**VIII. Motolský den**
zobrazování v pediatrické radiologii
7. 6. 2018, FN Motol

# Mikční cystouretrografie
# MCUG

Zuzana Holubová a tým dětské části KZM
*Klinika zobrazovacích metod*
*2. LF a FN Motol*

# Mikční cystouretrografie

- jedno z nejčastějších skiaskopických vyšetření
- kontrastní látka – jodová (Iomeron 350)

- anatomie močových cest
- močový měchýř a dynamika jeho vyprazdňování
- vezikoureterální reflux (VUR) – přítomnost a stupeň

# Indikace

- po cíleném ultrazvukovém vyšetření – MCUG není metodou první volby

- podezření na přítomnost VUR + kontrola vývoje nálezu při VUR
- chlopeň zadní uretry u chlapců
- dysfunkce dolních močových cest
- vrozené vývojové vady, anorektální malformace, kloaky

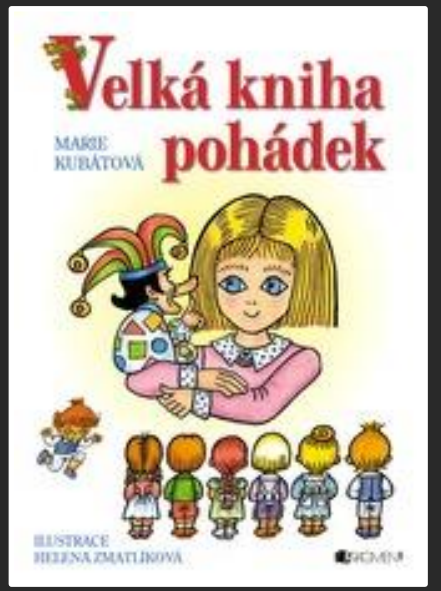
# Příprava pacienta

- nepříjemné vyšetření – dostatečné vysvětlení v časovém předstihu – letáček, web

detskyrentgen.cz

# Příprava pacienta

- nepříjemné vyšetření – dostatečné vysvětlení v časovém předstihu – letáček, web
- oblíbená hračka, knížka, lahev, tablet



# Příprava pacienta

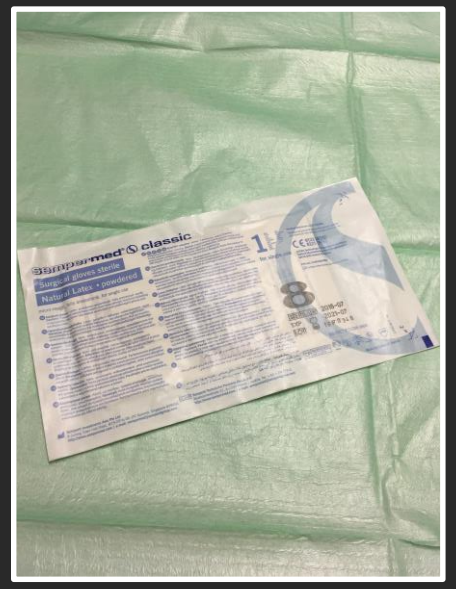
- nepříjemné vyšetření – dostatečné vysvětlení v časovém předstihu – letáček, web
- oblíbená hračka, knížka, lahev, tablet
- po zaléčení, antimikrobiální profylaxe (negativní kultivace)

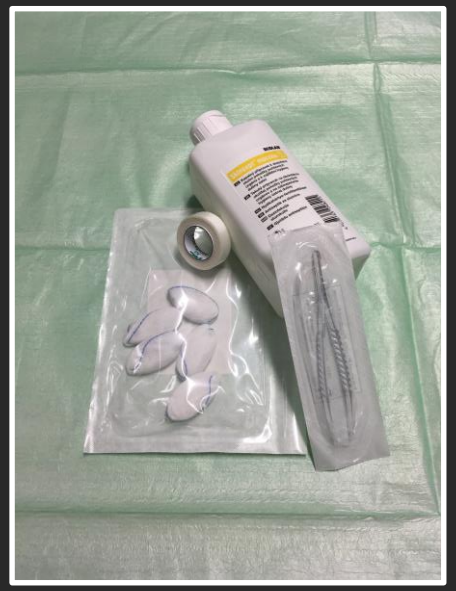
# Příprava pacienta

- nepříjemné vyšetření – dostatečné vysvětlení v časovém předstihu – letáček, web
- oblíbená hračka, knížka, lahev, tablet
- antimikrobiální profylaxe/ po zaléčení
- (midazolam intranazálně/ perorálně)
- CAVE alergie na jodovou kontrastní látku

# Průběh vyšetření

- katetrizace močového měchýře
  - mimo rtg pracoviště pediatrem či urologem
  - výživová cévka (4-8 F)
  - Mezokain, u chlapců přímo do uretry



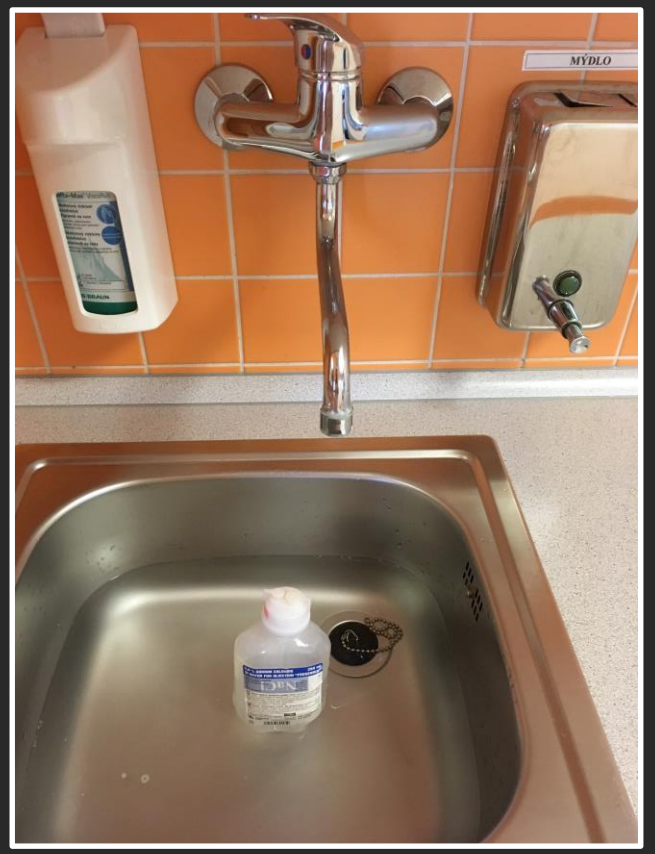



# Průběh vyšetření

- katetrizace močového měchýře- mimo rtg pracoviště pediatrem či urologem
  - výživová cévka
  - Mezokain (počkat několik minut), u chlapců přímo do uretry
- vymočení/vyprázdnění močového měchýře před začátkem plnění

