

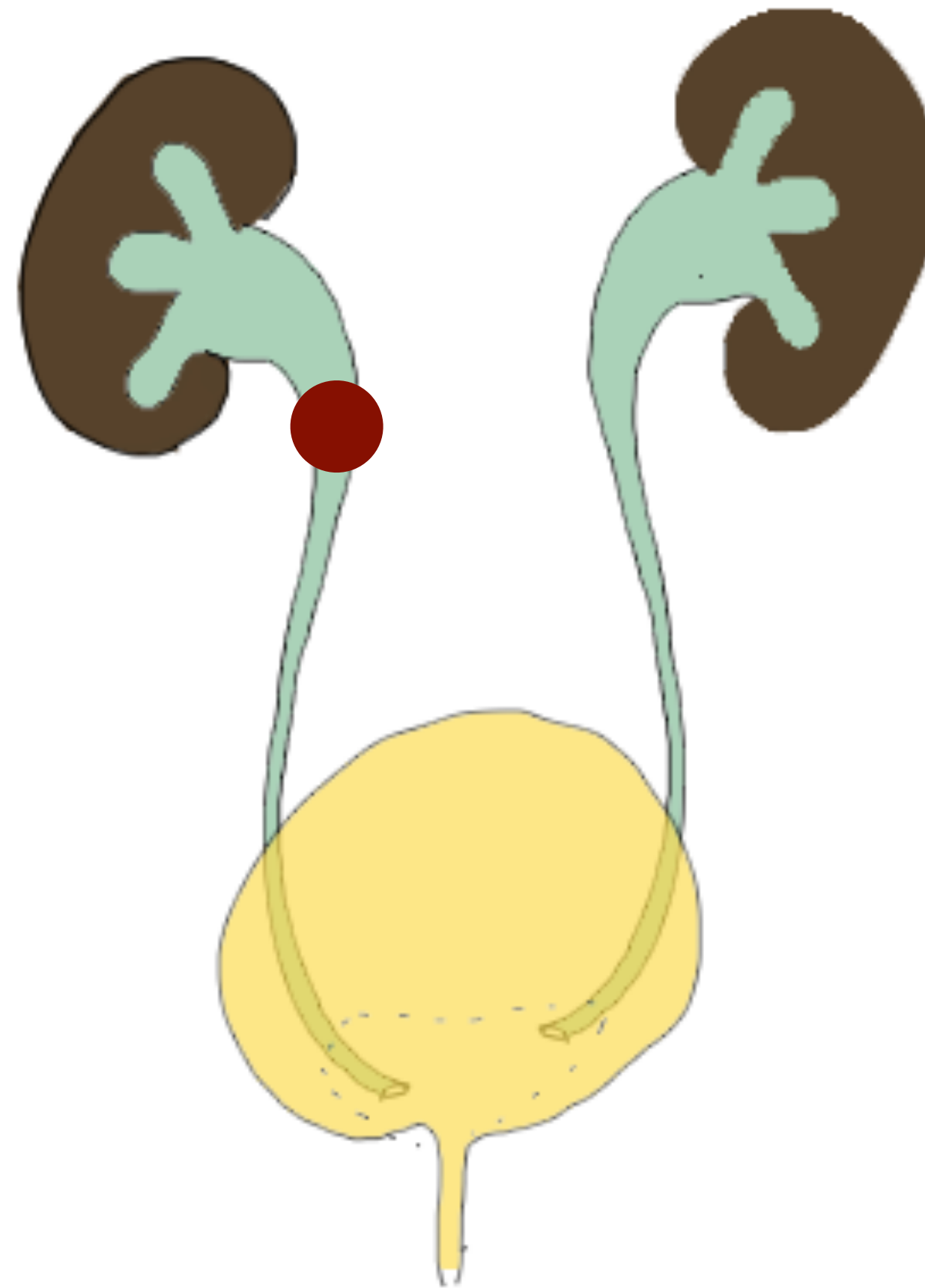


# diagnostic et prise en charge des uropathies foétales

Jonathan Rosenblatt, Françoise Muller  
CPDPN Robert Debré

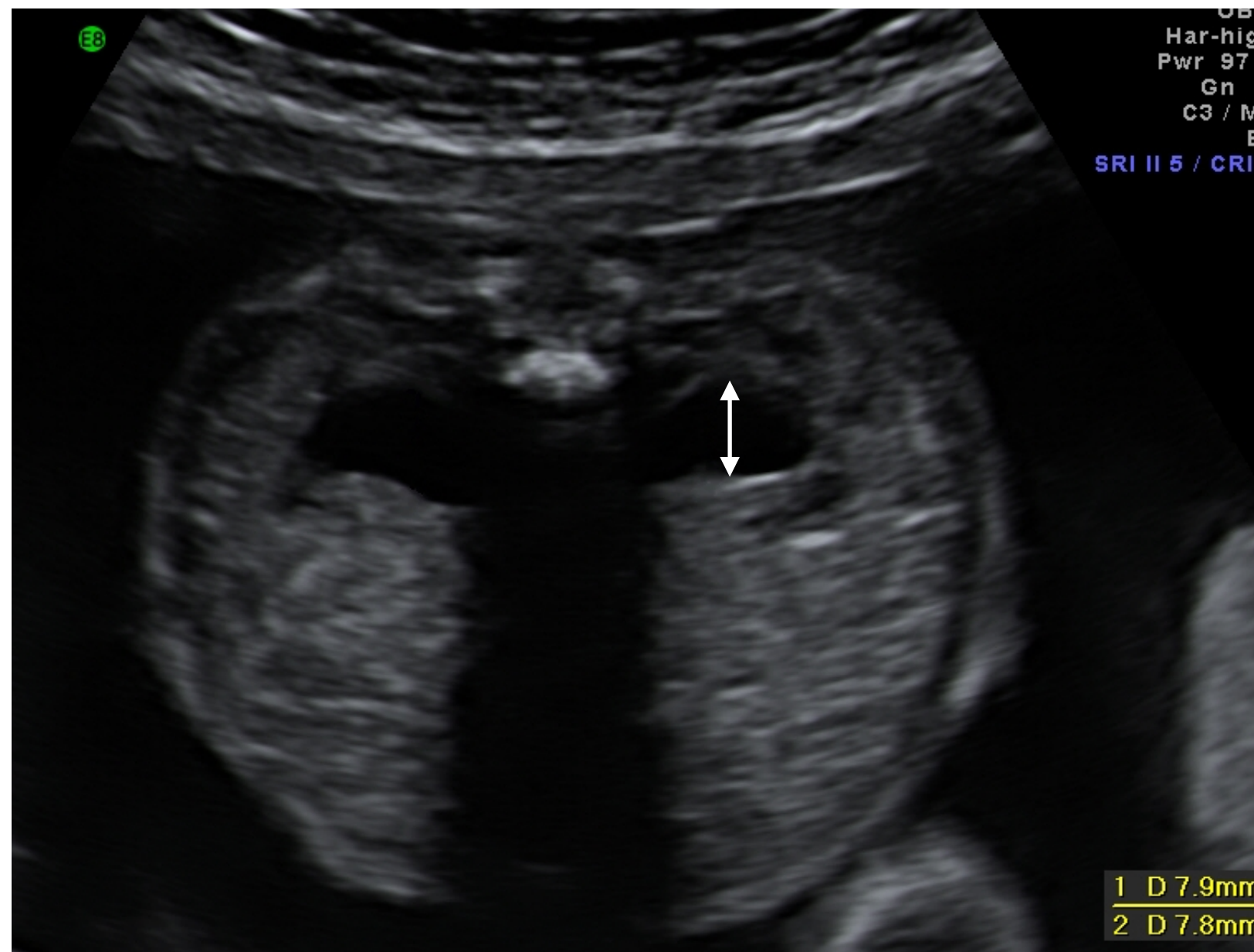
# CAKUT / LUTO

- \* Congenital
- \* Anomalies of
- \* Kidney and
- \* Urinary
- \* Tract



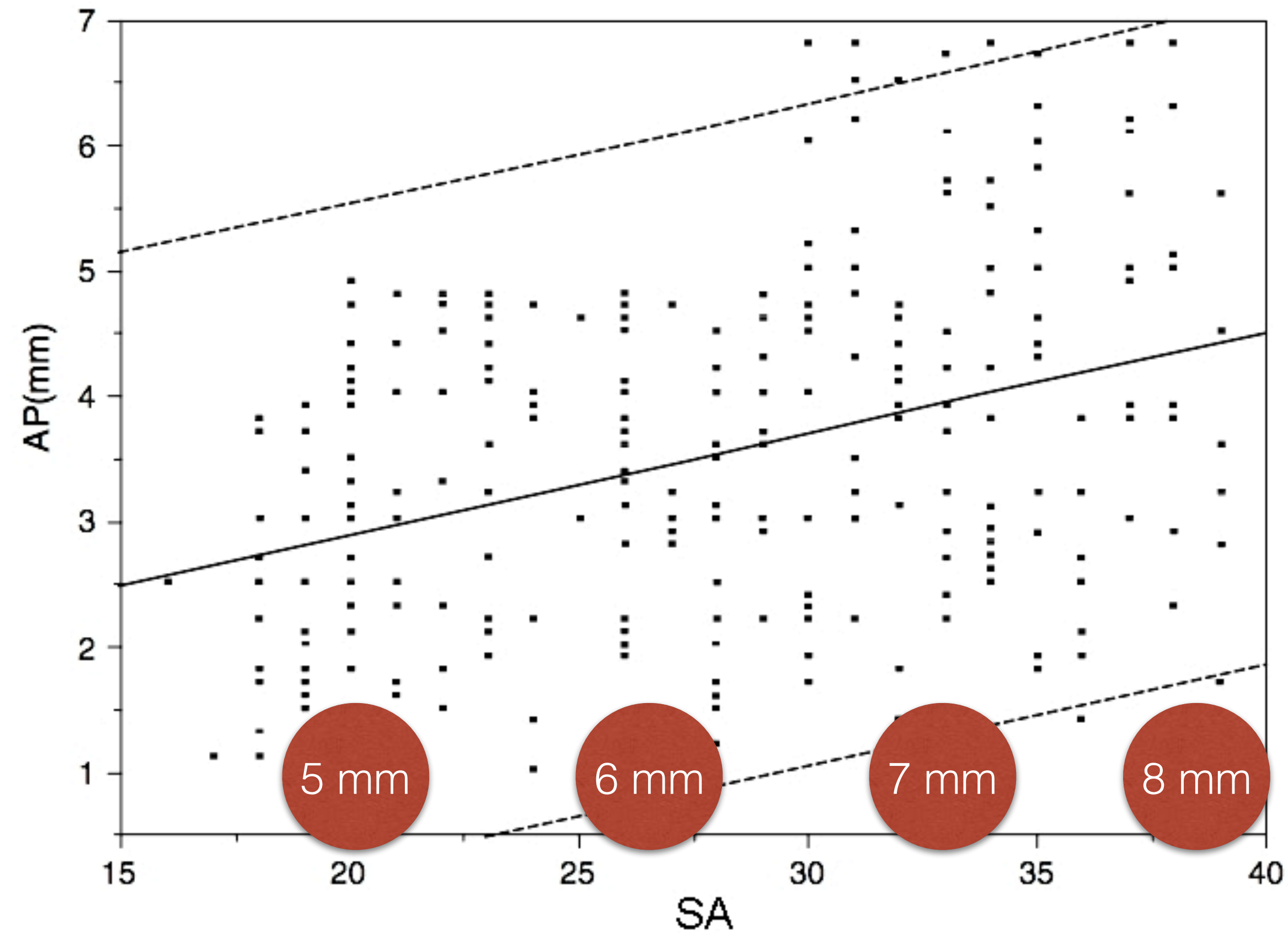
- \* Low
- \* Urinary
- \* Obstruction

# pyélectasie



- \* mesure dans le plan axial, dos en avant
- \* Incidence ~ 0.1-2% des foetus
- \* 30% des malformations à la naissance
- \* Problème du seuil:
  - \*  $\geq 4$  mm et  $< 23$  SA Corteville 1991
  - \*  $\geq 8$  mm et  $> 28$  SA Adra 1995
  - \*  $\geq 7$  mm et  $> 27$  SA Kent 2000
  - \*  $\geq 4$  mm et  $< 26$  SA Gramelli 2006
  - \*  $> 95^{\text{ème}}$  percentile Odibo 2003

