

# Infekce močových cest u dětí: praktický přístup

Pediatrická klinika

Praha – Motol

Karel Vondrák

# Infekce močových cest (IMC)

- ◆ 2. nejčastější infekce v dětství
- ◆ Incidence: 1 – 2 % všech chlapců  
3 – 8 % všech dívek

Rozdíly v závislosti na věku:

- **novorozenci**: 2-3x vyšší incidence u chlapců
- **kojenci**: 2-3x vyšší incidence u dívek
- **> 2 roky**: 10x vyšší incidence u dívek

# Infekce močových cest

SIGNIFIKANTNÍ BAKTERIURIE

*základní atribut IMC*

# signifikantní bakteriurie — kultivace moči

!odběr moči na kultivaci před první (jednou) dávkou ATB!

významnost bakteriurie závislá na technice odběru močového vzorku

	signifikantní (CFU/ml)
střední proud moči	$\geq 10^5$
katetrizace	$\geq 10^4$
suprapubická pce	jakýko-li růst

(sběrný močový šáček – kojenci, pouze negativní kultivace je akceptovatelná)

# signifikantní bakteriurie

70-80 % *Escherichia coli*

ostatní – méně frekventní, často u dětí s rekurentní nebo komplikovanou IMC (VUR, obstrukce, neurogení měchýř)

*Klebsiella*

*Pseudomonas aeruginosa*,

*Enterobacter* sp.

*Enterococcus*

# IMC nomenklatura

## ■ Klinická diagnóza:

### **akutní**

- 1) akutní **cystitis**
- 2) akutní **pyelonefritis (PN)**

### **chronická**

- 1) chronická **cystitis**
- 2) chronická **pyelonefritis**

### **asymptomatická bakteriurie**

**Význam rozdělení** – rozdílná léčba, sledování  
a prognóza

# Klinický význam IMC u dětí

- 5–10% dětí má chronické **jizvy ledvin** po IMC
- až 50 % dětí má **rekurentní** IMC
- **časná diagnóza** a **odpovídající léčba** může zlepšit **prognózu** onemocnění

20-30% CHSL je na podkladě chronických jizvení ledvin

# renální jizva

PN jizva



Atrofie ledviny



# IMC - klinická symptomatologie

**horečka** (akutní pyelonefritis)

**symptomy typické pro IMC**

(dysurie, polakisurie (cystitis)

sekundární enuréza - močová inkontinence (cystitis)

makro/mikro hematurie

bolesti v bedrech (akutní pyelonefritis)

u kojenců symptomy pyelonefritidy často

**imitují gastrointestinální onemocnění** (zvracení, bolesti břicha, průjem, ikterus)

# Kdy vyšetřovat moč na kultivaci?

děti s typickými **příznaky IMC** (dysurie, polakisurie, sekundární enuréza, inkontinence, makrohematurie, bolesti zad)

děti s nejasnou horečkou

novorozence nebo kojence s **horečkou**  
a **gastrointestinálními příznaky** (zvracení, břišní kolika, průjem, žloutenka)

# IMC - laboratorní vyšetření

**analýza moči** (diagnostické proužky a *mikroskopicky*):

leukocyturie (= pyurie)

nitritový test

leukocytární esterázový test

doplňkové k močové kultivaci

(kvantitativní bakteriurii)!

## 2) Laboratorní:

### krev:

- zvýšená FW  $>25$  mm/h
- zvýšené CRP  $>25$  mg/L
- leukocytóza s posunem doleva

### 3) Zobrazovací vyšetření:

#### **ultrazvuk**

- všechny děti s akutní PN (obstrukce., fokální nefritis)

- všechny děti s rekurentní cystitis

#### **renální scintigrafie (DMSA scan)**

-a) v akutní fázi: akutní zánět

-b) 4 - 6 měs. po akutní PN: chronické  
jizvy renální tkáně

#### **mikční cystografie (6 týdnů po akutní PN)**

# Dif. dg. IMC

	teplota	leukocyturie	signif. bakteriurie	FW, CRP, leukocytóza	renální funkce
akutní cystitis	norm. (subfebr.)	++	++	n.	n.
<b>akutní pyelonefritis</b>	<b>febrile</b>	++	++	↑	<b>n. (↓)</b>
chronická cystitis	n.	+/-	+	n.	n.
chronická pyelonefritis	n. (subfebr.)	+/-	+/-	n. (↑)	↓ (n.)

# Dif. dg. IMC

Jodalova kriteriia akutní pyelonefritis  
(všechna 3):

1. **horečka >38.5** (klinické)

2. **zvýšené markery zánětu** (labor.)

