

## STŘEVNÍ INFEKCE

MUDr. V.Aster,  
III. klinika infekčních a tropických  
nemocí, FN Na Bulovce, 1.  
L.F.U.K. Praha



### Dif. dg.střevních infekcí

- definice průjmu
- habituální průjem
- paradoxní průjem: odchod malého množství stolice při překážce v terminální části zažívacího traktu (syndrom rektální zátky: skybala,, TU....)
- dráždivý tračník
- Crohnova choroba, ulcerózní kolitida, Whippleova choroba (*Tropheryma whipplei* + enzymatic. defekt....)
- TU
- polypóza, divertikulóza
- onemocnění slinivky, jater.....



### Epidemiologie

- celosvětově – nejčastější infekční onemocnění
- nárůst průměrných infekčních onemocnění rovněž ve vyspělých zemích (kontaminace stravy během výroby – např. velkochovy drůbeže- Salmonella spp a *Campylobacter* spp.), požívání syrových vajec, ryb, nedostatečně tepelně upravovaná strava, clostridiová colitis, průjem cestovatelů
- Nejčastější původci
  - ETEC (celosvětově)
  - ETEC (rozvojové země)
  - rotavirové infekce (vyspělé země)
  - campylobacteriázy...salmonelózy (vyspělé země, bakteriální etiologie)

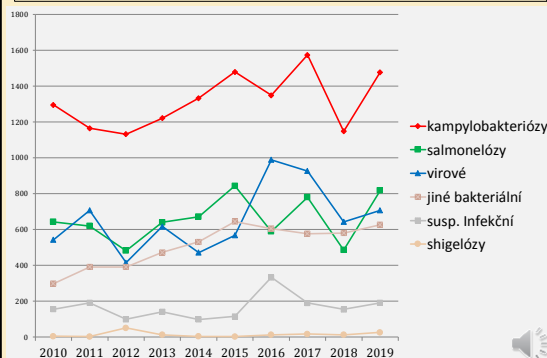


### Epidemiologie

- Rizikové faktory:
  - Vnější:
    - epidemiologická situace
    - hygiena
    - region
  - Vnitřní:
    - malnutrice
    - hypacidita
    - imunosuprese
    - snížená motilita
    - genetické faktory
- Přenos
  - přímo: (z člověka na člověka) **virové průjmy**
  - nepřímě: (většinou potraviny, voda) **bakteriální průjmy**
  - (pozn.: nejrizikovějším faktorem z hlediska epidemiologického a celosvětového: defekace v okolí místa bydliště)



### GIT infekce – Č.R. (případů/rok: 2010-2019)



### Patogeneze průjmů bakteriální etiologie

- **Enterotoxigenní bakterie** (neinvasivní, toxigenní, nezáánětlivý typ průjmu)
  - Tvorbě toxinu...působení na mukózu...zvýšená produkce adenosin 3,5 monofosfátu (C-AMP)..odpovědí je zvýšená sekrece elektrolytů do střevního lumen.
  - Nebývá horečka, nebývá příměs ve stolici. Mukóza je intaktní morfolicky, ale schopná absorbce
- **Enteroinvasivní bakterie** (záánětlivý, invazivní typ průjmu)
  - Zánět...destrukce mukózy...tvorbě ulcerací...kolitický syndrom (tenesmy, vyšší frekvence stolic, imperativní stolice)
  - Bývá horečka, bývá příměs krve a hlenu ve stolici



### • Enterotoxigenní bakterie

- ETEC,
- vibrio cholerae
- bacillus cereus
- clostridium perfringens
- enterotoxigenní s. aureus

### • Enteroinvazivní bakterie

- Salmonella spp.
- Shigella spp.
- EPEC
- yersinia enterocolitica
- vibrio parahemolyticus
- staphylococcus aureus enterocolitis
- campylobacter jejuni