# Průběh vyšetření

- katetrizace močového měchýře- mimo rtg pracoviště pediatrem či urologem
  - výživová cévka
  - Mezokain (počkat několik minut), u chlapců přímo do uretry
- vymočení/vyprázdnění močového měchýře před začátkem plnění
- infuzní set s jodovou kontrastní látkou
  - zahřáto na tělesnou teplotu

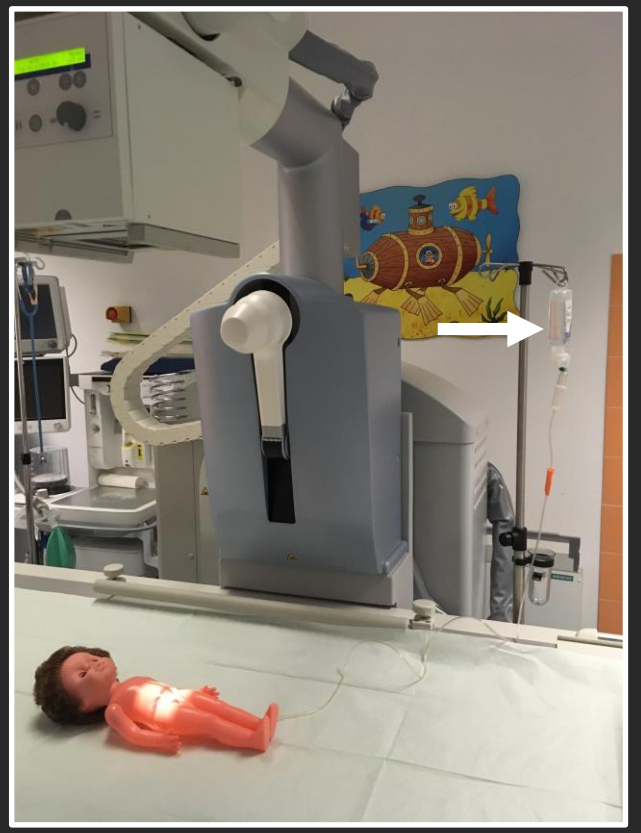


# Průběh vyšetření

- katetrizace močového měchýře- mimo rtg pracoviště pediatrem či urologem
  - výživová cévka
  - Mezokain (počkat několik minut), u chlapců přímo do uretry
- vymočení/vyprázdnění močového měchýře před začátkem plnění
- infuzní set s jodovou kontrastní látkou
  - zahřáto na tělesnou teplotu
  - koncentrace – 120-180 mg jodu/ml
  - množství – odhadovaná kapacita moč. měchýře (v ml)
    - [děti starší 2 let: (věk+2) x 30; do 2 let: 7 x váha]

# Průběh vyšetření

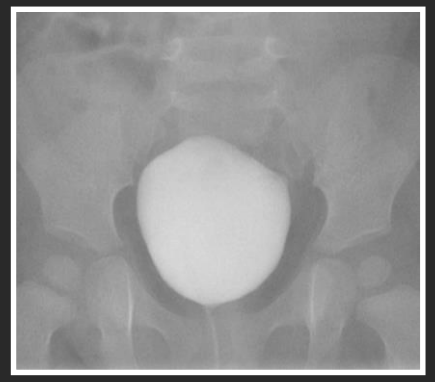
- katetrizace močového měchýře- mimo rtg pracoviště pediatrem či urologem
  - výživová cévka
  - Mezokain (počkat několik minut), u chlapců přímo do uretry
- vymočení/vyprázdnění močového měchýře před začátkem plnění
- infuzní set s jodovou kontrastní látkou
  - zahřáto na tělesnou teplotu
  - koncentrace – 120-180 mg jodu/ml
  - množství – odhadovaná kapacita moč. měchýře
    - [děti starší 2 let: (věk+2) x 30; do 2 let: 7 x váha]
  - výška – 40-100 cm $H_2O$, pomalejší rychlostí
  - ukončení – nucení na močení, u novorozenců a kojenců cyklické plnění



# Průběh vyšetření

- trvání 20-30 minut

1. Snímek během plnění – AP projekce
2. Bilat. šikmá na UVJ při plném m.m. – ureterokéla, divertikly, VUR I.st
3. Uretra, ledviny během mikce – šikmá projekce
4. 5-10 min. po mikci – při VUR vyššího stupně k vyloučení obstrukce odtoku moči



# ALARA

- pulzní skiaskopie

# ALARA

- pulzní skiaskopie
- nepoužívat mřížku, magnifikaci

# ALARA

- pulzní skiaskopie
- nepoužívat mřížku, magnifikaci
- zaměření primárního svazku pomocí světelného značení

# ALARA

- pulzní skiaskopie
- nepoužívat mřížku, magnifikaci
- zaměření primárního svazku pomocí světelného značení
- využívat clony

# ALARA

- pulzní skiaskopie
- nepoužívat mřížku, magnifikaci
- zaměření primárního svazku pomocí světelného značení
- využívat clony
- zkrácení skiaskopického času

# ALARA

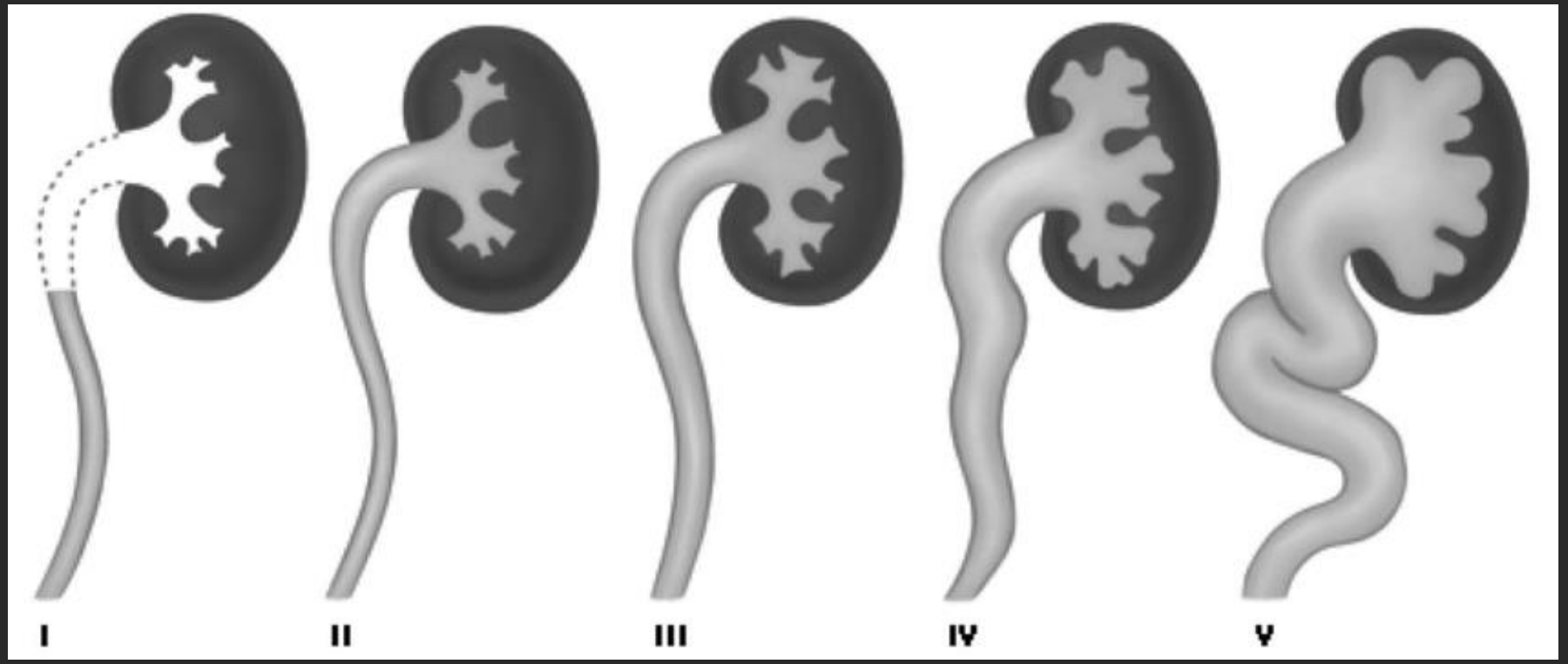
- pulzní skiaskopie
- nepoužívat mřížku, magnifikaci
- zaměření primárního svazku pomocí světelného značení
- využívat clony
- zkrácení skiaskopického času
- omezit exponované snímky, last image hold

