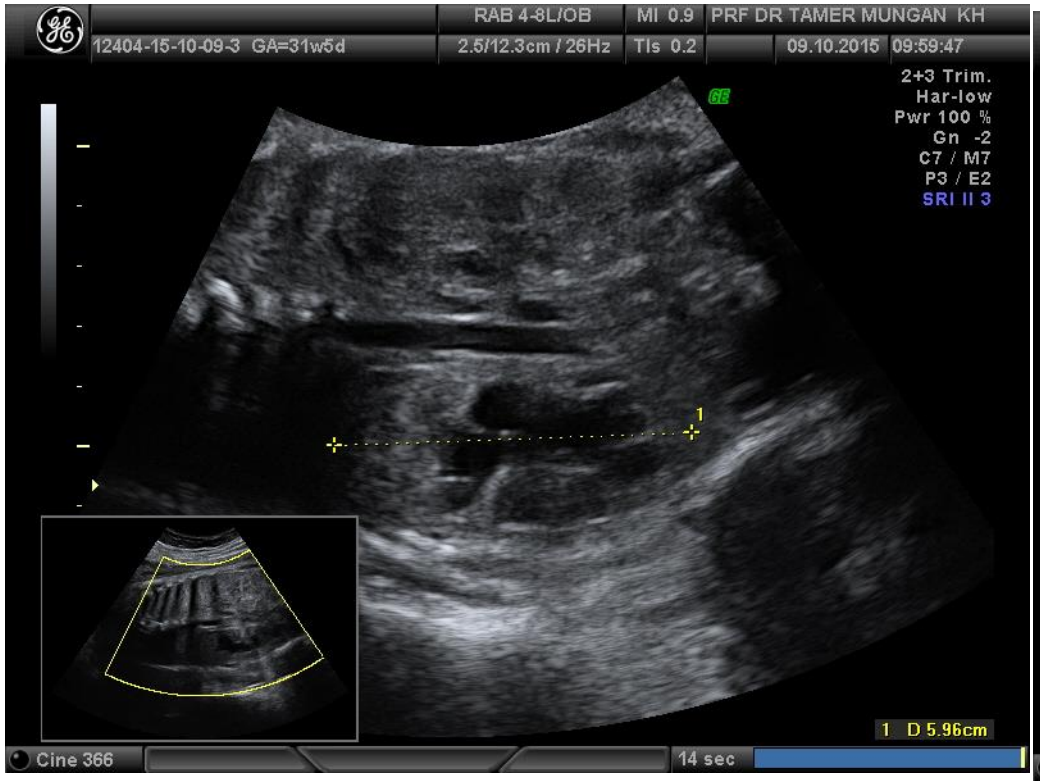
Area under cure varyasyon

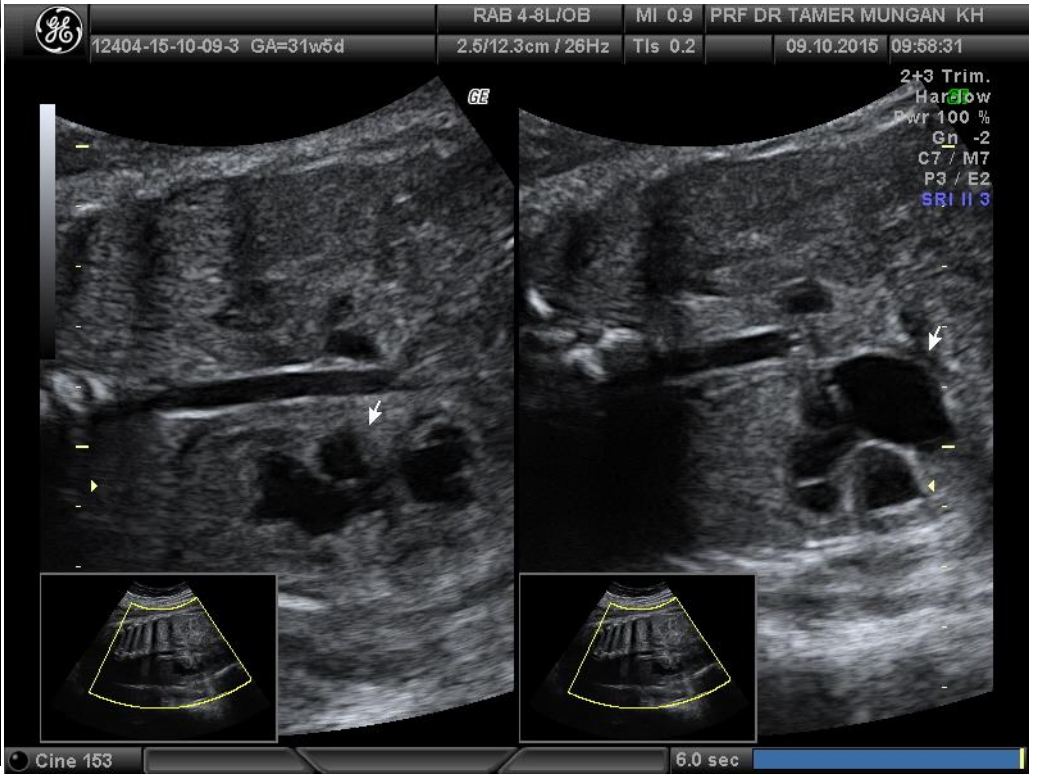
APD:0,83

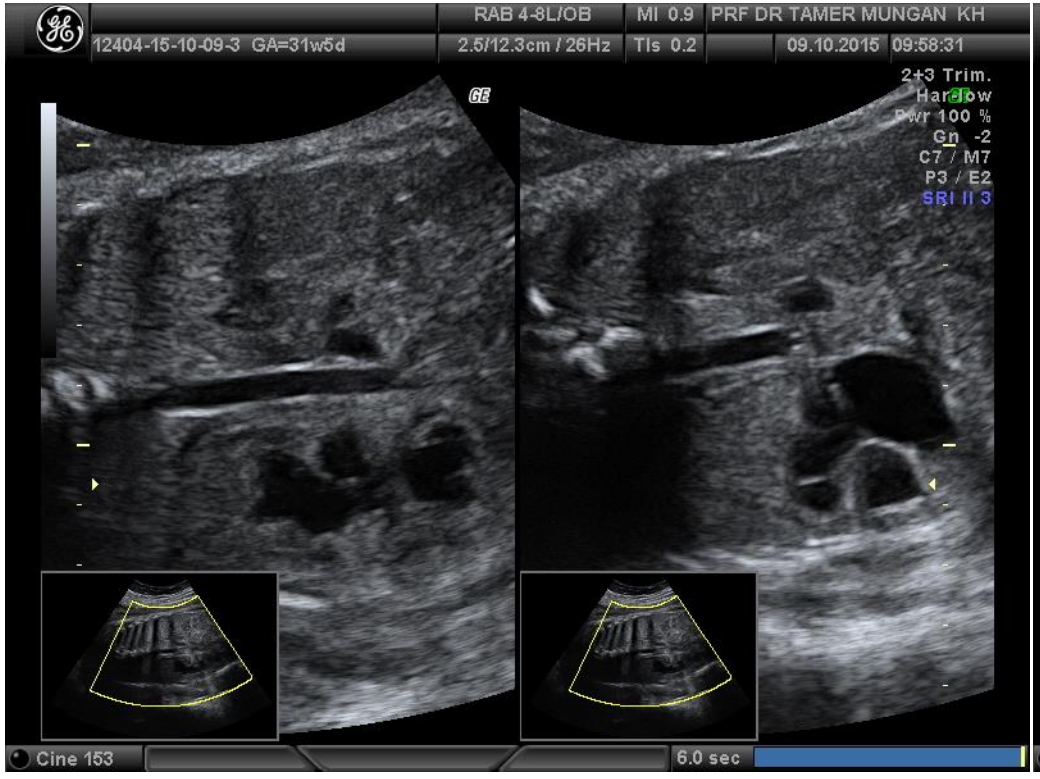
SFU:0,88

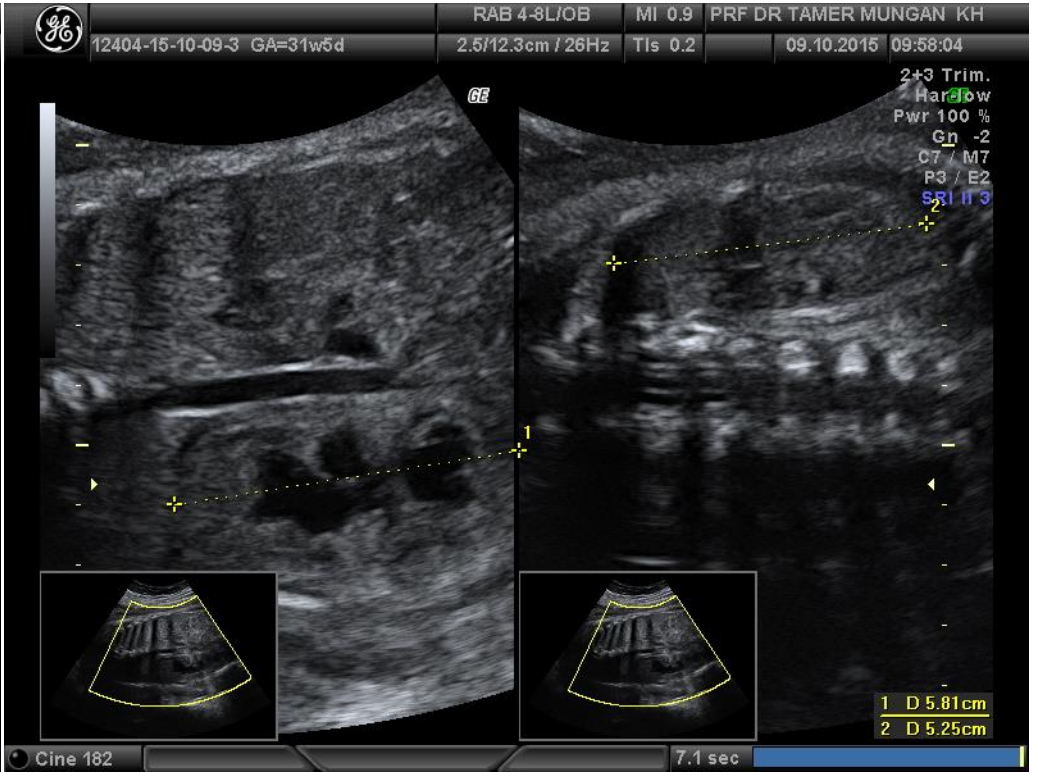
Kombine:0,87

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


RAB 4-8L/OB MI 0.9 PRF DR TAMER MUNGAN KH
12404-15-10-09-3 GA=31w5d 2.5/12.3cm / 26Hz TIs 0.2 09.10.2015 09:59:47
2+3 Trim.
Har-low
Pwr 100 %
Gn -2
C7 / M7
P3 / E2
SRI II 3
1 D 5.96cm
Cine 366
14 sec


RAB 4-8L/OB MI 0.9 PRF DR TAMER MUNGAN KH