## Vyšetřovací metody

- ❑ Kultivace stolice: bakteriální infekce
- ❑ Latexová aglutinace: virové infekce
- ❑ Průkaz toxinu a Ag: clostridiová colitis
- ❑ Mikroskopické vyšetření stolice: průjmy parazitární etiologie
- ❑ Rutinně se nepoužívají (z klinického hlediska málo významné):
  - ❑ GRAMovo barvení: (není užitečné, krom S. aureus jsou většina střev. Patogenů je G-)
  - ❑ FEKÁLNÍ LEUKOCYTY (barvení methylen. modří)
    - ❑ POZITIVNÍ: enteroinvazivní průjmy, ulcerózní kolitida, Crohnova ch., postantibiotické průjmy (Cl. difficile)
    - ❑ NEGATIVNÍ: enterotoxigenní typ průjmu, virové gastroenteritidy



## Klinické projevy střevních infekcí

- **HORNÍ TYP** (nausea, zvracení): *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*
- **DOLNÍ TYP** (průjem): *Clostridium perfringens*, *vibrio cholerae*, ETEC, *Shigella* spp., EPEC, *Vibrio parahemolyticus*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*
- **SMÍŠENÝ TYP**: virové infekce, *Salmonella* spp., *Vibrio parahemolyticus*, *Campylobacter jejuni*



## SALMONELOVÉ INFEKCE (salmonelózy a břišní tyfus)

- přes 2000 sérotypů
- nejčastější příčina gastroenteritid (v Č.R.: *Salmonella enteritidis*)
- 5 nejčastějších klinických syndromů:
  - 1) gastroenteritida
  - 2) bakterémie
  - 3) lokalizovaná infekce
  - 4) břišní tyfus
  - 5) asymptomatické nosičství



## Patogeneze salmonelových infekcí

- infekce ilea a colon....zánět sliznice...edém a polymorfonukleární infiltrace. *Salmonella* je invazivní patogen (obsahuje plazmid, který kóduje invazivní charakter). S. má schopnost penetrovat lymfatické a krevní cévy střevní stěny a diseminovat do jiných tkání (kosti, klouby, srdce....)



## Salmonelové infekce-Klinické syndromy

- 1) **Gastroenteritida** - je nejčastější (70%) – zvracení, průjmy, horečka, bolesti břicha
- 2) **Bakterémie** - (10%), je krátkodobá
- 3) **Lokalizované infekce** - méně než 5% - následkem prodloužené bakterémie. Osteomyelitida, septická artritida, endokarditida, lokální absces měkkých tkání.
- 4) **Asymptomatické nosičství** - častější u tyfových kmenů, častější u starších osob nebo žen s cholelitházou. Rezervoár – žlučník, event. močový trakt, event. kostní dřeň. Pokud nosičství přetrvává déle, než 1 rok, spontánní clearance organismu je málo pravděpodobná.
- 5) **Břišní tyfus** – *S. typhi*, *S. paratyphi* – jsou nečastější původci, ale tento syndrom mohou způsobit i jiné kmeny. SYSTÉMOVÉ onemocnění – spíše, než střevní onemocnění. (inkubační doba 7-14 dní)



### Břišní tyfus - klinický průběh

- **1. stadium (týden)** – horečka, cephalaea, břišní dyskomfort, s maximem v pravém HG, zpočátku spíše zácpa
- **2. stadium (týden)** – zhoršení celkového stavu a kontinuální horečka (event. roseola, splenomegalie)



### Břišní tyfus - klinický průběh

- **3. stadium (týden)** – progresse zhoršování celkového stavu s toxémií, může se objevit hemorhagický průjem event. s perforací ulcerací v oblasti ilea



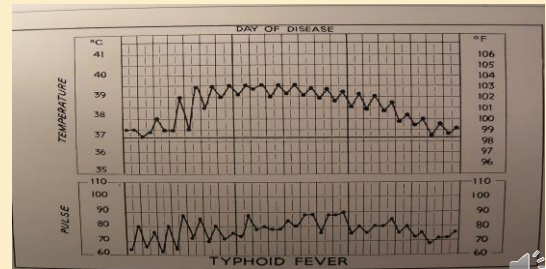
### Břišní tyfus - klinický průběh

- možné i jiné komplikace – metastázy infekce – pneumonie, pyelonefritida, mozkový absces, osteomyelitida, septická artritida, hepatitida s cholestázou