# Typické patologické nálezy

- VUR
- chlopeň zadní uretry
- zdvojený dutý systém ledviny, ureterokéla
- neurogenní močový měchýř
- anorektální malformace, kloaka

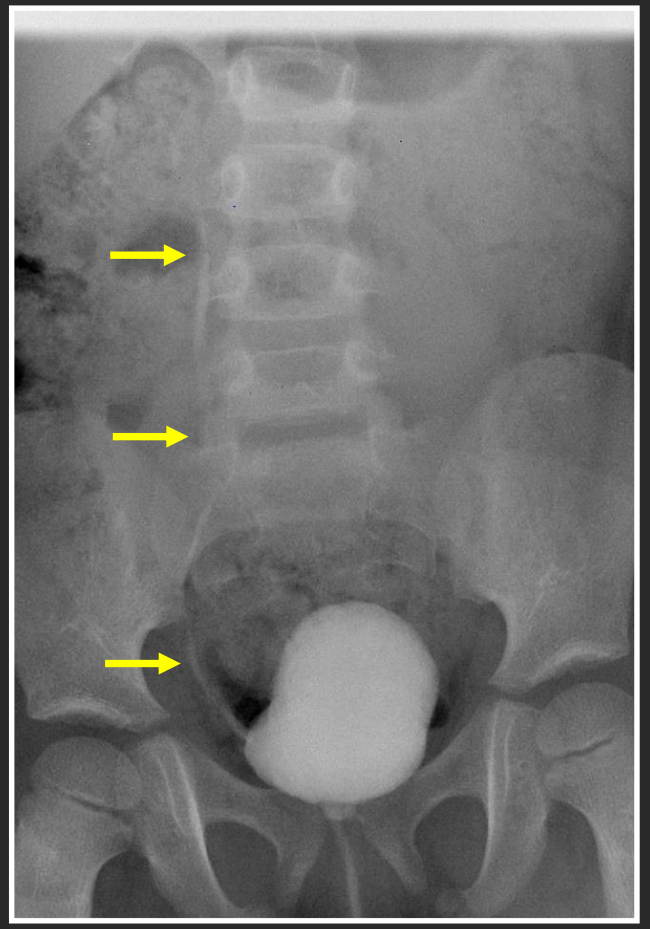
# VUR

- International Reflux Study in Children, 1985



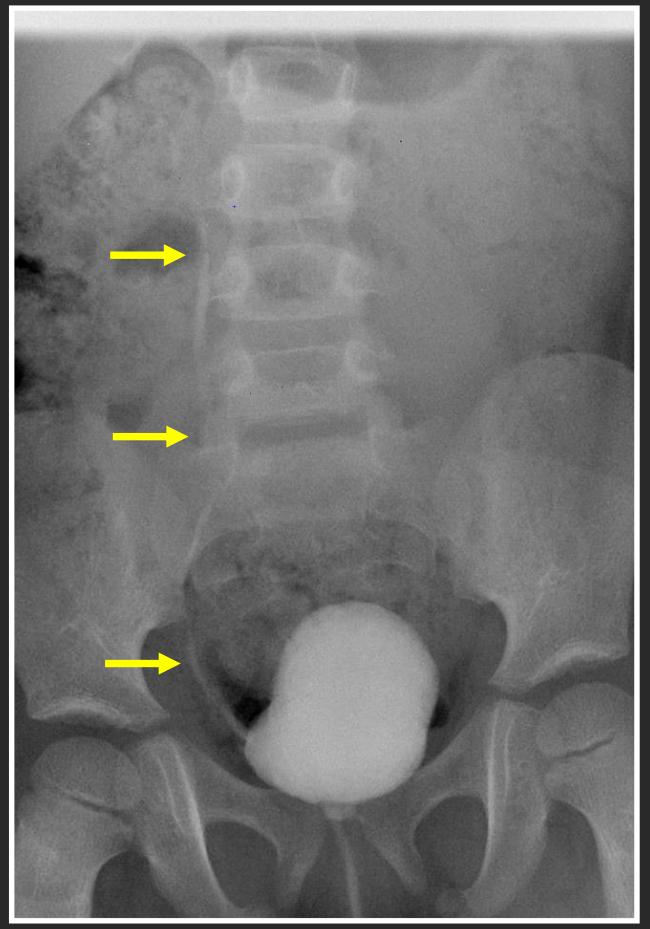