12404-15-10-09-3 GA=31w5d 2.5/12.3cm / 26Hz TIs 0.2 09.10.2015 09:58:31
2+3 Trim.
Pwr 100 %
Gn -2
C7 / M7
P3 / E2
SRI II 3
Cine 153
6.0 sec


RAB 4-8L/OB MI 0.9 PRF DR TAMER MUNGAN KH
12404-15-10-09-3 GA=31w5d 2.5/12.3cm / 26Hz TIs 0.2 09.10.2015 09:58:31
2+3 Trim.
Pwr 100 %
Gn -2
C7 / M7
P3 / E2
SRI II 3
Cine 153
6.0 sec


RAB 4-8L/OB MI 0.9 PRF DR TAMER MUNGAN KH
12404-15-10-09-3 GA=31w5d 2.5/12.3cm / 26Hz TIs 0.2 09.10.2015 09:58:04
2+3 Trim.
Pwr 100 %
Gn -2
C7 / M7
P3 / E2
SRI II 3
1 D 5.81cm
2 D 5.25cm
Cine 182
7.1 sec

Sairam S, et all.
Ultrasound Obstet Gynecol 17:191-196, 2001(1)

- Antenatal hidronefroz-dilatasyon saptanmış olguların, postnatal prognozları incelenmiştir.
- 2. trimester için APD:
  - Hafif(mıld) 4-7mm
  - Orta(moderate) 8-10mm
  - Şiddetli(severe) >10mm
- 3. trimester için APD:
  - Hafif(Mild) 7-10mm
  - Orta(Modereate) 10-15mm
  - Şiddetli(severe) >15mm

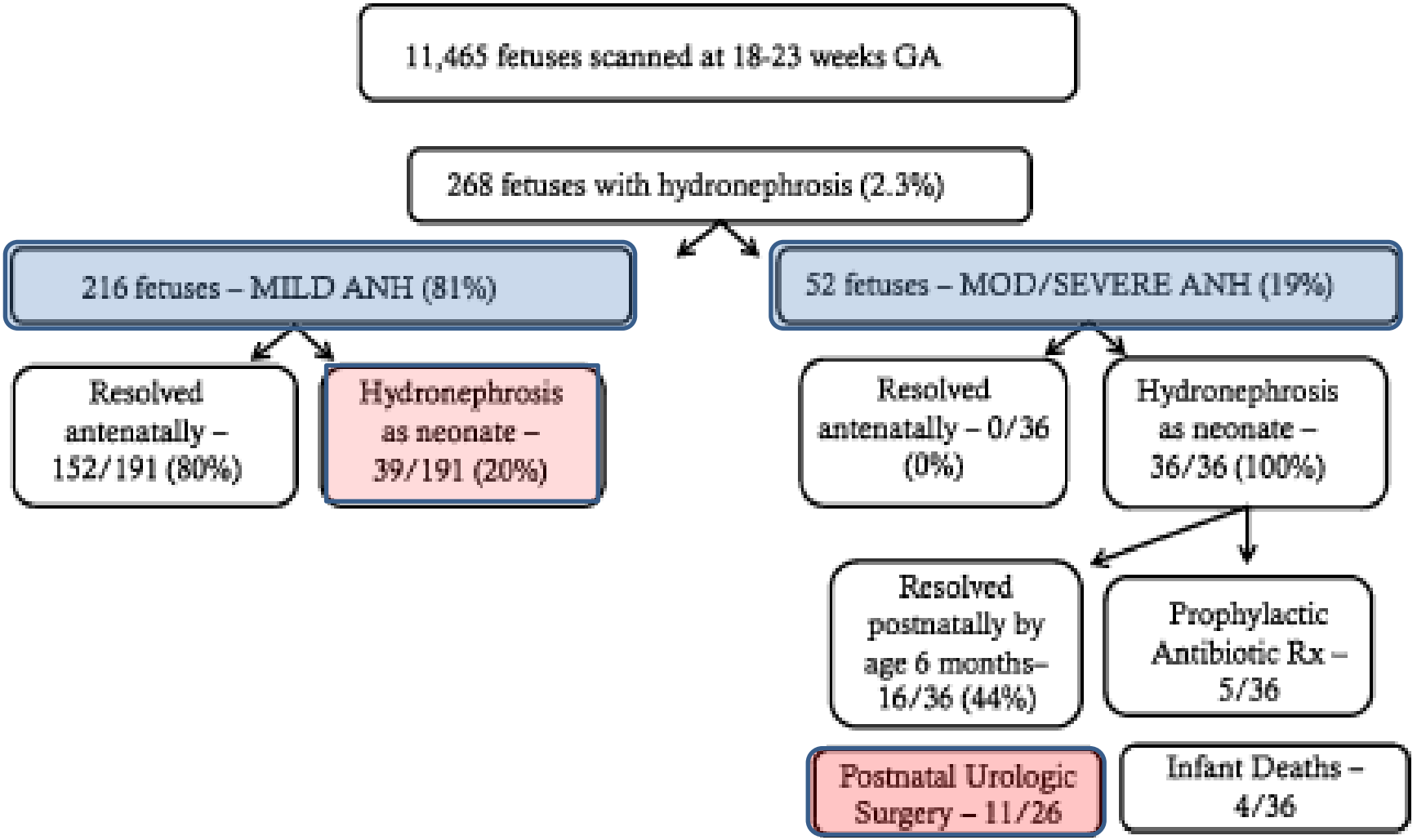
N=11465
18-23 W
Hidronefroz =238 (%2,3)
%81 Hafif
%19 Orta-Şiddetli