3. **leukocytóza** (labor.)

# Léčba IMC u dětí

Cíle:

1. **sterilizace** moči

2. **prevence** vzniku chronických jizev  
renální tkáně



# Léčba IMC u dětí

## I. Antibiotika

### 1. **Kdy** zahájit léčbu ATB?

# 1. **Kdy** zahájit léčbu ATB?

**Ihned** po odběru moči na kultivaci!

je-li klinické podezření na akutní pyelonefritis nečekat na výsledek kultivace!! (24-48 hodin) (odklad léčby zvyšuje riziko vzniku jizev ledviny!)

# Léčba IMC u dětí

## 2. **Jaká** antibiotika ?

## 2. **Jaká** antibiotika ?

**Empirický výběr** (80% E.coli)

Cotrimoxazol, Nitrofurantoin,

Ampi+clavulanate, Amox,

Cefalosporiny

Aminoglykosidy (je-li předpoklad jiné bakterie)

# Léčba IMC u dětí

## 3. Jaký způsob podání?

### 3. Jaký způsob podání?

a) akutní cystitis: p.o.

b) akutní pyelonefritis: zahájit i.v.  
(i.m.)

# Léčba IMC u dětí

## 4. Jak dlouho ?

## 4. Jak dlouho ?

a) akutní cystitis: 5-7 dní

b) akutní pyelonefritis: 10-14 dní



## II. **Přídavná** léčba:

-zvýšený přívod tekutin (p.o., i.v.)

-antipyretika (Paracetamol, Ibuprofen)

-odstranění obstrukce močových cest

(obstrukce pyelo-ureterální junkce, urolitiáza,...)

# Sledování dětí po IMC

- 1. **prevence** rekurence
- 2. identifikace **abnormalit močových cest** (anatomických a *funkčních*)
- 3. identifikace **jizev** ledvinné tkáně a jejich možných komplikací

- 1. prevence rekurence

- po první atace akutní pyelonefritis, rekurentní cystitis

## Chemoprophylaxe

Cotrimoxazol

Nitrofurantoin, Ampi, Amox, Cef

do vyloučení močových abnormalit  
(mikční cystografie)

- 2. identifikace *anatomických* abnormalit močových cest:

## **Mikční cystografie**

- každé *malé* dítě po první atace akutní PN
- rekurentní cystitis
- vesiko-ureterální reflux (VUR)  
podezřelý z UZ vyšetření

## **IVUG, dynamická scintigrafie ledvin (MAG3)**

- susp. obstrukční uropatie (pyelo-ureterální, ...)

- 2. identifikace *funkčních* abnormalit močových cest:

## **anamnéza**

-enuréza, inkontinence

-polakisurie, habituální retence moči

-obstipace, enkopréza

## **mikční protokol**

**UZ močového měchýře** (reziduální moč, šíře stěny  
močového měchýře)

urodynamické vyšetření u „vybraných“ dětí

# Sledování dětí po IMC

- 3. identifikace **jizvení ledvin** a jejich možných komplikací

## **Renální (DMSA) scan**

-renální jizvení

## **Ultrazvuk ledvin**

-růst ledvin (velké jizvy)