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2842127/

# VUR

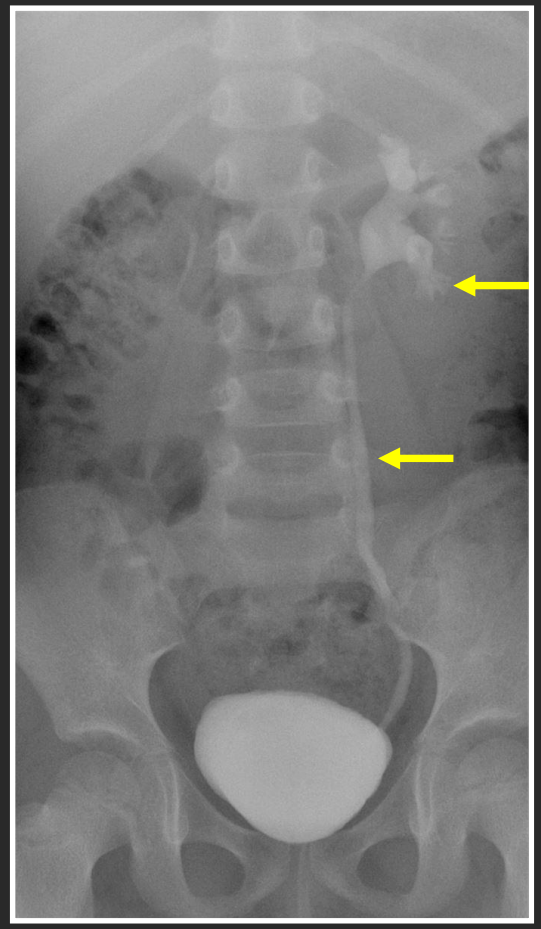


VUR I. stupně

# VUR

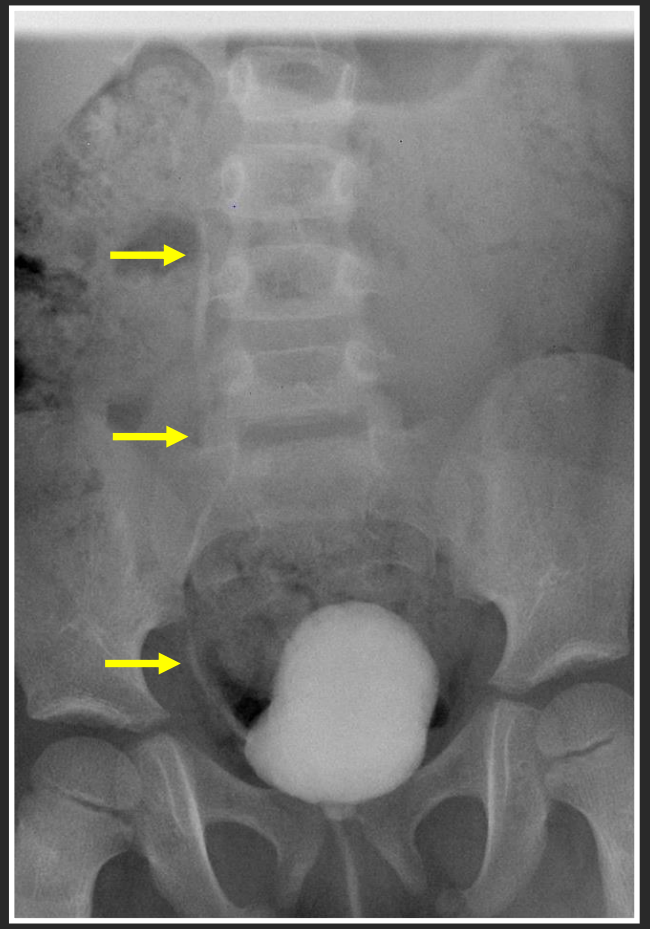


VUR I. stupně

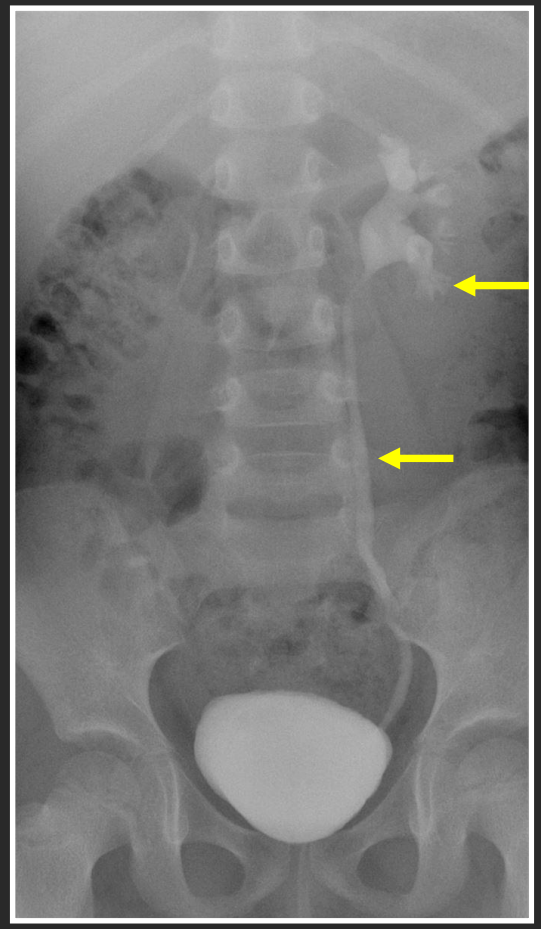


VUR II. stupně

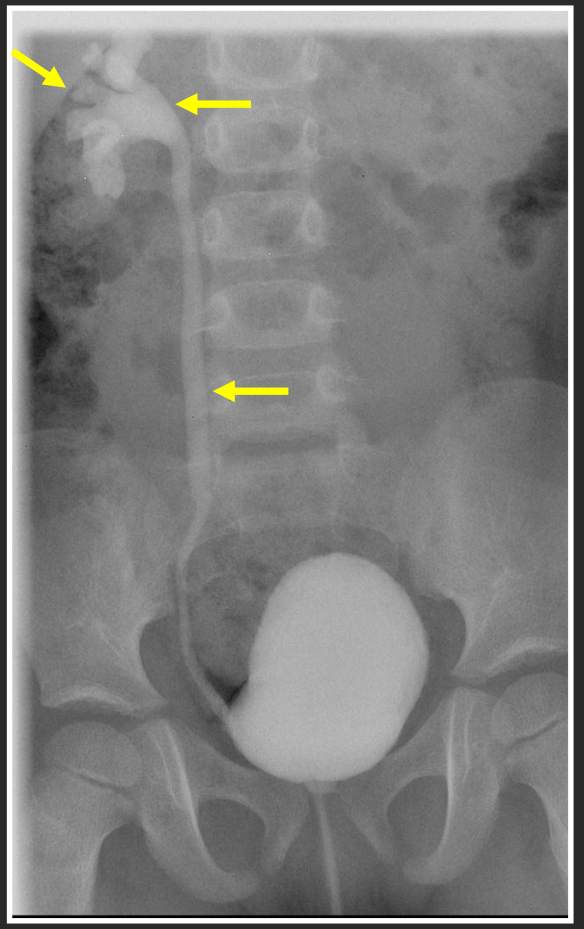
# VUR



VUR I. stupně