SONUÇ:

•Postnatal dilatasyon; orta ve şiddetli Olgularda %56 devam ediyor

•Hafif olgularda çoğunlukla kayboluyor

Sairam S, et all.
Ultrasound Obstet Gynecol 17:191-196, 2001(2)



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

- 18-30w
- **N=7416**
- Pyelektazi: %2 (4-10mm)
  - 4 yıl postnatal takip
  - 66/115: komplet düzelme (%58)
    - %30 postnatal problem(+)
      - N=7 Hidronefroz (etyoloji?)
      - N=7 Ureter Darlığı(UPJ-UVJ)
      - N=2 (VUR)
      - N=2 (üreter dupleks)
  - >32W gebeliktlerde sınır: 7mm

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≤7mm
    - Orta 7-10mm
    - Şiddetli ≥10mm
  - 3. Trimester APD:
    - Hafif ≤9mm
    - Orta 9-15mm
    - Şiddetli ≥15mm

HAFİF HİDRONEFROZLU OLGULARDA DAHİ POSTNATAL SORUN OLABİLİR!

Postnatal pathology,% (95% CI)	Mild (n=587)	Mild – moderate (n=213)	Moderate (n=235)	Moderate – severe (n=179)	Severe (n=94)
Any pathology	11.9 (4.5–28.0)	39.0 (32.6–45.7)	45.1 (25.3–66.6)	72.1 (47.6–88.0)	88.3 (53.7–98.0)
UPJ	4.9 (2.0–11.9)	13.6 (9.6–18.9)	17.0 (7.6–33.9)	36.9 (17.9–61.0)	54.3 (21.7–83.6)
VUR	4.4 (1.5–12.1)	10.8 (7.3–15.7)	14.0 (7.1–25.9)	12.3 (8.4–17.7)	8.5 (4.7–15.0)
PUV	0.2 (0.0–1.4)	0.9 (0.2–3.7)	0.9 (0.2–2.9)	6.7 (2.5–16.6)	5.3 (1.2–21.0)
Ureteral obstruction	1.2 (0.2–8.0)	11.7 (8.1–16.8)	9.8 (6.3–14.9)	10.6 (7.4–15.0)	5.3 (1.4–18.2)
Other	1.2 (0.3–4.0)	1.9 (0.7–4.9)	3.4 (0.5–19.4)	5.6 (3.0–10.2)	14.9 (3.6–44.9)

- Lee RS,et all. Pediatrics 118:586-593, 2006

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)
  - Pelviektazi kriterleri(APD)
    - 11-14W >3mm
    - 14-22W >4mm
    - 22-32W >5mm
    - >32W >7mm

ÜRİNER SİSTEM ANOMALİSİ

%52	Pelviektazi
%54	Bilateral
%56	Unilateral(Sol dominans)
%15	Oligohidramnios(+)
%26	**Assosia Anomali(+)**
	%35 Kalb
	%26 Dudak
	%24 Umblikal

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

Minör Ultrason Anomalileri (N=23)

Choroid Plexus Kisti	:6
Ekojenik kardiak 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+

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

	Trisomy		Euploid		Likelihood Ratio	
Markers	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 & Pelviektazi

- Trizomi 21 olgularında, mild pelviektazi (7-10mm) daha sıktır.
- 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.