# seuil du 95e percentile



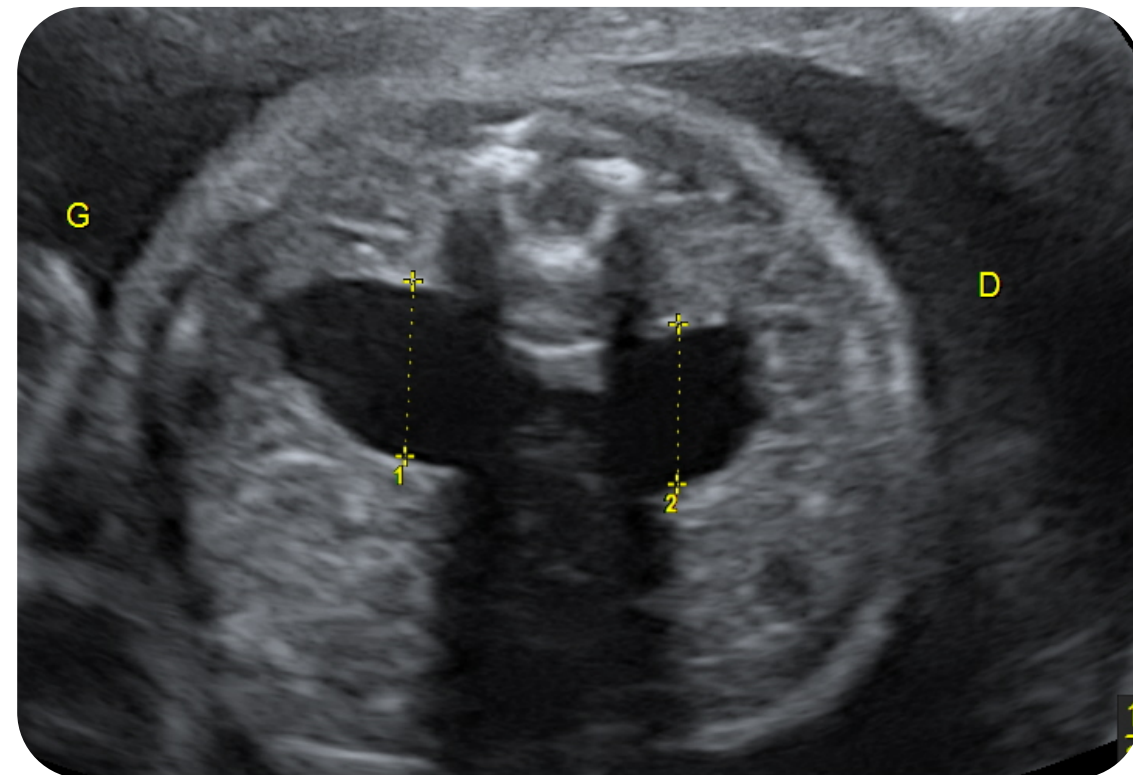


# histoire naturelle

## Natural history of fetal hydronephrosis diagnosed on mid-trimester ultrasound

S. SAIRAM, A. AL-HABIB, S. SASSON and B. THILAGANATHAN

- Etude prospective, population "non sélectionnée"
- n=11 465
- Pyélectasie  $\geq 4$  mm



18-23 SA

Bassinets  $\geq 4$  mm  
268 (2.3%)

Modérée 4-7 mm

Modérée à sévère  
>7mm / Calices

28 SA

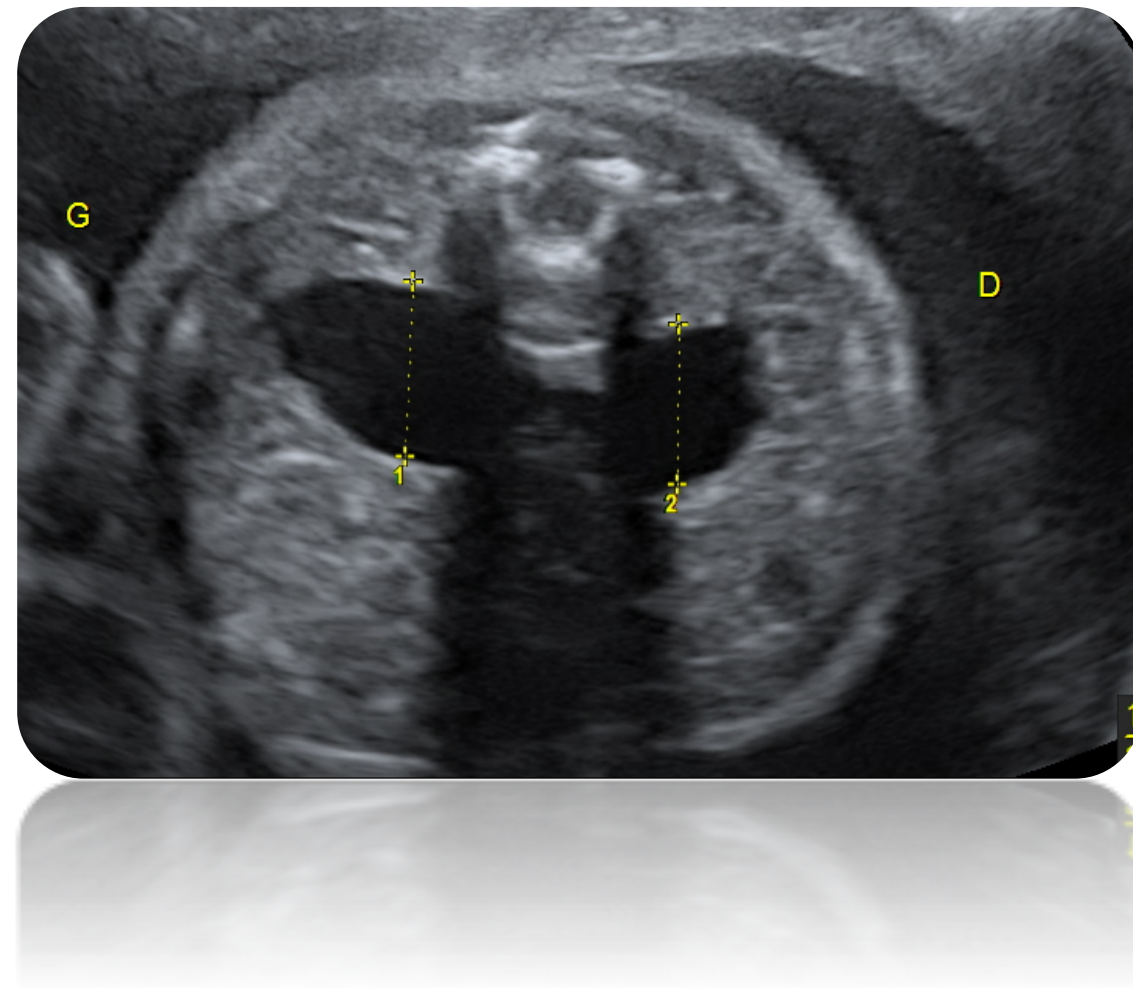
Persistante  
 $\geq 10$  mm

Echo régulières

# histoire naturelle

## Natural history of fetal hydronephrosis diagnosed on mid-trimester ultrasound

S. SAIRAM, A. AL-HABIB, S. SASSON and B. THILAGANATHAN



11 465 echo 18-23 SA

268 Pyélectasie > 4mm  
2.3%

Modérée 4-7mm  
216/268 (80%)

Modérée à sévère > 7mm  
52/268 (19%)

PDV 12%

PDV 25%

Normalisation T3  
152/191 (80%)

Normalisation T3  
0/36 (0%)

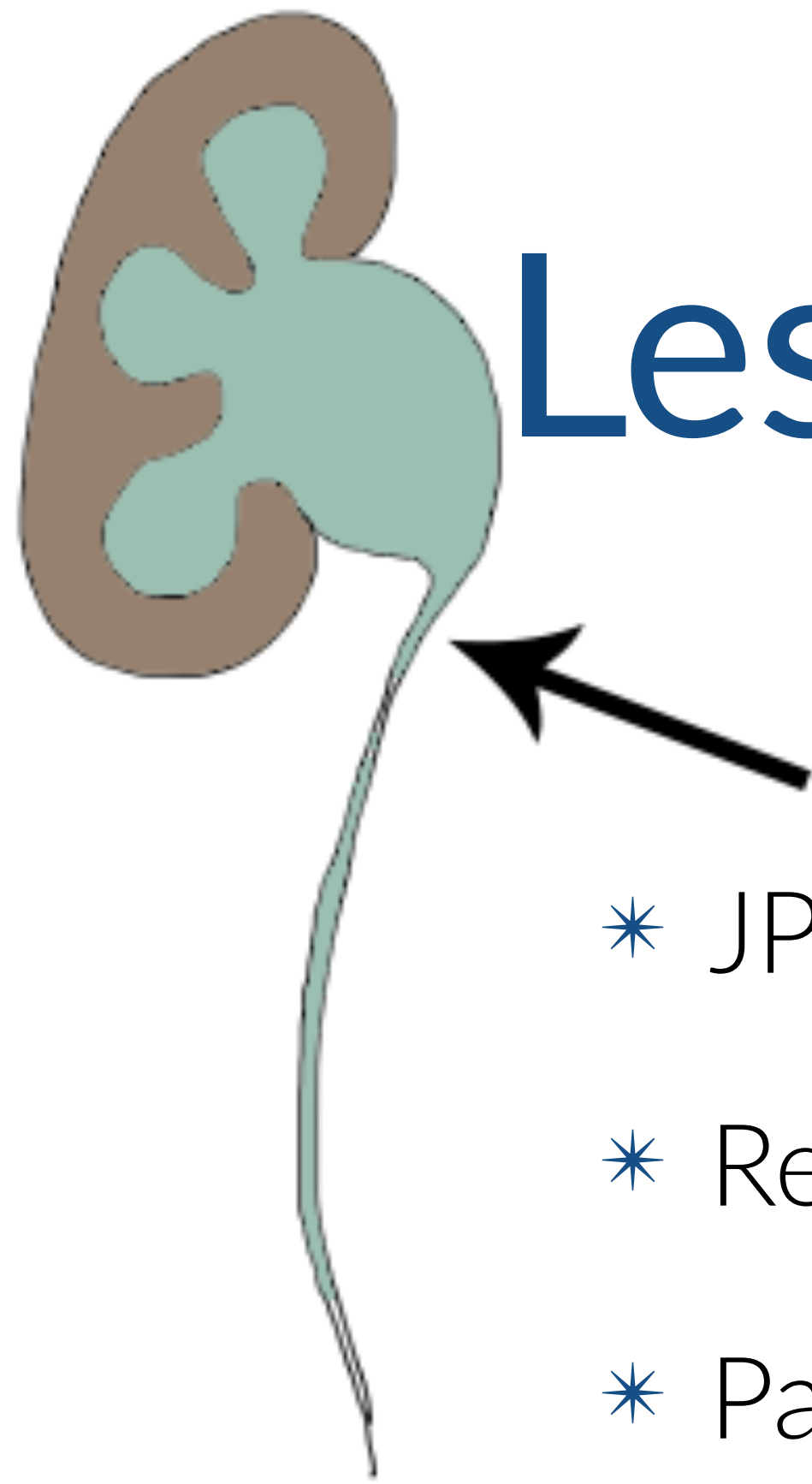
Persistance naissance  
39/191 (20%)