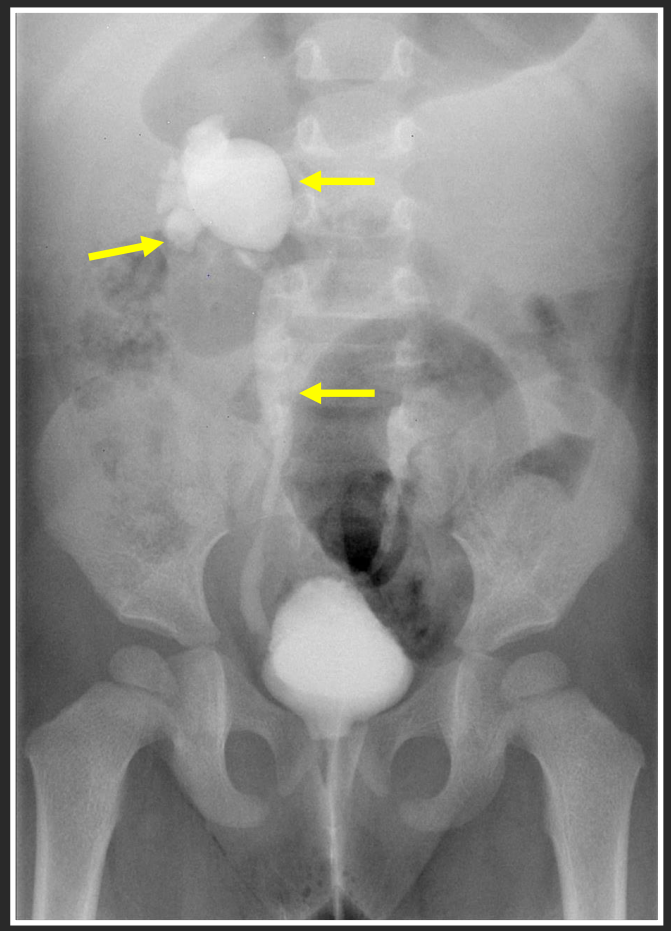


VUR II. stupně



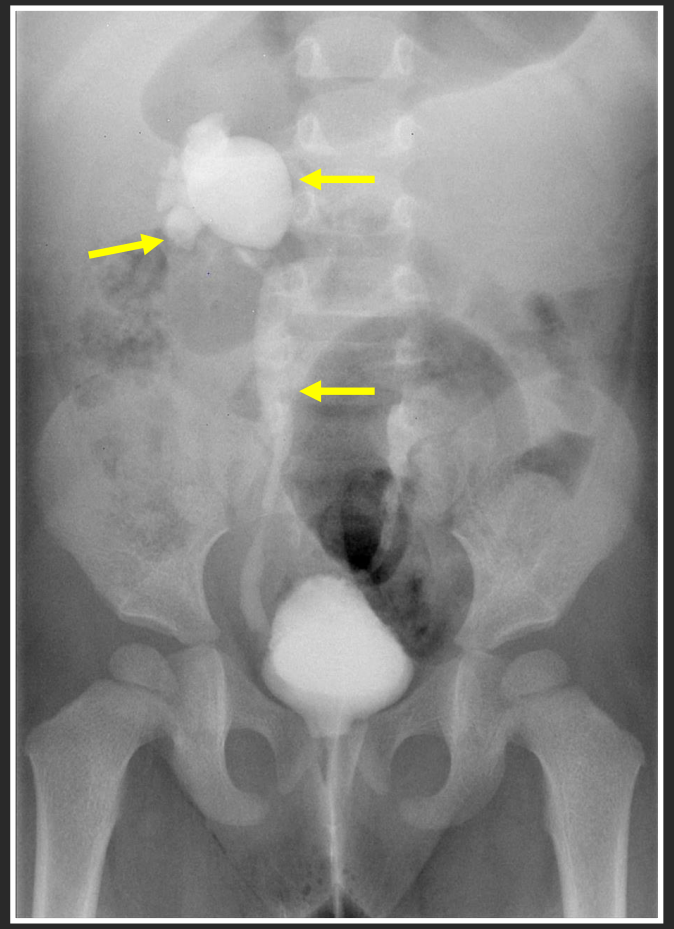
VUR III. stupně

# VUR

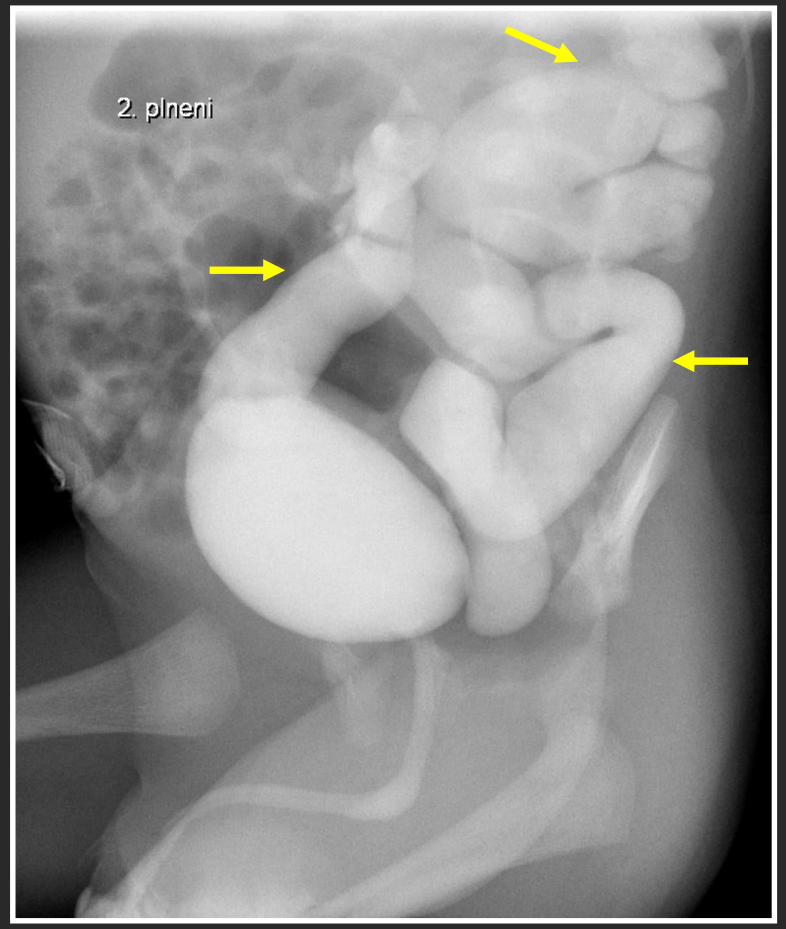


VUR IV. stupně

# VUR

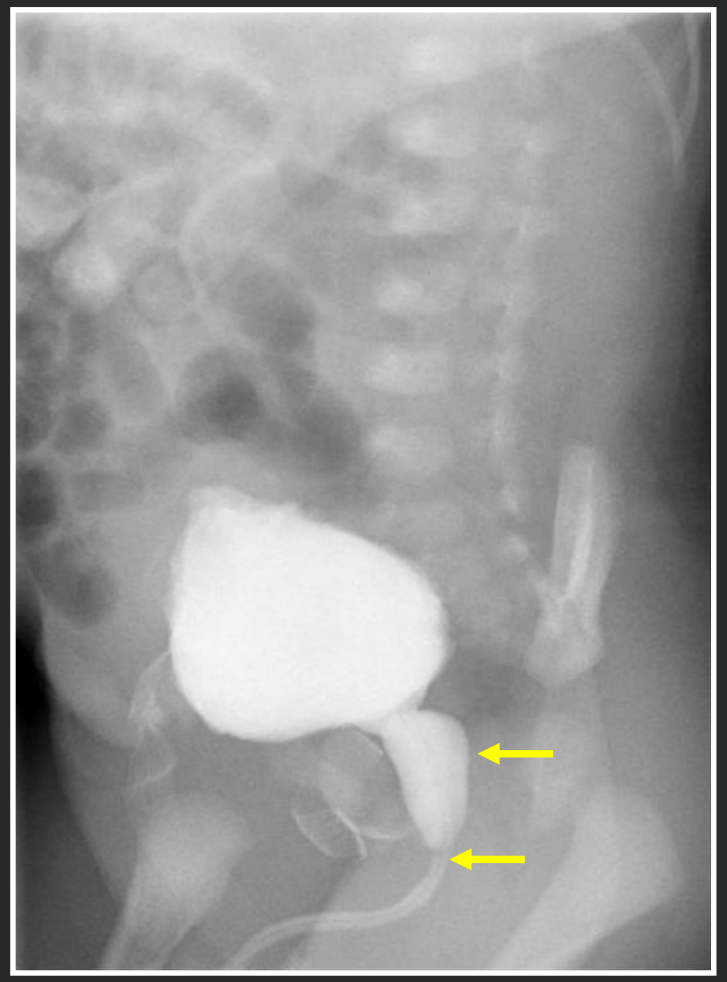


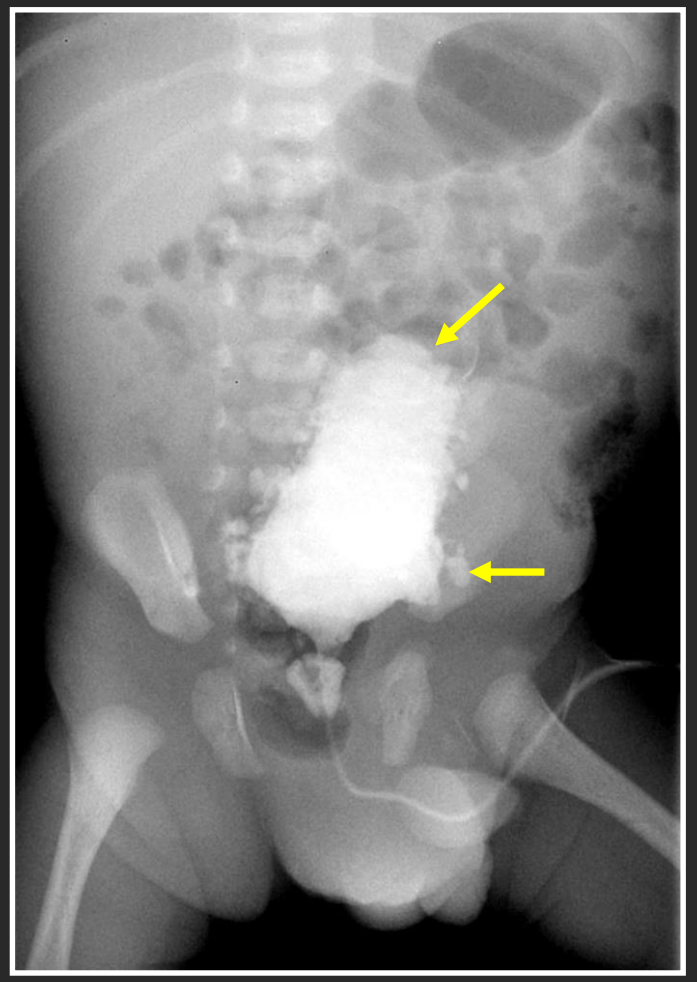
VUR IV. stupně