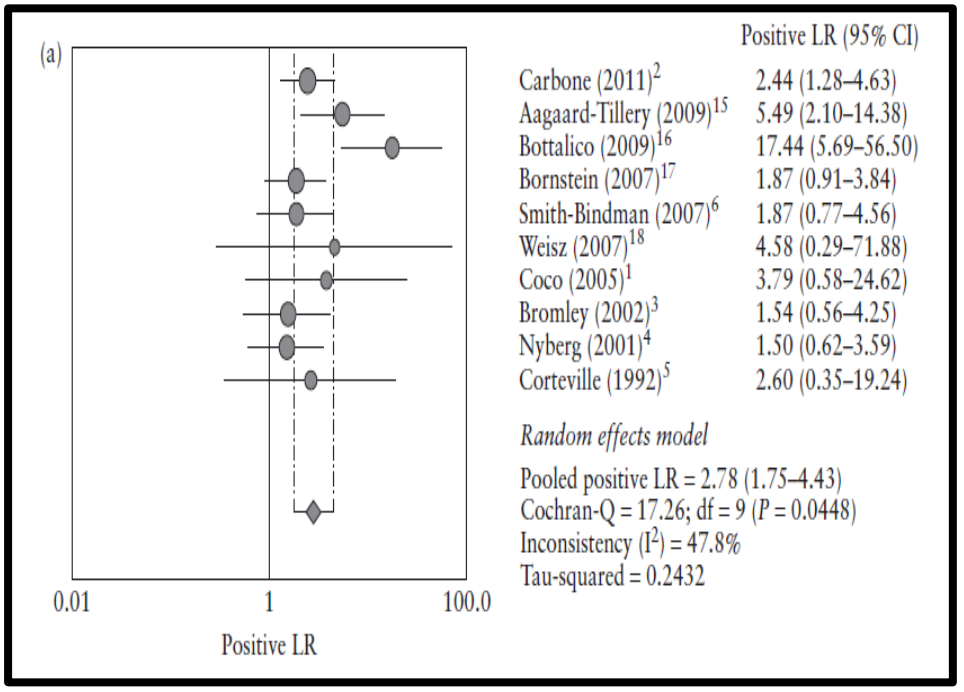
Matern Fetal Neonatal Med, 2015; 28(8): 959–963

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)



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

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

Reference	*Study design*	*GA (weeks)*	*Study population*	*Definition of pyelectasis* (AP diameter)*	*Other soft markers evaluated*	*Diagnosis of trisomy 21*
Carbone *et al.* (2011)[2]	Retrospective	16–22	Women from high-risk perinatal center (indications for referral not specified)	≥ 4 mm	Thickened NSF, cystic hygroma, echogenic bowel, EIF, shortened long bones (< 5th percentile for gestation)	Prenatal chromosome analysis or postnatal examination
Aagaard-Tillery *et al.* (2009)[15]	Retrospective	15–23	Women with singleton pregnancy who had first- and second-trimester aneuploidy screening and genetic sonogram performed in same center	≥ 3 mm	Shortened long bones, NSF ≥ 6 mm, CPC, CM > 10 mm, ventriculomegaly ≥ 10 mm, EIF, pericardial effusion, hydrops, echogenic bowel, liver calcification, 2VC, polydactyly, clinodactyly, sandal gap and club foot	Amniocentesis; neonatal cord blood; tissue sampling (if pregnancy loss, termination or stillbirth)
Bottalico *et al.* (2009)[16]	Retrospective	15–23	Women referred for AMA, positive second-trimester maternal serum screen, detection of major congenital anomaly or sonographic markers of fetal aneuploidy, or positive family history of aneuploidy	≥ 4 mm	Shortened long bones, NSF ≥ 6 mm, CPC ≥ 3 mm, echogenic bowel, EIF, absence or hypoplasia of 5th middle phalanx	Amniocentesis; postnatal examination or from pregnancy termination cytogenetic results
Bornstein *et al.* (2007)[17]	Retrospective	2nd trimester	Women from high-risk perinatal center undergoing amniocentesis after sonographic detection of pyelectasis compared to women with normal maternal serum screen and genetic sonogram who underwent amniocentesis for maternal anxiety or AMA	≥ 4 mm	Not specified	Amniocentesis
Smith-Bindman *et al.* (2007)[6]	Prospective	16–23	Women from prenatal diagnostic centers with an abnormal second-trimester triple screen result	≥ 4 mm	CPC, NSF thickening, EIF, echogenic bowel, short long bones, clenched hands, clinodactyly, 2VC	Prenatal chromosome analysis; California chromosome abnormality database; California Birth Defect database; prenatal database; California Birth, Deaths & Fetal Deaths database
Weisz *et al.* (2007)[18]	Retrospective	> 15	Women with abnormal integrated screen test result (risk ≥ 1 in 150)	≥ 5 mm	EIF, echogenic bowel, NSF ≥ 6 mm, shortened FL	Amniocentesis or postnatal ascertainment
Coco and Jeanty (2005)[1]	Retrospective	16–23	Women routinely referred by obstetricians to perinatal center for anatomy ultrasound; 'low risk' population	≥ 4 mm	CPC, EIF, 2VC, NSF thickening, shortening of limbs, radial aplasia, overlapping fingers, talipes, rocker bottom feet, clinodactyly, brachymesophalangia of 5th digit	Prenatal chromosome analysis, infant postnatal examination or via contact with pediatrician