Persistance naissance  
36/36 (100%)

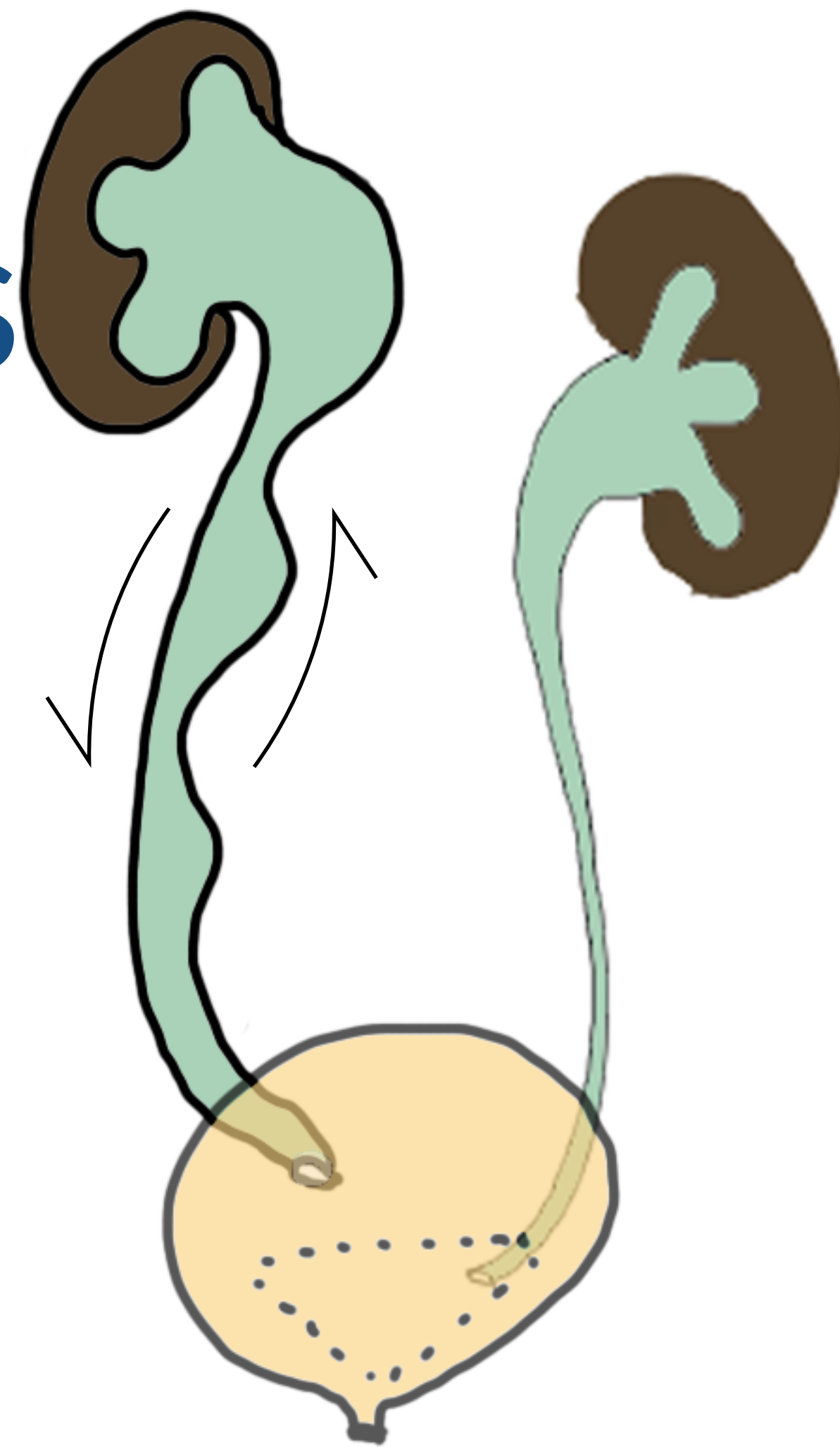
Normalisation postnatale  
32/39 (82%)

Normalisation postnatale  
16/36 (44%)

# Les uropathies régulières

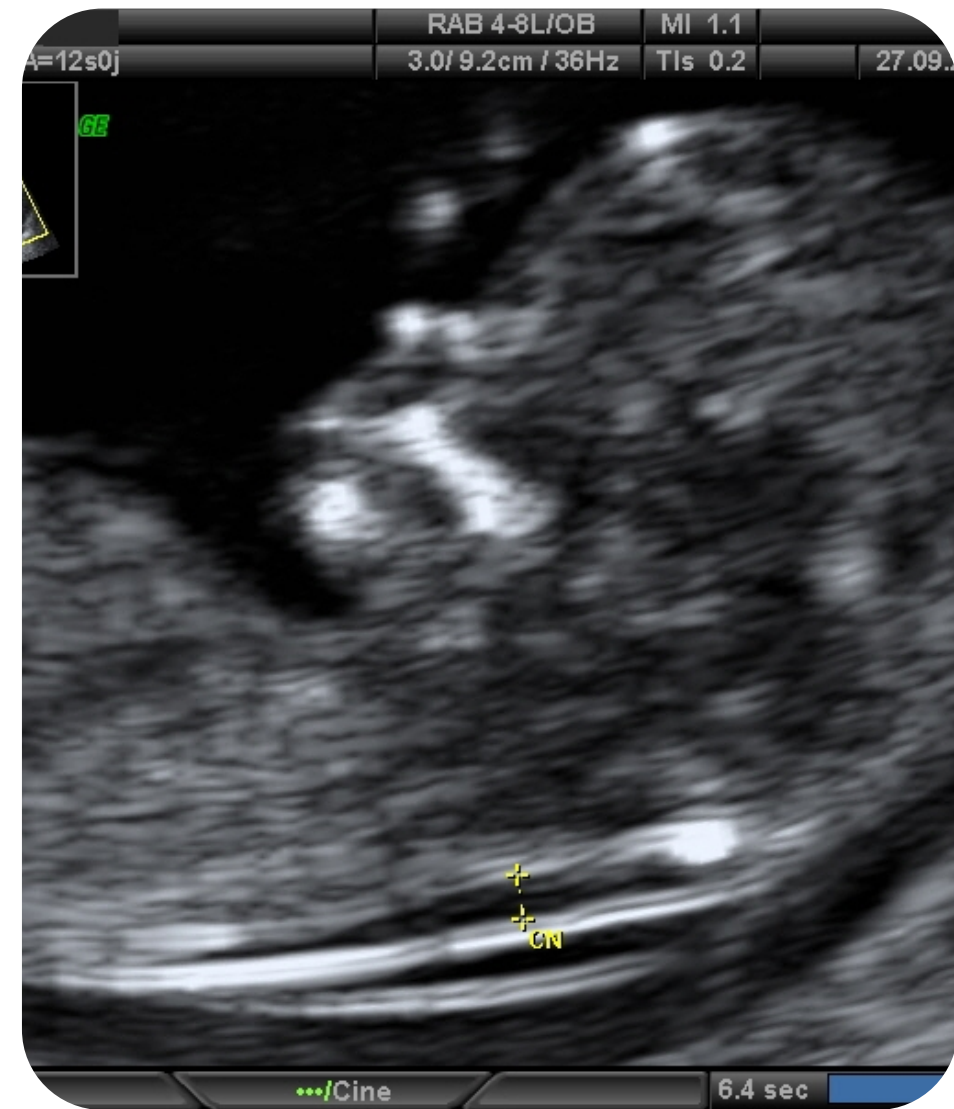


- \* JPU uni ou bilatérale
- \* Reflux ou mégauretère refluant unilatéral
- \* Parenchyme rénal laminé
- \* Fonction rénale globalement conservée
- \* Tubulopathie possible ne mettant pas en jeu le pronostic rénal