VUR V. stupně

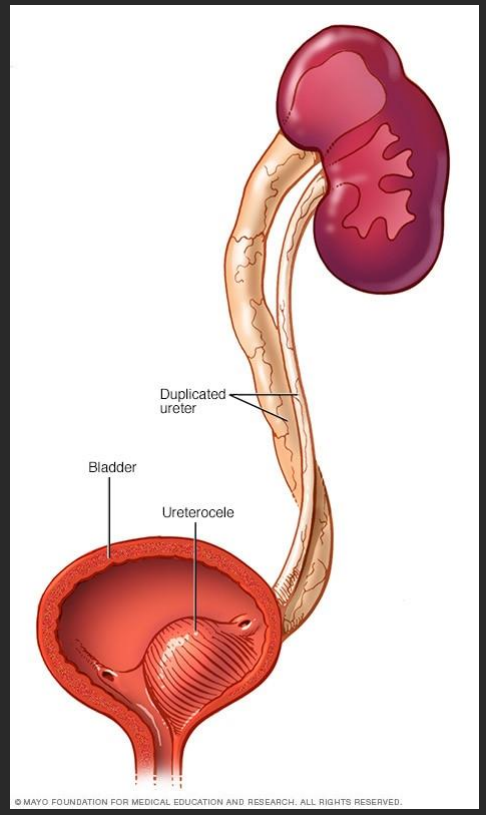
# Chlopeň zadní uretry





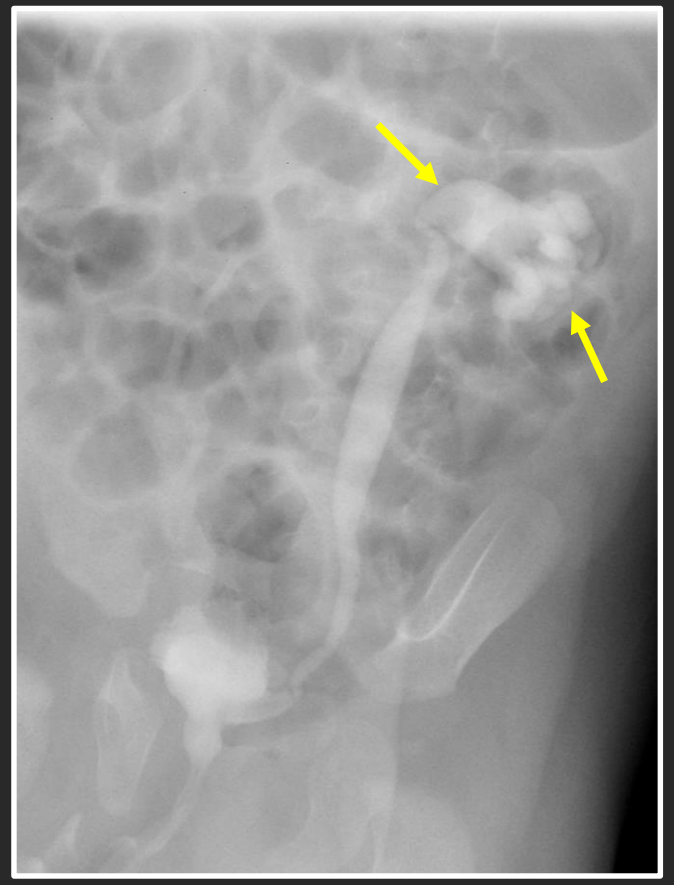
# Zdvojený dutý systém ledviny, ureterokéla

- ektopické ústí → ureterokéla → obstrukce HMC horního segmentu
- ortotopické ústí → VUR do dolního segmentu→ „obraz svěšené lilie“