# Diagnostický algoritmus u dětí s IMC

**Akutní pyelonefritis**

↓  
**Ultrazvuk ledvin (v průběhu 1-2 dnů)**

dilatace

↓  
**IVUG,  
scintigrafie**

↓  
**Mikční cystourethrografie (po 6 týdnech)**

VUR

↓  
**Renální scan (DMSA) po 6 měsících**

jizvy  
ledvin

# **Vesiko-ureterální reflux (VUR)**

**1. Nomenklatura**

**2. Definice, klasifikace**

**3. Prevalence**

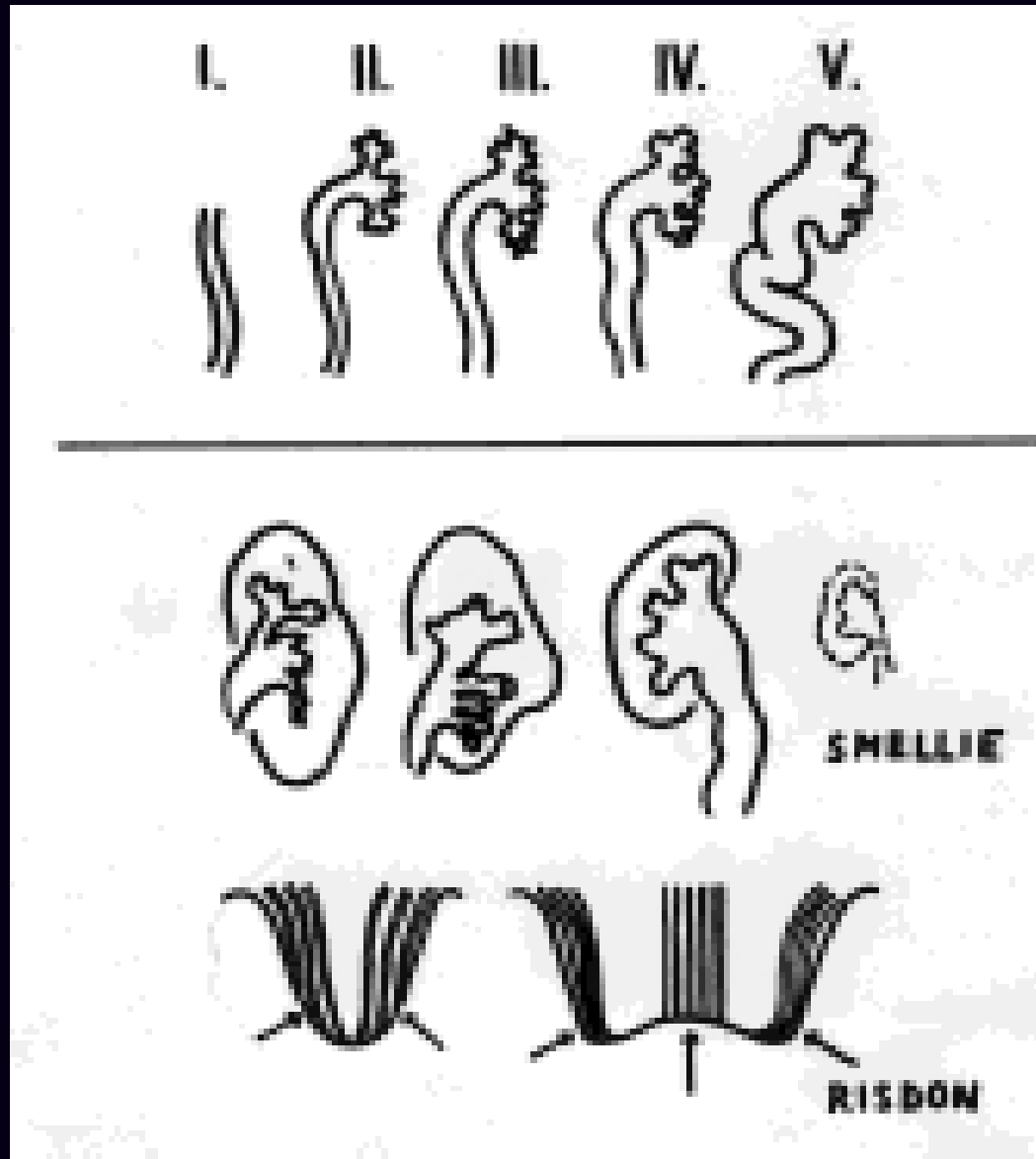
**4. Diagnostika**

**5. Léčba**

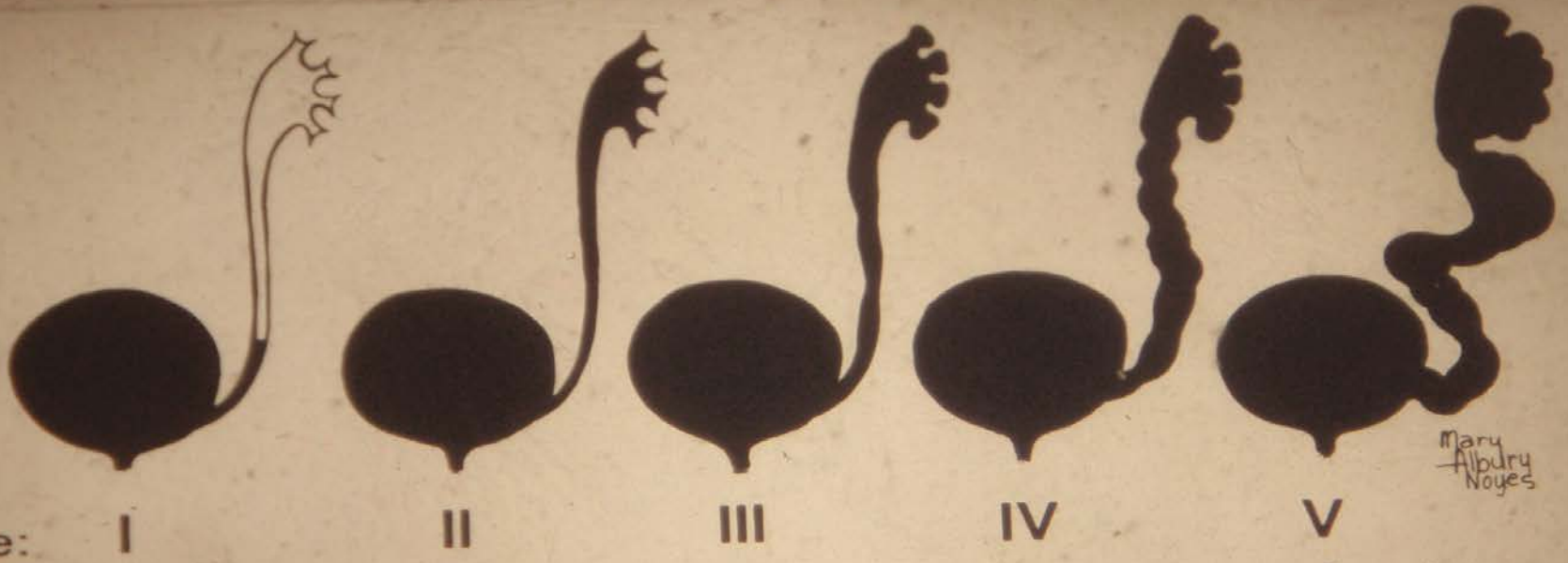
**6. Prognóza**



# Stupně VUR a renálního jizvení



# Stupně VUR



Grade: I II III IV V

Figure 17-28. Grading of vesicoureteral reflux. Grade I: reflux into a nondilated distal ureter. Grade II: reflux into the upper collecting system without dilatation. Grade III: reflux into dilated ureter and/or blunting of calyceal fornices. Grade IV: reflux into a grossly dilated ureter. Grade V: massive reflux, with ureteral dilatation and tortuosity and effacement of the calyceal details.

# Prevalence VUR v populaci

- vysoká prevalence všech VUR: cca 0.5% i více?
- muži > ženy, vliv věku (pod 2 roky > nad 2 roky), vliv rasy (bílá > černá)
- až 40% dětí s 1. atakou IMC

# VUR – děti s rizikem

Děti s jinou další anomálií močových cest nebo funkční poruchou

Cca 25% dětí chronickou ledvinnou nedostatečností

U cca 16-25% dětí s náhradou fce ledvin (RRT) byl VUR  
v příčinné souvislosti (Ardissino et al.)