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

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

Reference	*Study design*	*GA (weeks)*	*Study population*	*Definition of pyelectasis* (AP diameter)*	*Other soft markers evaluated*	*Diagnosis of trisomy 21*
Bromley *et al.* (2002)[3]	Prospective	15–20	Women referred with abnormal maternal serum screening, AMA or family history of aneuploidy	≥ 4 mm	Shortened long bones, NSF ≥ 6 mm, EIF, cystic hygroma, echogenic bowel	Amniocentesis
Nyberg and Souter (2001)[4]	Retrospective	14–20	Women from high-risk perinatal center (indications for referral not specified)	≥ 3 mm	NSF ≥ 5 mm, echogenic bowel, EIF, shortened long bones	Cytogenetic, birth and pathologic records matched with sonographic records
Corteville *et al.* (1992)[5]	Retrospective	14–24	Women seen for AMA, dating, abnormal maternal serum alpha fetal protein, risk for biochemical disorder, suspected anomaly, teratogen exposure, obstetric or maternal complications	≥ 4 mm	Shortened long bones, NSF ≥ 6 mm, BPD:FL > 1.5 SD above mean	Not specified

*Diameter of fetal renal pelvis measured on ultrasound. 2VC, two-vessel umbilical cord; AMA, advanced maternal age; AP, anteroposterior; BPD, biparietal diameter; CM, cisterna magna; CPC, choroid plexus cyst; EIF, echogenic intracardiac focus; FL, femur length; GA, gestational age; NSF, nuchal skin fold.

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. Obsterical and Gynecol survey 2014:69;4 , 218-228

Fetal Surgery:Obstriktif Üropati (2)

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

Wu S, et al. J Perinatol 2009. 36:377-390

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)

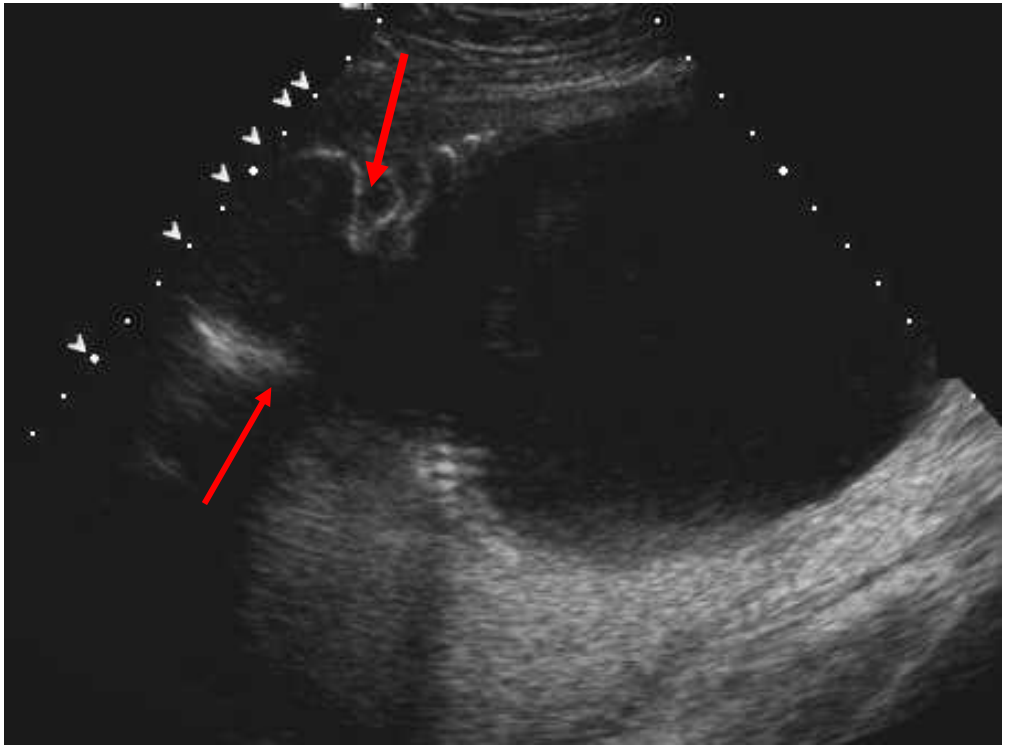
- Üretral valv rezeksiyonu, öncesi renal böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesi önemlidir.
  - Biard JM, et al. Obstet Gynecol 2005: 106;503-508
- LUTO olgularda vesiko amniotik şant sonuçlarını değerlendirecek yeterli çalışma yoktur. Özellikle doğum sonrası renal fonksiyonların normalleşmesi konusunda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