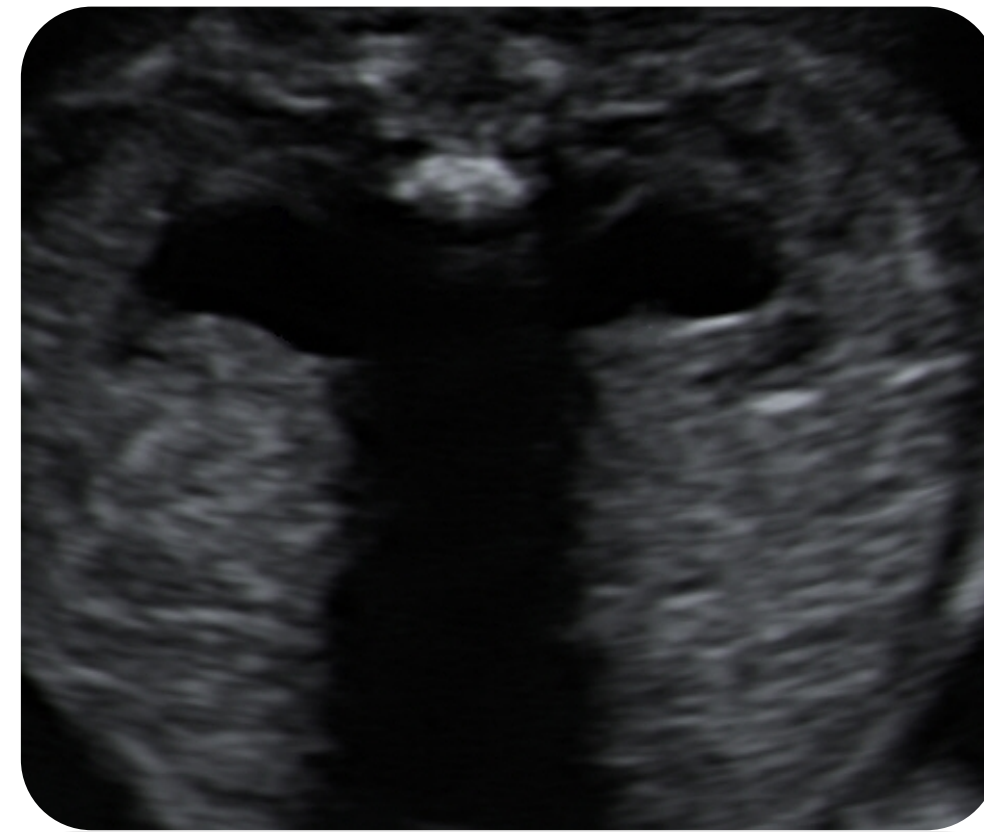




# risque d'aneuploidie

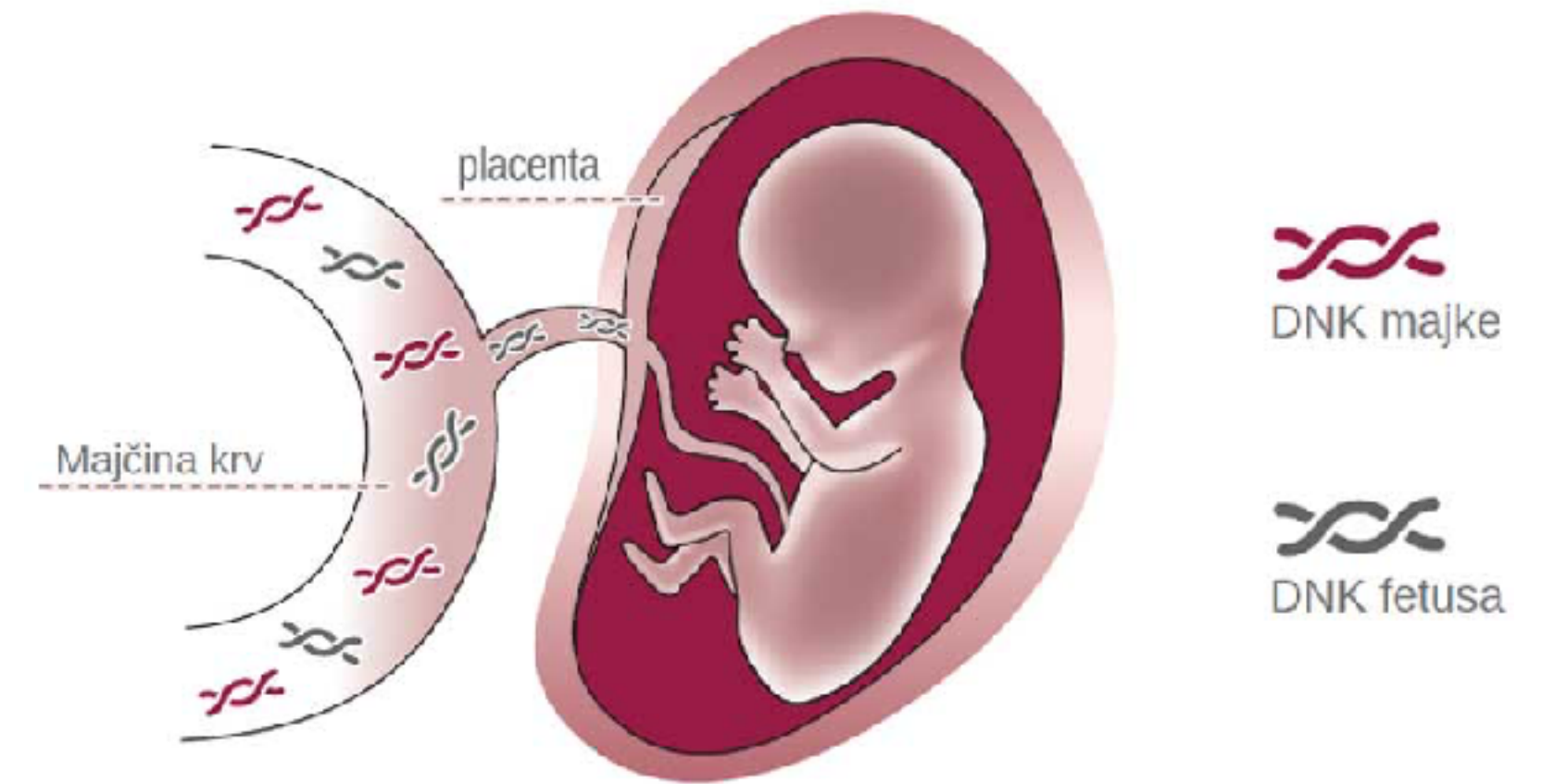


MSM



LHR 1,5 à 2.8

DPNI



dilatation pyelique uni ou bilatérale

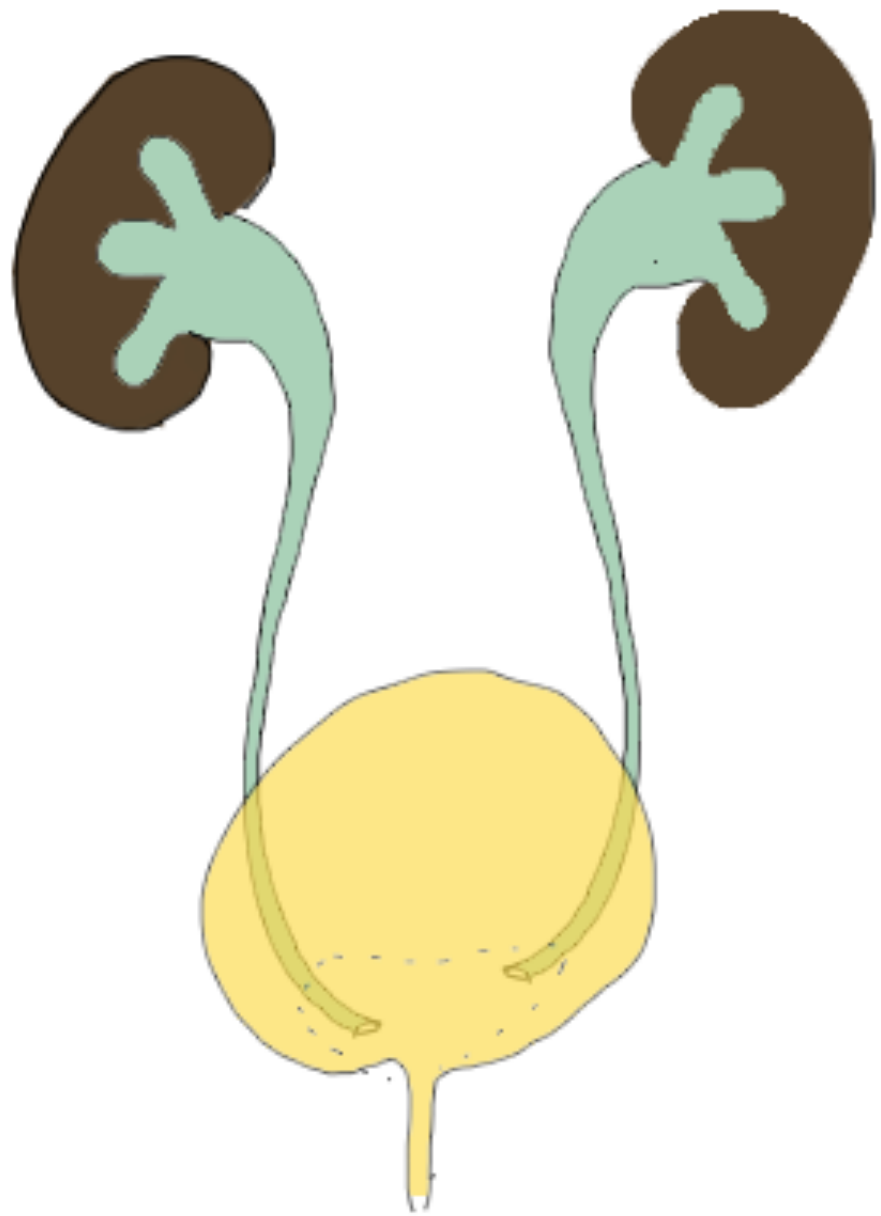
ISOLEE

Nyberg 2001 J Ultrasound Med  
Bromley J Ultrasound Med 2002

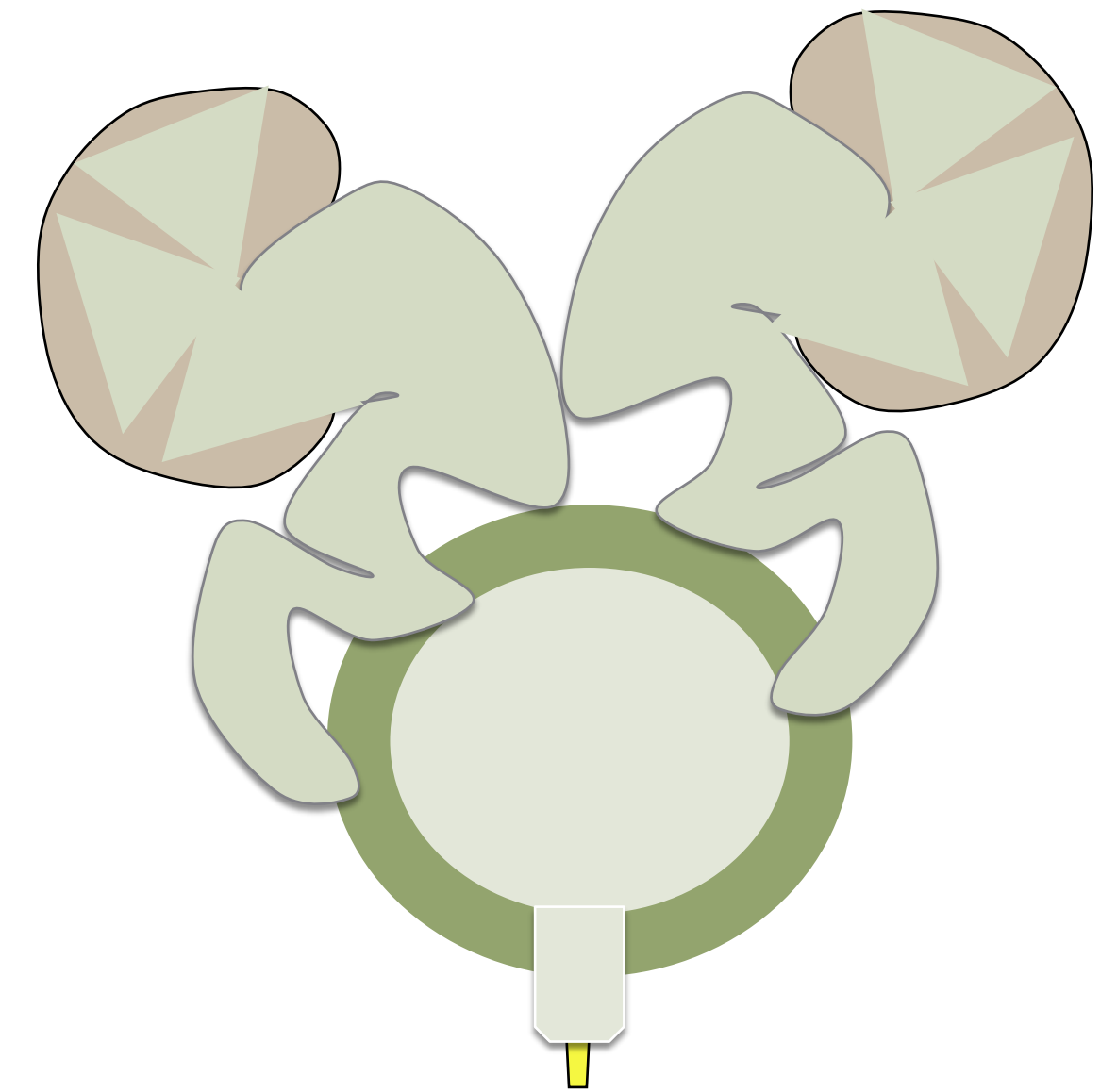
Havutcu et al Prenatal Diagn. 2002