# Klasifikace podle etiopatogeneze

## ■ 1. Primární, idiopathický VUR

- sporadický izolovaný

- familiární izolovaný

**2. Sekundární:** VUR spojený s anomálií močových cest (typicky ren et ureter duplex, megauretery, paraureterální divertikl, ureterokéla)

# VUR - Genetika

- u 20-50% sourozenců pacientů s VUR!
- přítomen u 80% identických dvojčat a u 35% non-identických dvojčat
- dominantní dědičnost

9653141190

14-03-1996

FN Motol KZM pediatric

FLUOROSPOT

MUZ

27-06-2006

9:35:52 AM



kV: 63  
mAs: 21.6  
D: 100

H: 0 %  
F: 50 %  
C: 764  
B: 517

# Jak a kdy léčit VUR?

**1. bez léčby**

**2. konzervativní léčba:** - antibiotická léčba a profylaxe, čistá kateterizace, antihypertenzní léčba u refluxové nefropatie

**3. chirurgická:** otevřená, endoskopická, chirurgické řešení jiných anomálií močových cest



# Prognóza

- Závislá na stupni VUR a stupni renálního jizvení
- asi 80% dětí se stupněm I a II VUR vyrostou“ z problému (spontánní úprava). Ureter se prodlužuje, mění se úhel vstupu do stěny močového měchýře. ”

# Prognóza

- Refluxová nefropatie – rizikový faktor pro:
  - ↗ hypertenzi
  - ↗ proteinurii
  - ↗ chronickou renální insuficienci (oboustranný)

# Léčba dětí s refluxovou nefropatií

**rizikový faktor** → **pravidelné kontroly**

**hypertenze**

**-krevní tlak**

**proteinurie**

**-odpad B do moči**

**chr.renální insuficience** **-renální funkce**

**(kreatininová clearance)**

# Dinkelův graf