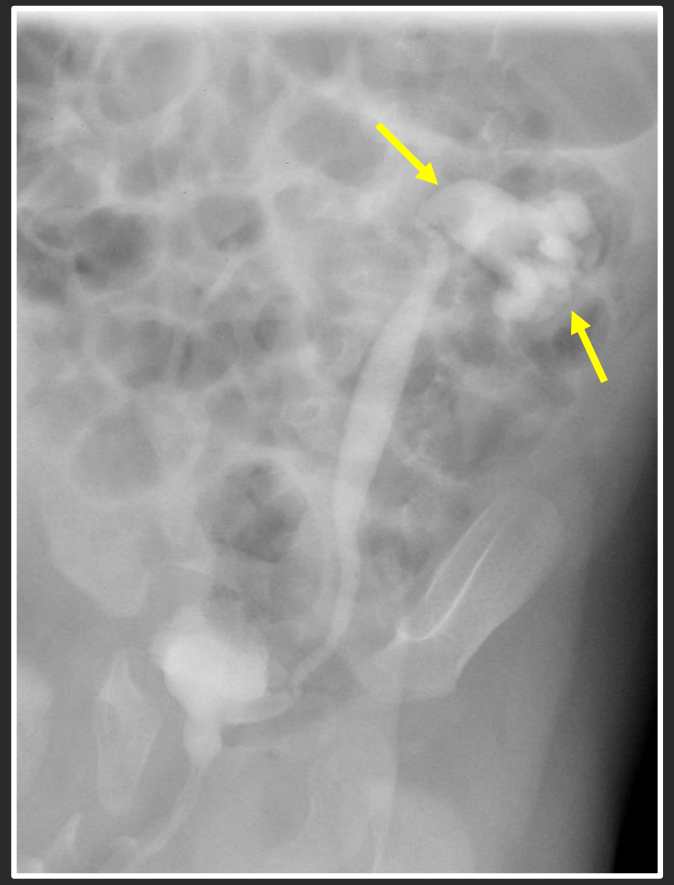


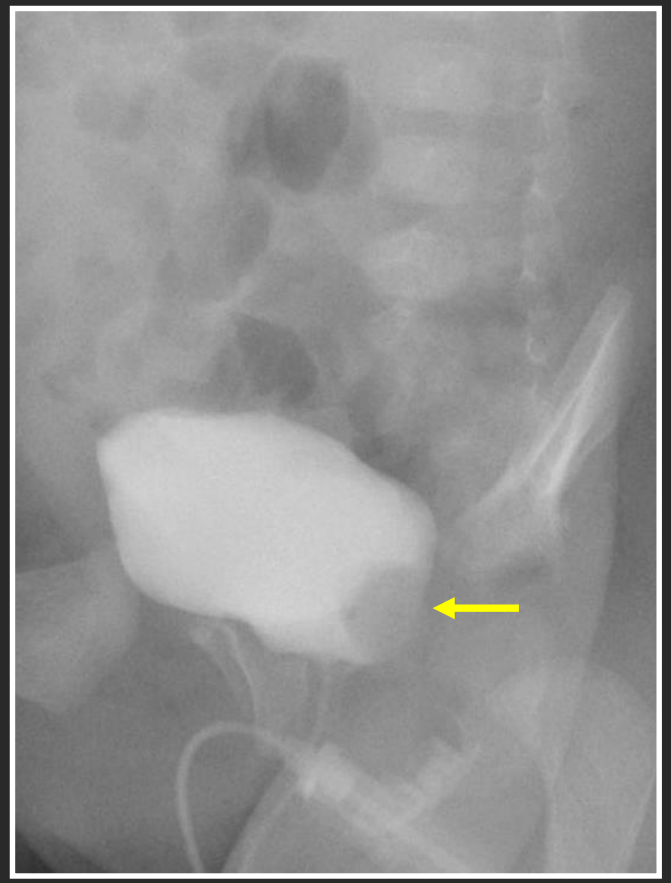
http://radiolopolis.com/radiology-cases/radiology-images-radiology-teaching-files/abdominal-imaging/drooping-lily-sign-6776.html#.WxbJTLHyrUo

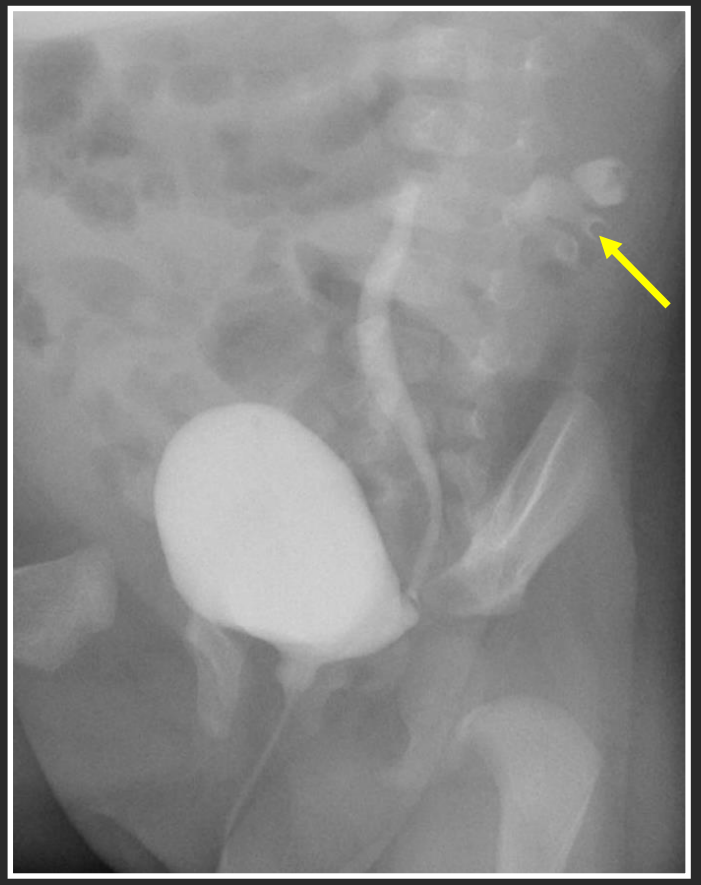
# Zdvojený dutý systém ledviny, ureterokéla