# valves de l'urètre postérieur



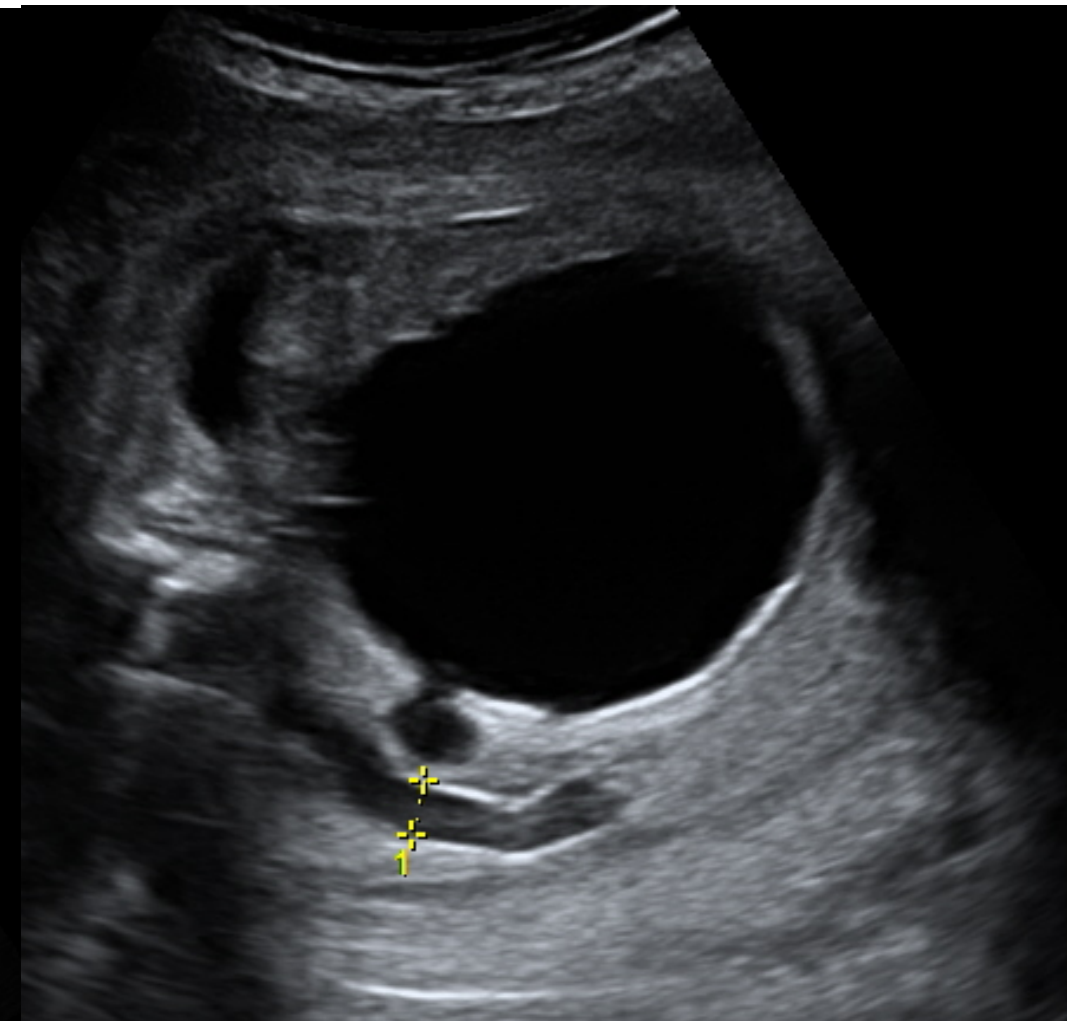
- \* continuum phénotypique
- \* formes bénignes
- \* formes sévères
- \* uni ou bilatérales
- \* évaluation pronostique?...



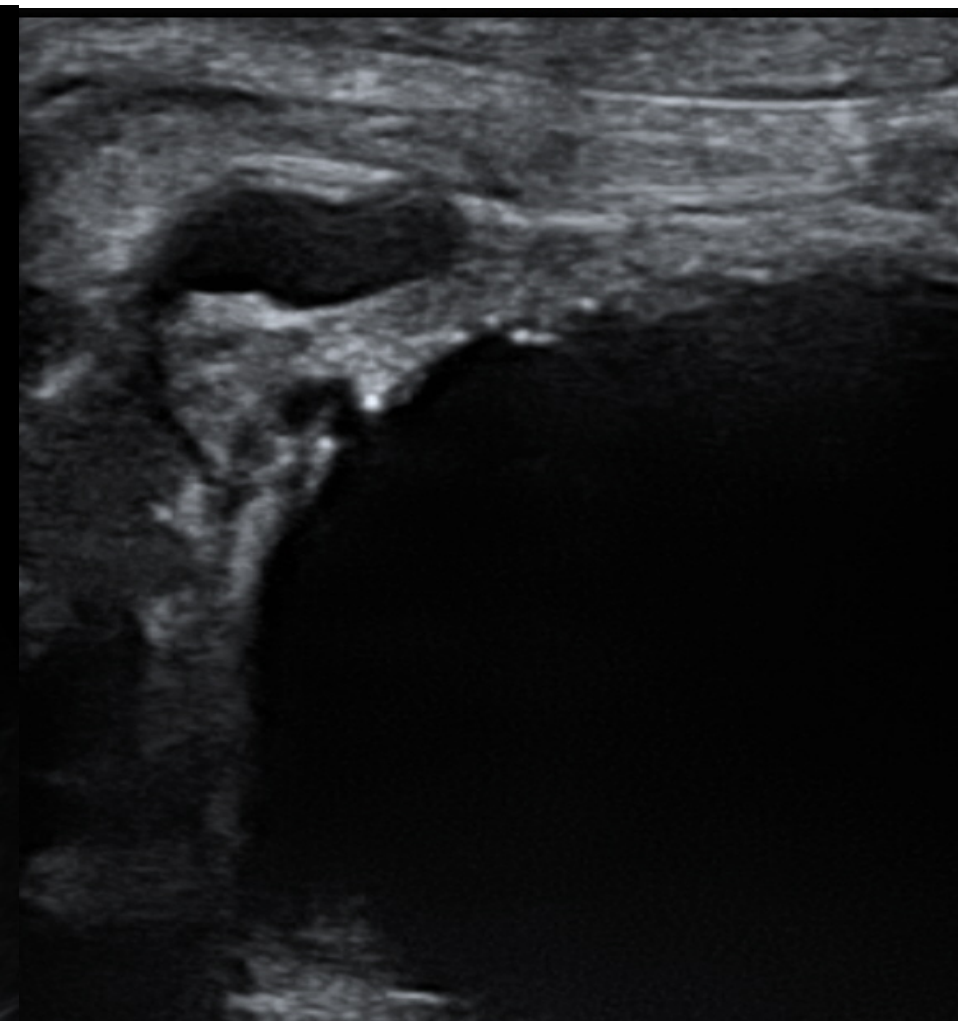
# forme classique



dilatation pyélique



urétérale



vessie de lutte



urètre prostatique



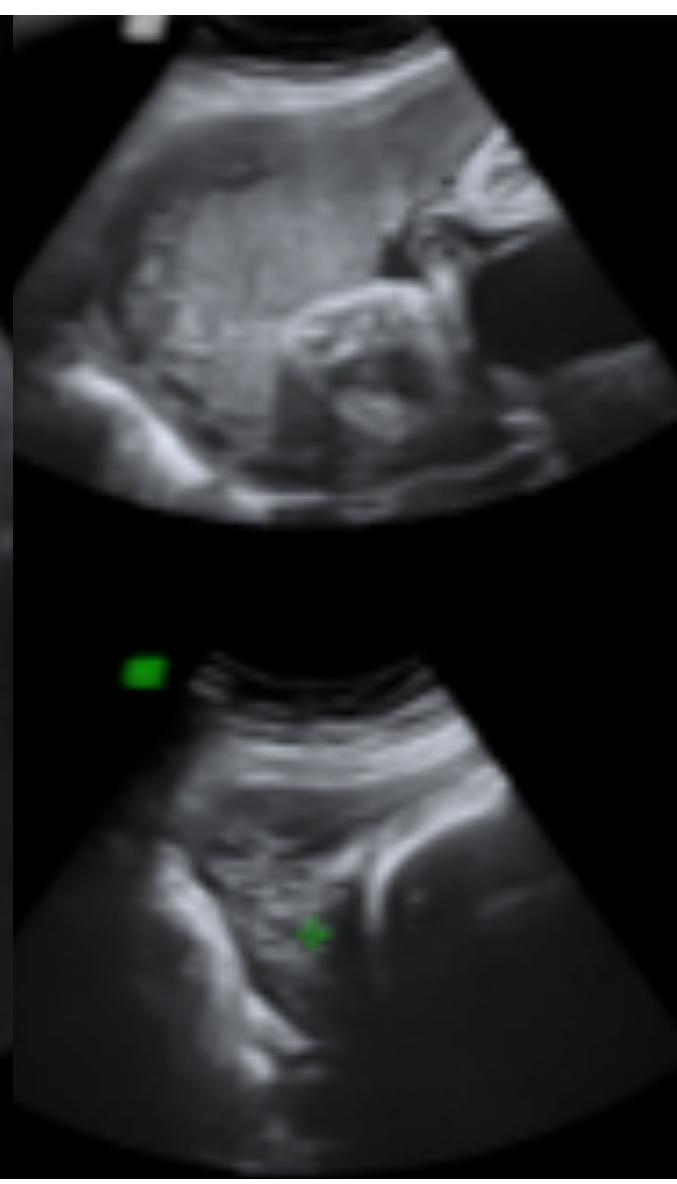
# formes de mauvais pronostic?