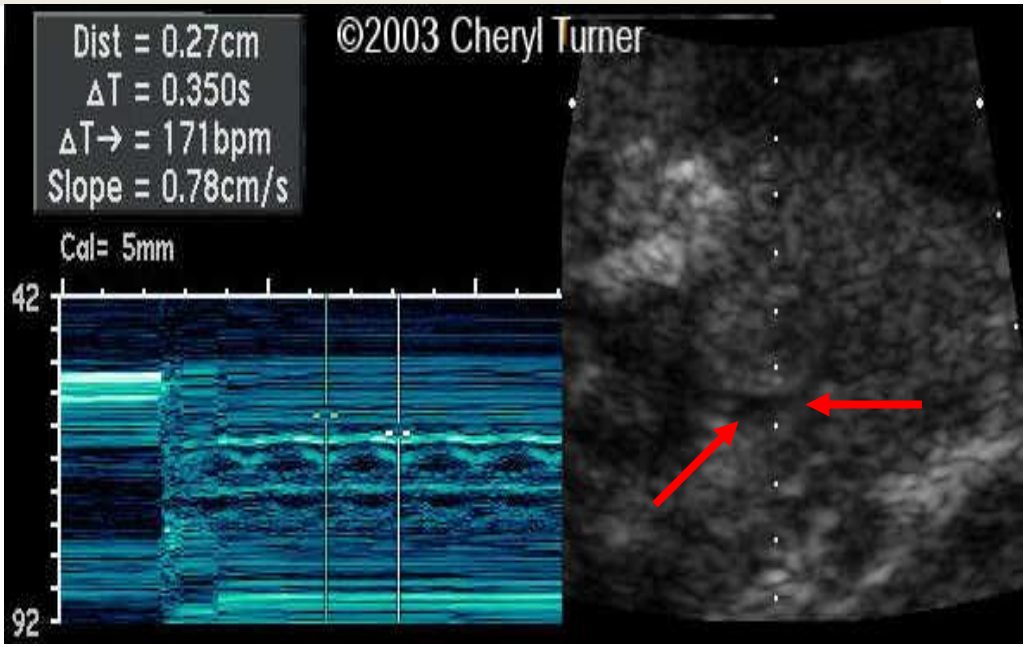
LUTO(1)

- 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

Dias T, et al Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology 28 (2014) 403–415

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.

Dias T, et al Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology 28 (2014) 403–415

- **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 ≥ 7mm postpartum kötü prognoz
- ≤15mm: postnatal cerrahi ihtimali %10

	Favorable outcome (n=116)	Unfavorable outcome (n=39)	P-value
In utero worsening (%)	63	80	0.19
In utero improvement (%)	23	10	0.24
In utero 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, Inpress

- 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 kısımı 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 açısında; **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)

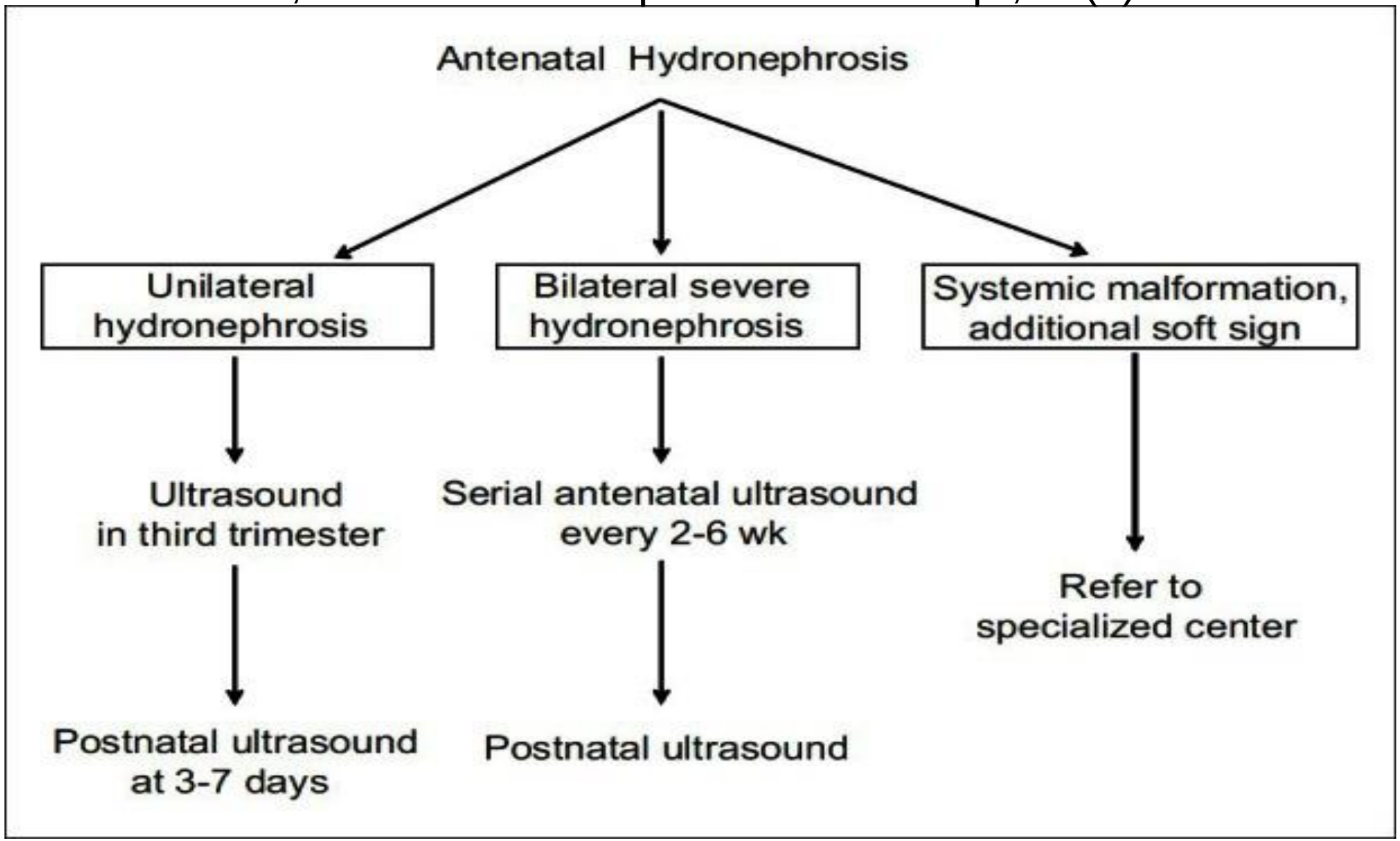
- Pyelektazide ;Anaploidi riski, hidronefroz şiddeti ile paralellik göstermez.
  - Trizomi 21 olgularında, mild pelviektazi (7-10mm) daha sıktır.
  - Trizomi 13 ve 18 olgularında, megasistitis genelde ≤15mm olarak izlenmektedir.
- Olgularda takip önemlidir. Şiddetli obstriksiyonlarda veya progresyon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