### Břišní tyfus - klinický průběh

- **4. Stadium (týden)** – zlepšování



### Dg. salmonelových infekcí

- **kultivace stolice**
  - **HE**
  - event. kultivace kostní dřeně, duodenální tekutiny, moči
- Widalova reakce** – anti O, anti H  
(dnes již málo spolehlivá)



### Terapie salmonelových infekcí

- **Salmonelózy:** ATB jen u imunokompromitovaných, pacientů se srdečními chlopněmi, s hemolytickou anémií, jen u systémové reakce. Ampicillin, cotrimoxazol (rezistence), fluorované chinolony, cefalosporiny III. Gen.
- **Břišní tyfus:** ATB vždy: cefalosporiny III.gen., chinolony, event. ampicillin
- **Nosičství salmonel:** chinolony, CHCE, (autovakcíny)



### Kolitida vyvolaná *Clostridium difficile*

- nově: *Clostridioides difficile* (G+ anaerobní bakt.)
- nejčastější **nozokomiální nákaza**
- *Cl. difficile*: u 7% je součástí běžné střevní mikroflóry
- schopnost sporulace → vysoká odolnost vůči ATB, fyzikálním a chemickým vlivům → příčina rekurencí
  - spóry odolají kyselému prostředí žaludku, působením žluč. kyselin se změní v aktivní buňku
- **příčiny cl. colitis- užívání ATB**, (hospitalisace, imunoprese...)
- patogenita: produkce enzymů a toxinů, které narušují fci a strukturu enterocytů: „**enterotoxin A**“, „**cytotoxin B**“, „binární toxin“ (těžší průběhy)
- plošné ulcerace střevní sliznice, hojící se charakteristickými pablánami



### Kolitida vyvolaná *Clostridium difficile*

- zánětlivé změny → porucha střevní bariéry
- možný neurotoxický účinek → subileózní stavy až toxické megakolon s rizikem perforace střevní stěny
- **Průběh**: asymptomatické nosičství, mírný průjem až závažné průjemové onemocnění
- **Dg.:** vzhledem k častému asympt. nosičství: provádí se jen za přítomnosti průjmů:
  - kombinace **průkazu Ag GDH a toxinů A a B ve stolici** (ve sporných případech: PCR a kultivace)



### Clostridiová kolitida- terapie

- **První epizoda: vancomycin** 125mg p.o. 4x denně 10 dní (dříve byl lék 1. volby Metronidazol p.o.) nebo **fidaxomicin** 200mg 2x denně p.o. 10 dní
- **Druhá epizoda: vancomycin** 125mg p.o. 4x denně 10 dní nebo **fidaxomicin** 200mg 2x denně p.o. 10 dní
- **První epizoda, fulminantní průběh: Vancomycin 500mg** p.o. nebo do NGS 4x denně, při ileu zvážit klyzma s VAN, metronidazol 500mg i.v. společně s VAN
- **První rekurence: VAN** 125mg p.o. 4x denně 10 dní nebo **FDX** 200mg p.o. 2x denně 10 dní.
- **Druhá a následující rekurence: VAN** 125mg p.o. 4x d. 10 d., **FDX** 200mg p.o. 2x d. 10 d, **fekální bakterioterapie**



### Fekální bakterioterapie, probiotika

- **Fekální bakterioterapie** (léčba a prevence rekurencí):
  - r. 1958 americký chirurg Eiseman- klyzmatem ze stolice zdravých dárců vyléčil 4 pacienty s pseudomembranózní kolitidou
  - od r. 2010 užíváno v Č.R.
  - **suspenze stolice ze zdravého dárce**, aplikace nazojejunální sondou, zmraženými kapslemi, kolonoskopicky nebo formou klyzmatu
- **Probiotika: Saccharomyces boulardii** (podmíněně patogenní kvasinka, aktuálně doporučováno), či bakterie rodu *Lactobacillus*, či rodu *Bifidobacterium*



### Virové gastroenteritidy

- Častější rodinný (kolektivní výskyt)
- Rotaviry
- Noroviry (dle některých evropských studií častější, než rotaviry)
- Enterické adenoviry
- Astroviry
- Bocaviry
- Parechoviry
- CMV (imunokompromitovaní)