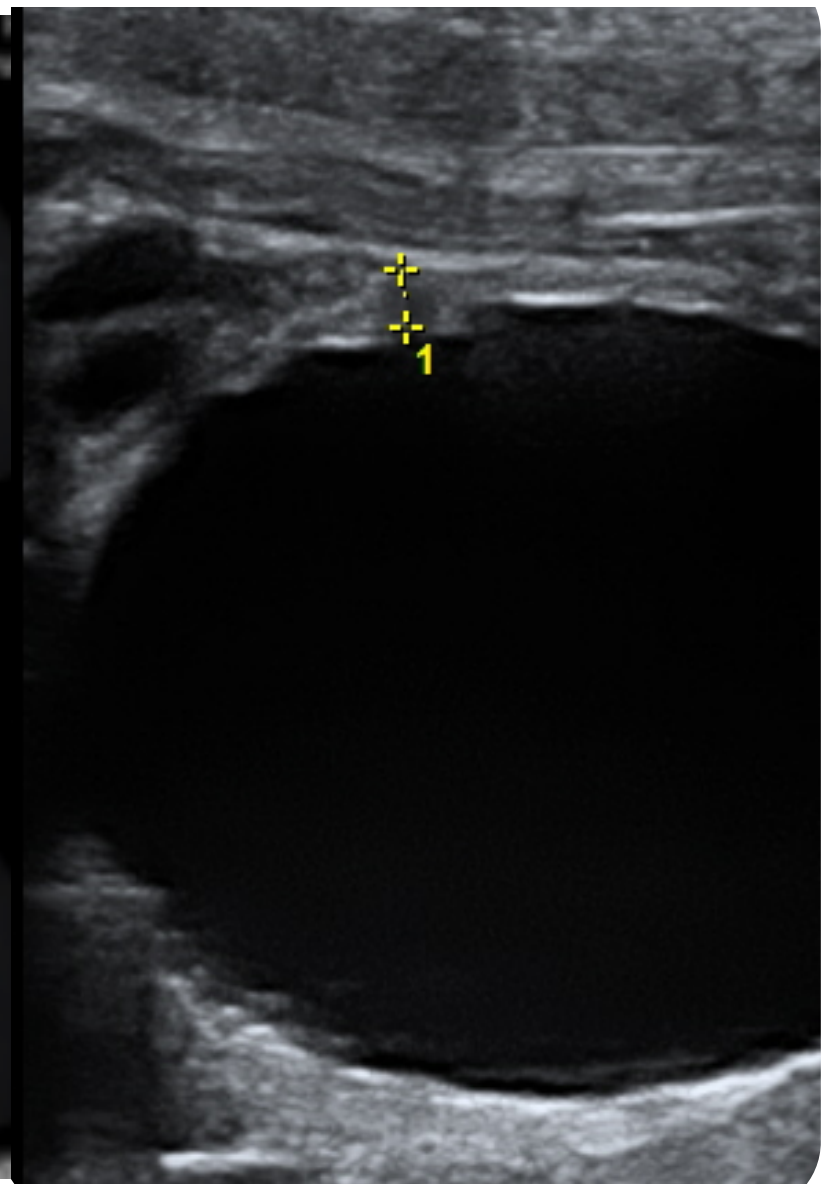
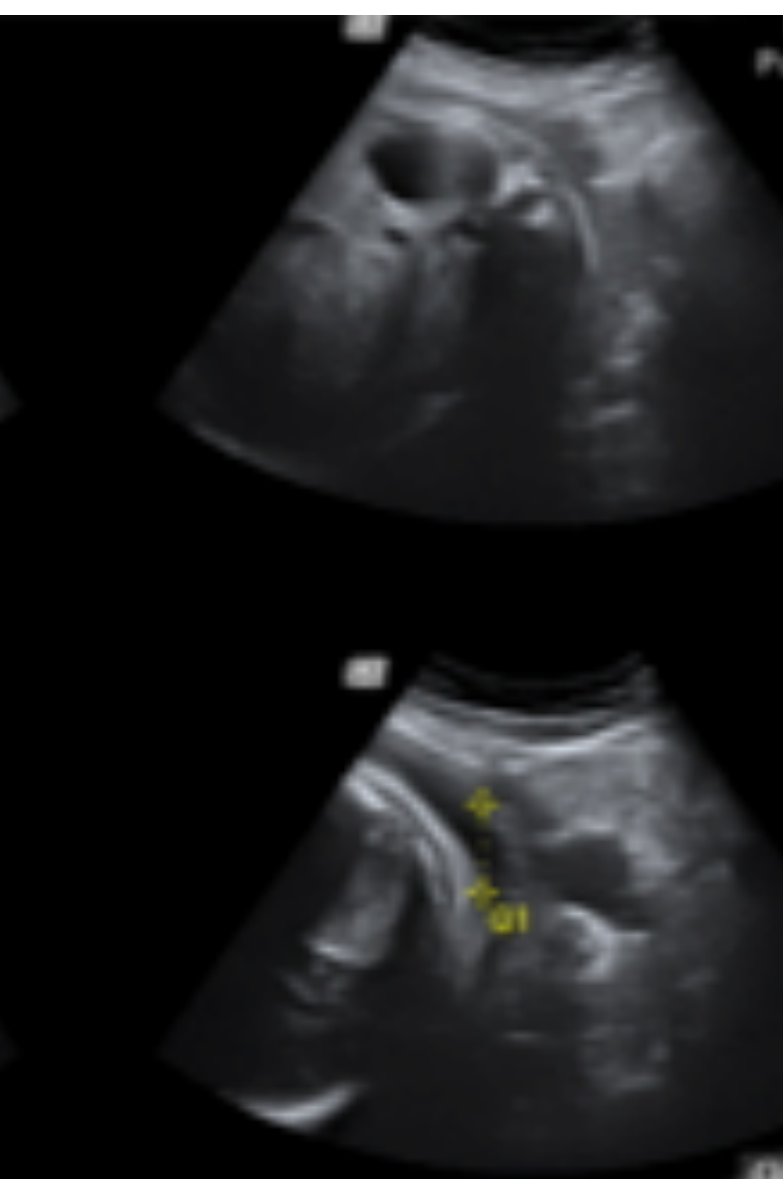
dilatation précoce  
27 SA



reins hyperéchogènes



anamnios



vessie de lutte



# critères pronostiques échographiques



## Antenatal ultrasound to predict postnatal renal function in congenital lower urinary tract obstruction: systematic review of test accuracy

RK Morris,<sup>a</sup> GL Malin,<sup>a</sup> KS Khan,<sup>a</sup> MD Kilby<sup>a,b</sup>

Diagnostic measure	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	Chi-square test (P value)	Area under receiver operating curve
oligoamnios	0.57 (0.37–0.76)	0.84 (0.71–0.94)	19.67, (0.02)	0.74
hyperéchogénicité corticale	0.57 (0.37–0.76)	0.84 (0.71–0.94)	10.29, (0.04)	0.78
Gestation at diagnosis <24 weeks	0.48 (0.26–0.70)	0.82 (0.66–0.92)	3.88, (0.14)	0.68

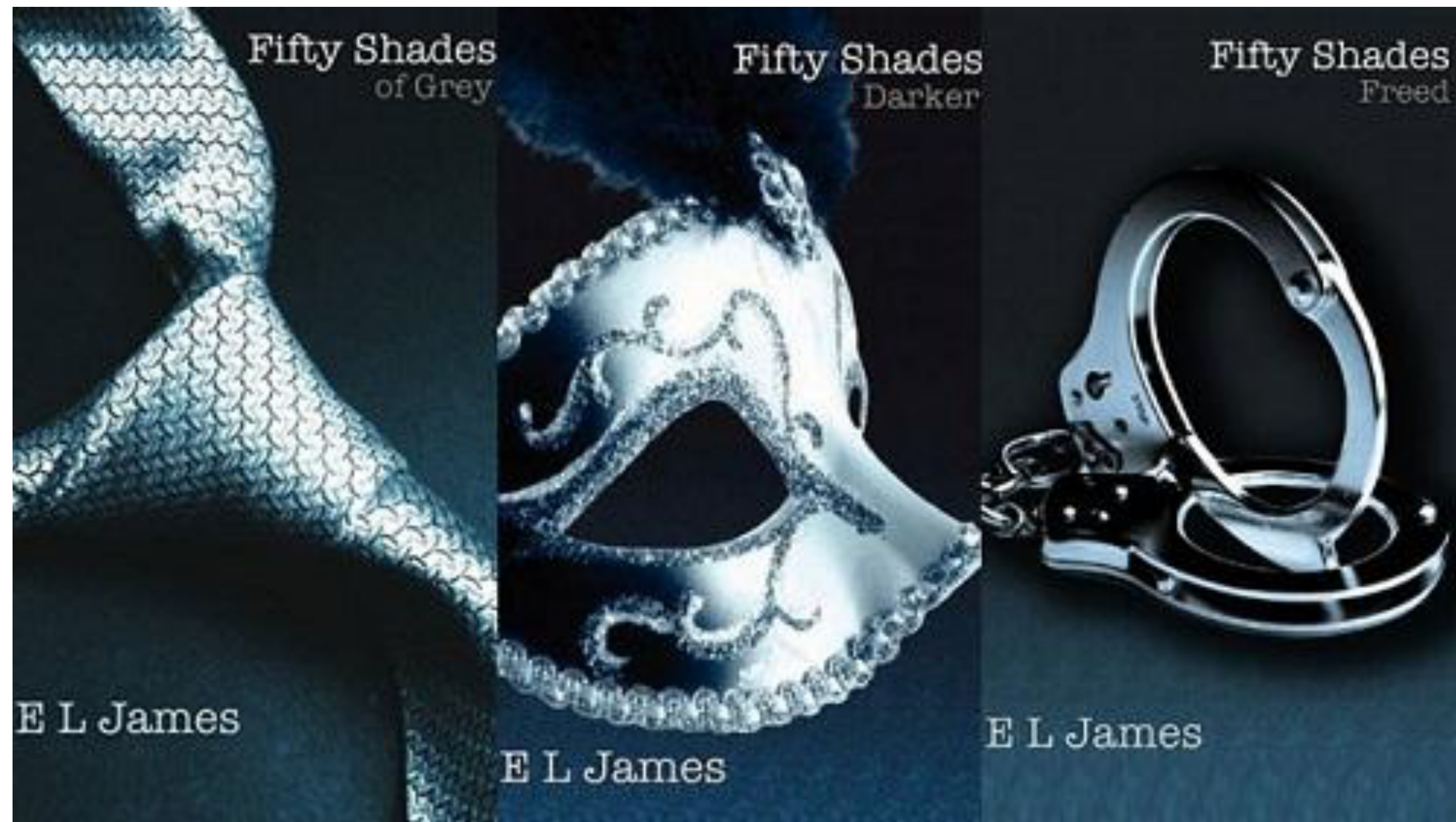
AG < 24 SA

# critères biochimiques

- \* Exclure une fistule urodigestive / cloaque
  - \* dosage des **enzymes digestives** dans l'urine foetale
  - \* dosage des enzymes digestives dans le liquide amniotique
- \* Evaluer la fonction rénale foetale  **$\beta$ 2 microglobuline**
  - \* sang foetal : sensibilité de 95% et spécificité de 93%
  - \* urines foetales : sensibilité de 93% et spécificité de 90%



# $\beta$ 2 microglobuline



- \*valeur seuil de 5mg/L
- \*sang et urine
- \*pas si nuancé pour la fonction rénale...
- \*prédiction de l'IR *pédiatrique*



# l'avenir : la protéomique?



## The role of urinary peptidomics in kidney disease research

[Julie Klein](#), [Jean-Loup Bascands](#), [Harald Mischak](#), [Joost P. Schanstra](#)  

Review

## Urinary biomarkers for renal tract malformations

[Pedro Magalhães](#), [Joost P. Schanstra](#), [Emma Carrick](#), [Harald Mischak](#) & [Petra Zürgbig](#) 

Pages 1121-1129 | Received 30 Aug 2016, Accepted 26 Oct 2016, Accepted author version posted online: 28 Oct 2016, Published online: 15 Nov 2016

Reviews

## Clinical proteomics in obstetrics and neonatology

[Julie Klein](#), [Benedicte Buffin-Meyer](#), [William Mullen](#), [David M Carty](#), [Christian Delles](#), [Antonia Vlahou](#), ...show all

Pages 75-89 | Published online: 03 Jan 2014

DEFINIR DES  
CRITERES  
PRONOSTIQUES  
BASES SUR  
L'ANALYSE DU  
PROTEOME

# conseil prénatal

- \* pluridisciplinaire: obstétricien - urologue - néphrologue
- \* problématique de la fonction rénale / IR
  - \* degré
  - \* âge pédiatrique
  - \* âge adulte

# Intervention prénatale: rationnel

- Levée de l'obstacle
  - ponctions itératives
  - drains pyelo-amniotiques, vésico-amniotiques
  - résection de la valve
- But
  - restaurer quantité LA indispensable poumon
  - protection néphronique
- Substratum physiopathologique
  - théorie mécanistique
  - anomalie développementale complexe (CAKUT)