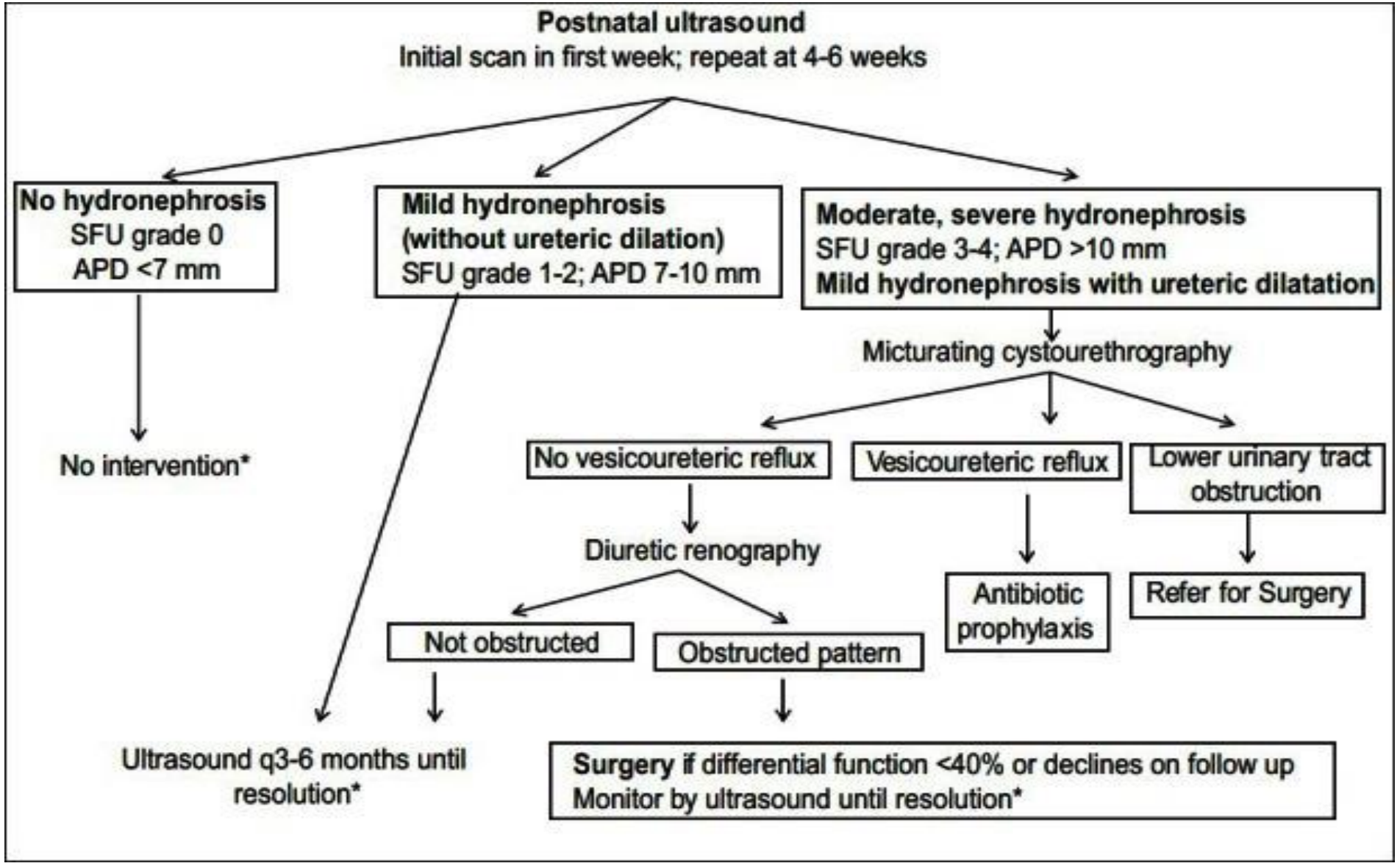
Revised guidelines on management of antenatal hydronephrosis

A Sinha, et al. Indian J Nephrol 2013 Mar-Apr; 23(2):83-97



Revised guidelines on management of antenatal hydronephrosis

A Sinha, et al. Indian J Nephrol 2013 Mar-Apr; 23(2):83-97



İlginiz için teşekkür ederim
tdmungan@gmail.com