### Některé klinické a epidemiologické ukazatele mohou napomoci ke stanovení předběžné etiologické dg.

- krátká inkubační doba+zvracení: stafylokoková enterotoxikóza
- těžký hemorhagický průjem po léčbě širokospektrými ATB: pseudomembranózní enterokolitida (nebývá zvracení), etiol.: toxin *Clostridium difficile*
- anamnéza požívání vajíček: salmonelóza
- vodnatý profuzní průjem při nepřítomnosti febrilií: cholera (není v posledních letech hlášena v Č.R.)
- příčina persistentních průjmů
  - - parazitární onemocnění (*Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium parvum*, *Microsporidium* spp.)
  - - neinfekční příčiny (dosud latentní Crohnova ch., ulcerózní kolitida...)



## Terapie průjemových onemocnění

- Symptomatická: rehydratace: i.v., NGS, p.o.
- Sřtevní adsorbencia (Calcium carbonicum, Smecta...)
- Sřtevní eubiotika (Hylac, Enterol (dřve Santal) ..Saccharomyces boulardii: zpomaluje produkci cAMP, inhibuje toxin A i B Cl. Difficile, zvyšuje produkci sřtevního sekrečního IgA..i preventivní dávky 5 dní před odjezdem do rizikových oblastí)
- Lokální antibiotika Rifaximin (Normix)
- Sřtevní antiseptika (Endiaron)
- Antipyretika
- CAVE: smasmolytika, antimotilika (Immodium)



## Perorální rehydratace

### • WHO rehydratační roztok

- 1litr H<sub>2</sub>O
- NaCl 3,5g
- NaHCO<sub>3</sub> 2,5g
- KCl 1,5g
- glukóza 20g

### • Valíkův rehydratační roztok:

- 1 litr H<sub>2</sub>O
- NaCl 2,4g
- NaHCO<sub>2</sub> 1,7g
- KCl 1,1g
- glukóza 27g



## Terapie - antibiotika

- sporný účinek, nutno ZVÁŽIT léčbu: snižují počet mikrobů, neovlivní většinou délku nemoci, množství a frekvenci průjmů, délku vylučování mikroba.
- **ATB jsou indikována pouze u těžších průběhů**, jako prevence sepse a metastatických zánětlivých ložisek (orgánové abscesy...) a u **ohrožených jedinců** (imunosuprimovaných, starší pacienti, pacienti s umělými srdečními chlopněmi.....)



## ANTIBIOTIKA

- **CAMPYLOBACTER** - erytromycin, claritromycin, fluorochinolony (možná rezistence)
- **SALMONELLA** - cotrimoxazol, ampicillin, fluorochinolony, cefalosporiny 3. gen.
- **SHIGELLA** - cotrimoxazol, ampicillin, (amoxicillin je neúčinný)
- **VIBRIO CHOLERAЕ** - doxycyklin, cotrimoxazol, erytromycin, norfloxacín, furazolidone (rezistence zcela vyjimečně)
- **ETEC** - cotrimoxazol **EPEC** - cotrimoxazol
- **EHEC** - ATB kontraindikována (nebezpečí indukce exprese a uvolňování Shiga toxinů.....u dětí s EHEC infekcí riziko HUS)



## HYPERTONICKÁ DEHYDRATACE kojenců

- **Příčiny:** nadměrný příjem NaCl nebo zvýšené ztráty vody (průjmy, zvýšené pocení při horečce)
- **Příznaky:** - kojeneц nápadně ochotně a vydatně pije, klinické známky dehydratace, laboratorní známky dehydratace (+ většinou acidóza)



## HYPERTONICKÁ DEHYDRATACE kojenců-terapie

- **Opatření:** - zamezit přívod tekutin p.o., i.v. rehydratace:
  - a) přísně kontrolovaný objem přijatých tekutin vypočítané množství tekutin: potřeba zdravého kojence: 150 ml/kg + ztráty (močení, stolice, ev. zvracení) + 10% na každý st. tělesné teploty nad 37st., podáme 2/3 vypočteného objemu tekutin
  - b) roztoky mírně hypotonické nebo isotonické



## Prevence

- Všeobecná-  
hygiena, tepelná  
úprava potravín
- Rotarix-vacína  
proti rotavírusu  
(EU od r. 2006)