# Intervention prénatale: dérivation

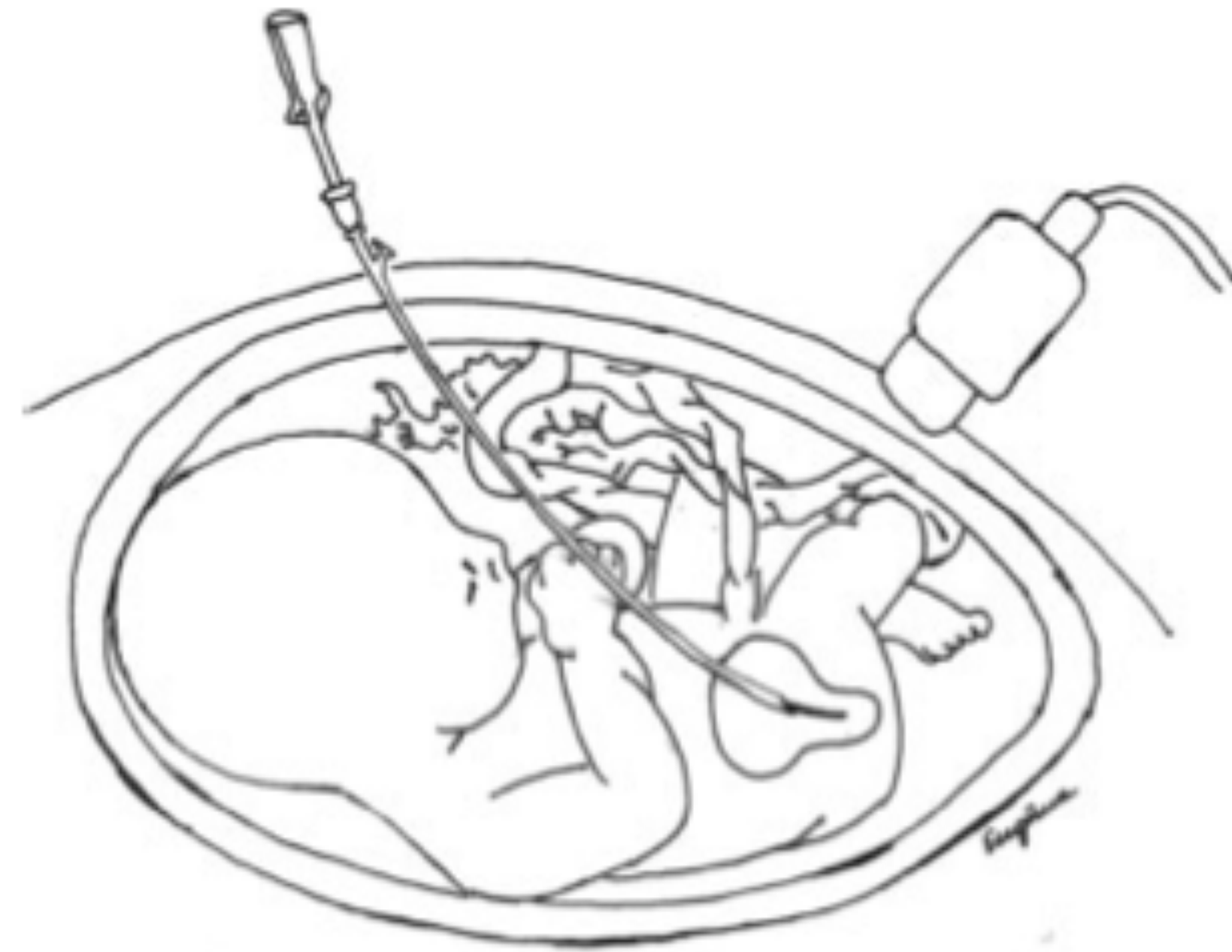
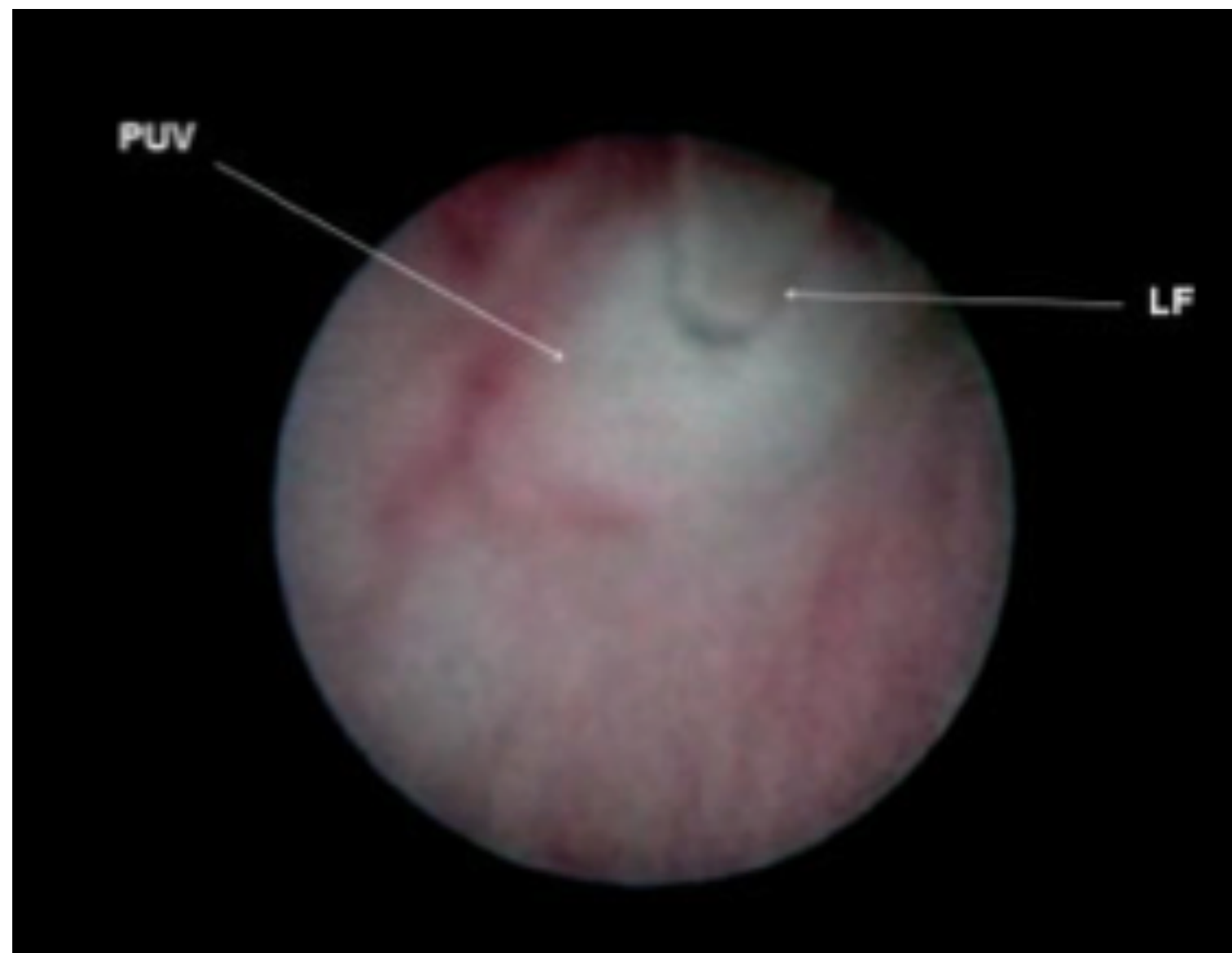
- Trocart 1,6 mm
- Analgésie foetale (PSF, IM)
- oligo-anamnios : Amnio-infusion



*Nicolini et al. Lancet 1987*

# Intervention prénatale: Foetoscopie

- Trocard 2,2 mm
- Analgésie foetale (PSF, IM)
- pas d'infusion préalable
- Fulguration laser membrane



*Quintero et al. Lancet 1995*

*Ruano et al. Prenat Diagn 2011*

# Intervention prénatale: Résultats

## Systematic review of the effectiveness of antenatal intervention for the treatment of congenital lower urinary tract obstruction

RK Morris,<sup>a</sup> GL Malin,<sup>b</sup> KS Khan,<sup>a</sup> MD Kilby<sup>a,b</sup>

BJOG 2010

- ✓ 20 études
- ✓ Grosse vessie + Key hole ± Hydronéphrose (13-38 SA)
- ✓ 369 foetus
  - ✓ 108 foetus : pas d'intervention
  - ✓ 261 foetus : intervention prénatale
    - 226 Drain (87%)
    - 26 cystoscopie
    - 9 chir. ciel ouvert
    - (qq cas ponction vésicale)