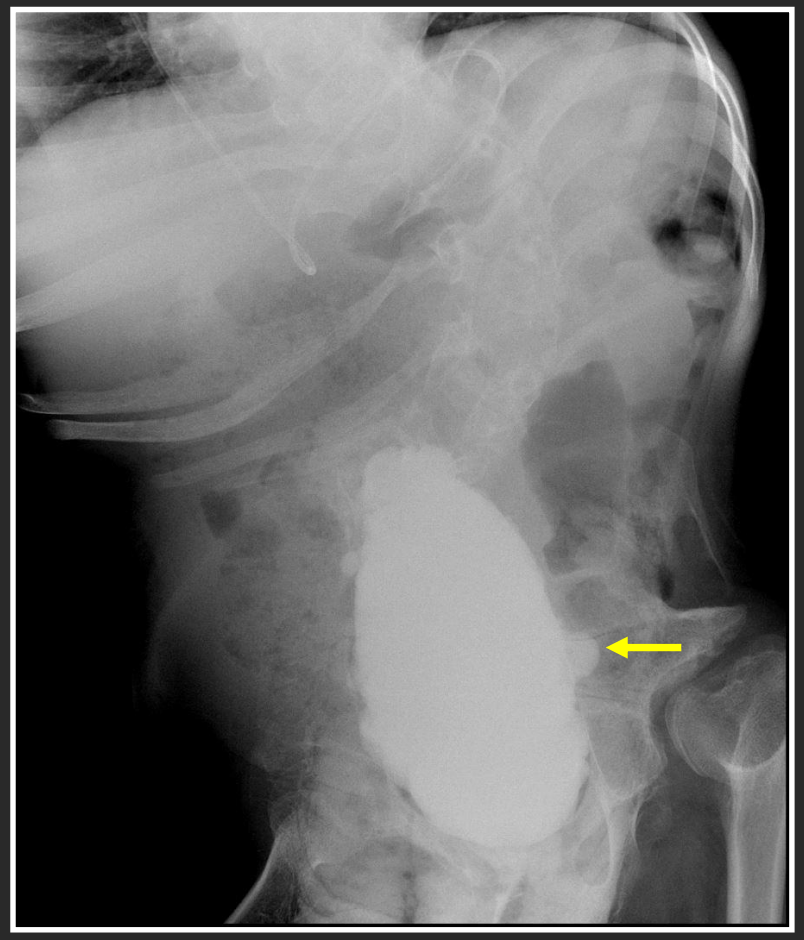
# Zdvojený dutý systém ledviny, ureterokéla

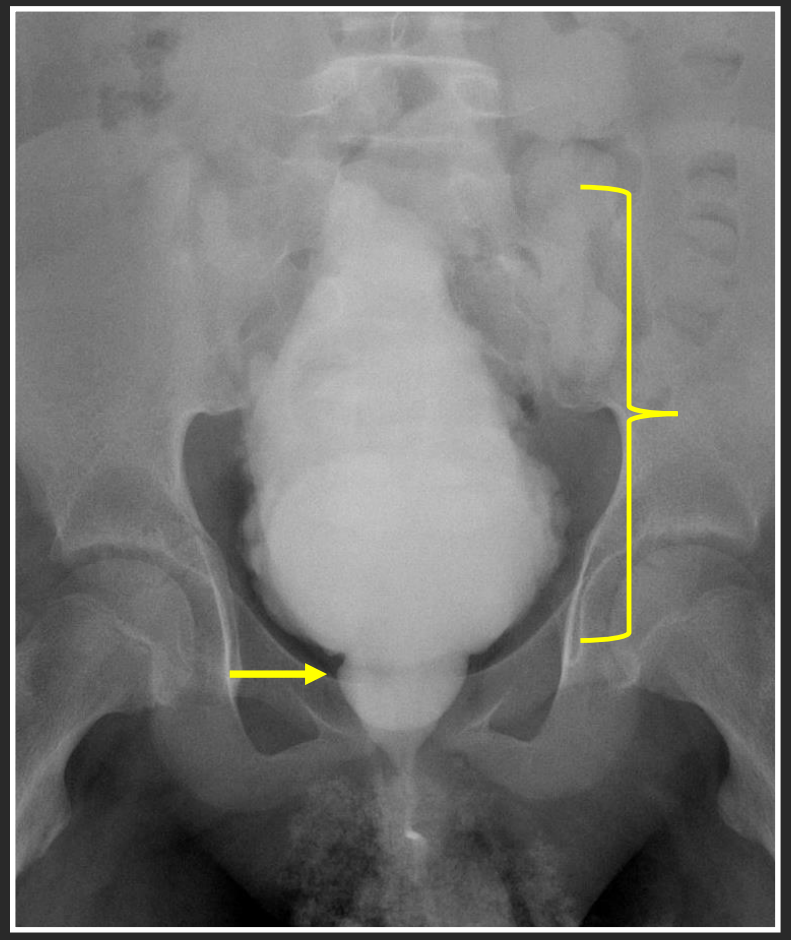




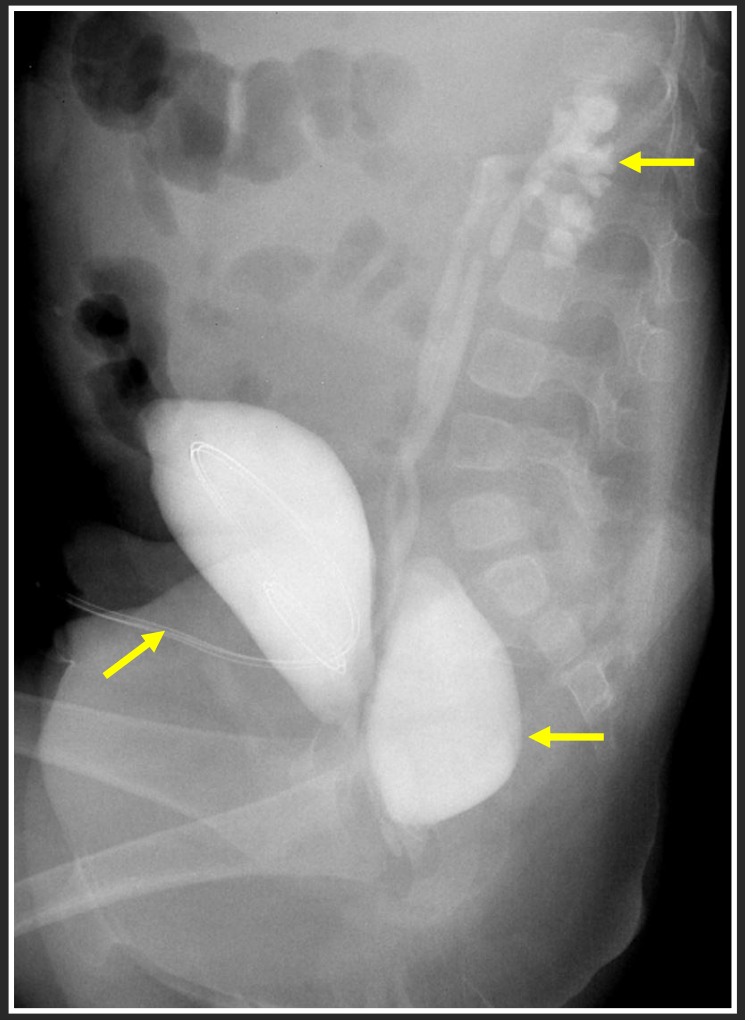


# Neurogenní močový měchýř





# Anorektální malformace, kloaka



# Take home message

- MCUG není metodou první volby
- Náročné, stresující vyšetření pro všechny zúčastněné
- ALARA

**VIII. Motolský den**
zobrazování v pediatrické radiologii
7. 6. 2018, FN Motol

# Děkuji za pozornost.