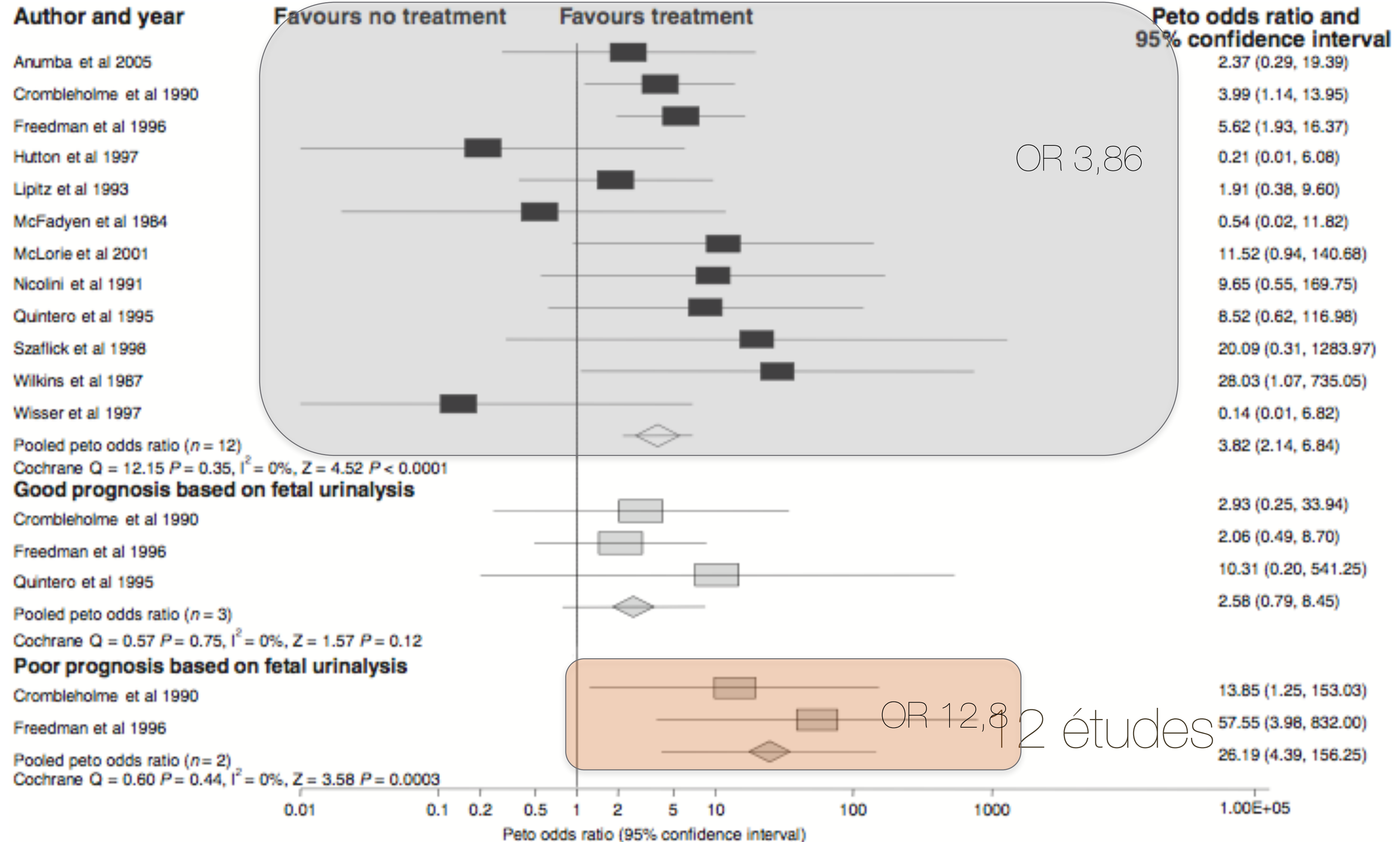
Bon pronostic : urines

- Na < 100 mEq/L
- Cl < 105 mEq/L
- Osm > 200 mOsm/L



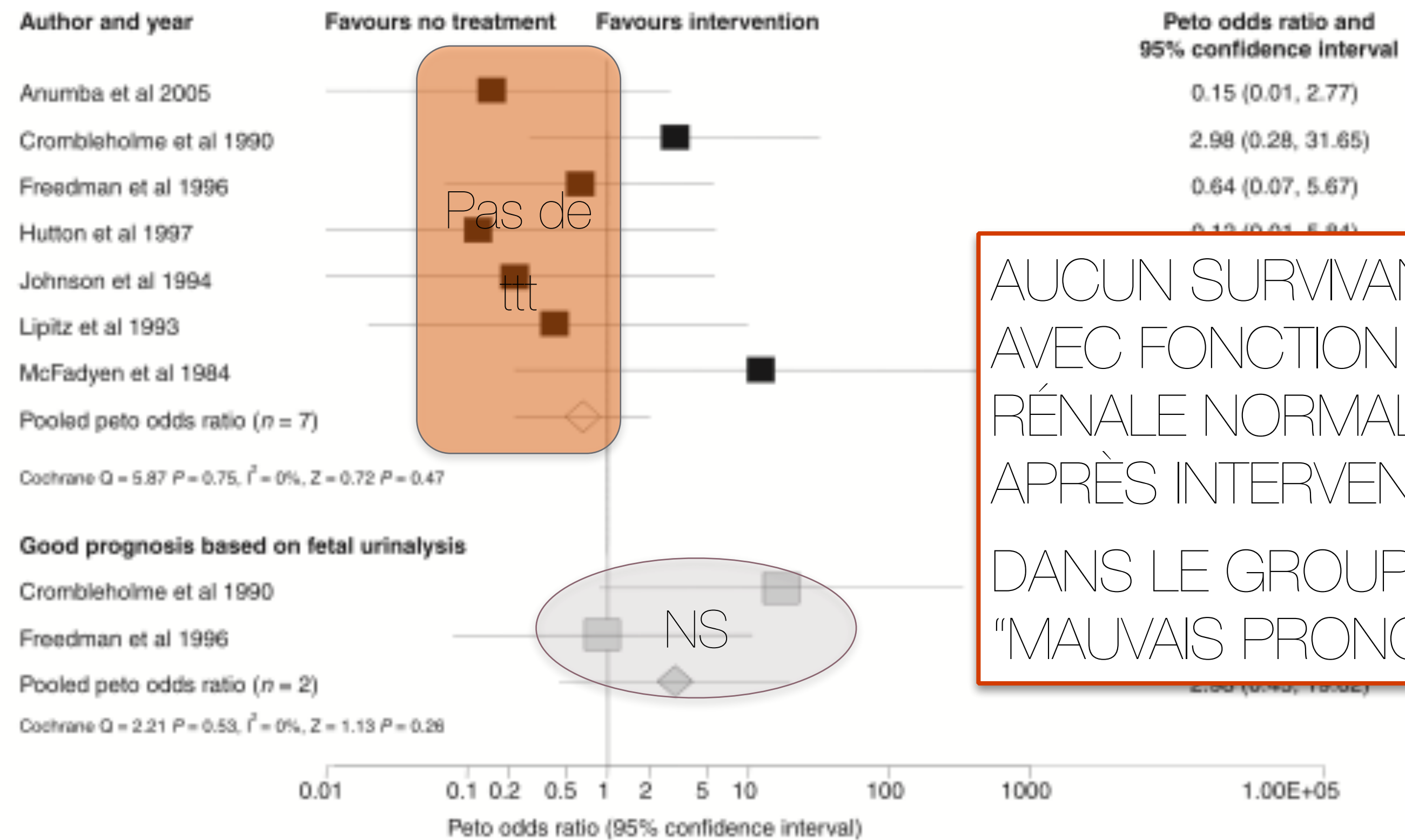
# Intervention prénatale: Résultats

## critère – Survie périnatale



# Intervention prénatale: Résultats

## critère – Survie +fonction rénale normale



Pas de  
ttt

NS

AUCUN SURVIVANT  
AVEC FONCTION  
RÉNALE NORMALE  
APRÈS INTERVENTION  
DANS LE GROUPE  
"MAUVAIS PRONOSTIC"

# Intervention prénatale: Résultats

- Intervention prénatale améliore la survie
  - très marqué dans groupe “mauvais pronostic”
  - NS dans groupe “bon pronostic” avec fonction rénale normale
- Aucun survivant dans le groupe “mauvais pronostic” avec fonction rénale normale

Les interventions prénatales feraient survivre des foetus qui seraient mort en période périnatale



# étude LUTO

## **Percutaneous vesicoamniotic shunting versus conservative management for fetal lower urinary tract obstruction (PLUTO): a randomised trial**

*Rachel K Morris, Gemma L Malin, Elisabeth Quinlan-Jones, Lee J Middleton, Karla Hemming, Danielle Burke, Jane P Daniels, Khalid S Khan, Jon Deeks, Mark D Kilby, for the Percutaneous vesicoamniotic shunting in Lower Urinary Tract Obstruction (PLUTO) Collaborative Group*

- prospective: 150 patiente à inclure
- vessie à paroi épaisse + urétérohydronéphrose + dilatation de l'urètre post
- 31 patientes incluses à la fin de l'étude...
- shunt vésicoA vs surveillance
-

# LUTO: résultats

- 16 shunts VA
- 15 conservative management

□ 12

□ An

	2 years	
n	7	3
Required surgery between 1 and 2 years	4	1
Days in hospital	0, 1, 5, 19, 30, 37, 116	23, 37, 40
Weight <10th centile	3‡	2
Serum creatinine, µmol/L	65, 34, 87, 227, 60, 74, NR	502, 61, 72
Renal function§		
Normal	2	0
Mild	0	0
Moderate	5	2
End-stage renal failure	0	1¶
Cognitive impairment	1 serious	None reported abnormal

Perinatal (about 2

n

Required surgery in

Still an inpatient

Serum creatinine, µ

Renal function§

    Normal

    Mild impairment

    Moderate impair

    End-stage renal f

# foetoscopie: résultats? (2016)

## Two-year outcomes after diagnostic and therapeutic fetal cystoscopy for lower urinary tract obstruction<sup>†</sup>

Nicolas Sananes<sup>1,2</sup>, Rogelio Cruz-Martinez<sup>3,4</sup>, Romain Favre<sup>5</sup>, Ricardo Ordorica-Flores<sup>6</sup>, Raphaël Moog<sup>7</sup>, Ariane Zaloszy<sup>8</sup>, Amilcar Martins Giron<sup>9</sup> and Rodrigo Ruano<sup>1\*</sup>

- \* 50 foetus LUTO + oligoA ± critères biochimiques favorables (>18SA)
- \* 28% atrésie urétrale
- \* 62% (31) de diagnostic de VUP → 56 % de survivants (17) dont 13 avec fonction rénale normale à 1 an
- \* Risque de fistule urologique: 13%

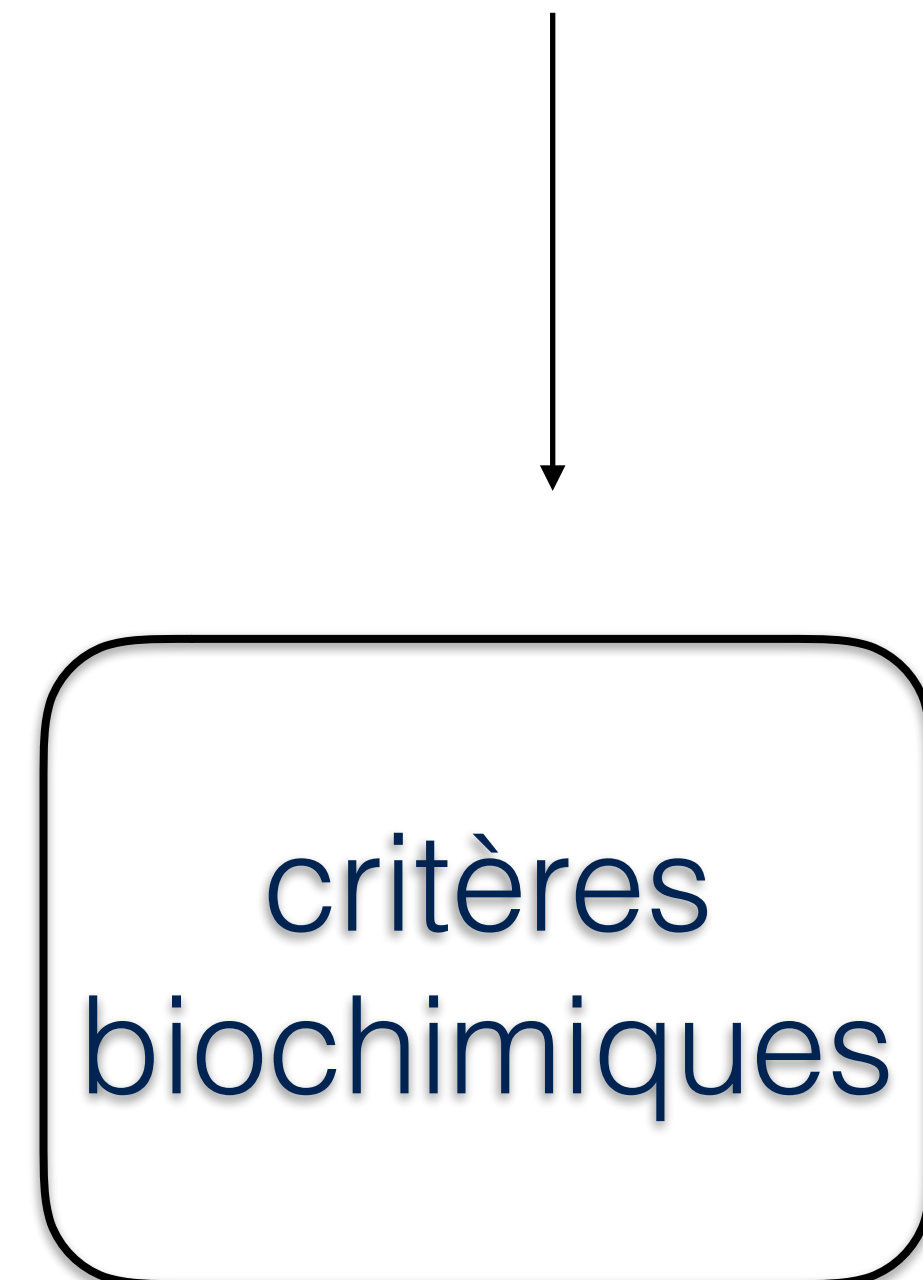
ULTRASOUND  
in Obstetrics & Gynecology



Original Paper | [Free Access](#)

**Fetal urine biochemistry at 13–23 weeks of gestation in lower urinary tract obstruction: criteria for *in-utero* treatment**

W. Abdennadher, G. Chalouhi, S. Dreux, J. Rosenblatt, R. Favre, F. Guimiot, L. J. Salomon, J. F. Oury, Y. Ville, F. Muller✉





# en conclusion...

- \* Evaluation pronostique des uropathies sévères
  - \* critères échographiques
  - \* terme de découverte
  - \* biochimie foetale | Protéomique ...
- \* difficulté d'établir un pronostic pour les néphropathies
  - \* conseil pluridisciplinaire
  - \* la biochimie n'a de valeur que péjorative