

Klinická mikrobiologie a infekční lékařství

Rok 2018; ročník 24; číslo 2

Úvodník

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

doba prázdnin a dovolených skončila. Věřím, že jste načerpali síly i chuť se dále vzdělávat a k tomu Vám může posloužit druhé číslo našeho časopisu KMIL. Přiznávám, že jsme se s vydáním „dvojky“ dostali do skluzu, za což se omlouváme. Ale bohužel sehnat kvalitní práce a poskládat číslo, je čím dál tím obtížnější. Článků je málo a pracovníci vědecko-výzkumných institucí jsou v honbě za RIV(ovými) body tlačeni k publikaci do časopisů s IF. Základní poslání odborných časopisů, jako je ten náš, totiž vzdělávání praktických mikrobiologů a infektologů, tak jde zcela stranou.

Přes výše řečené Vám mohu v tomto čísle nabídnout zajímavé články. Původní práce autorů z Brna se věnuje zoonotickému významu kmenů *Escherichia coli*, izolovaných ze skotu a prasat. Kmeny *Escherichia coli* produkující Shiga toxin (STEC) jsou původci významných onemocnění člověka, včetně hemolyticko-uremického syndromu. Rezer voárem těchto kmenů jsou zejména přežvýkavci. Kolegyně z Výzkumného ústavu veterinárního lékařství přináší k tomuto tématu ve své práci zajímavé poznatky. Druhá původní práce rovněž tematicky zapadá do tohoto čísla, které bývá věnováno zoonózám. Jedná se o práci kolegů z Hradce Králové na téma: „Zvířecí mazlíček (pes, kočka) jako možný zdroj oportunně patogenních hub pro člověka“. Kate gorie přehledových prací je v tomto čísle zastoupena článkem prof. Koláře o problematice vankomycin-rezistentních enterokoků (VRE). I v tomto příspěvku autor věnuje část textu výskytu VRE u zvířat a rizikům pro člověka. Druhé číslo potom uzavírá Doporučený postup fekální bakterioterapie pro léčbu rekurentní klostridiové kolitidy.

O tom, že problematika zoonóz je stále aktuální, svědčí i zájem médií. Během prázdnin byly v souvislosti s pobytem v přírodě zmiňovány např. echinokokóza a vzteklina. Státní veterinární ústav Olomouc provádí vyšetření gastrointestinálního traktu ulovených lišek na přítomnost parazita *Echinococcus multilocularis* a pozitivní nálezy nejsou vzácností. Proto opatrnost při konzumaci lesních plodů a pití vody z povrchových zdrojů je jistě namístě. Řada čtenářů možná zaznamenala případy poranění člověka liškou v Moravskoslezském kraji. Vzhledem k výskytu vztekliny v sousedním Polsku je třeba těmto případům věnovat náležitou pozornost, přestože je ČR zatím vztekliny prostá.

Přeji Vám příjemné čtení, hodně zdraví a krásné babí léto

doc. MVDr. Jan Bardoň, Ph.D., MBA
zástupce šéfredaktora

Původní práce

Kučerová D., Koláčková I., Karpíšková R.: **Zoonotický význam kmenů *Escherichia coli* izolovaných ze skotu a prasat**

SOUHRN Kučerová D., Koláčková I., Karpíšková R.: Zoonotický význam kmenů *Escherichia coli* izolovaných ze skotu a prasat
Cíl práce: Cílem této studie bylo sledovat vlastnosti Shiga toxin produkujících kmenů *Escherichia coli* (STEC), získaných od zvířat s ohledem na příslušnost k séroskupině, typ a subtyp Shiga toxinu a adhezenční faktor intimin. Na základě výsledků vyhodnotit výskyt jednotlivých subtypů Shiga toxinů a možný význam kmenů pro humánní populaci. Materiál a metody: Do studie bylo zařazeno 131 kmenů STEC, které pocházely z rektálních výtěrů skotu (80) a prasat (51), odebraných na farmách České republiky v letech 2000–2017. Vybrané kmeny se lišily původem a příslušností k somatickému antigenu. Metodou PCR byla ověřena přítomnost Shiga toxinů, intiminu a stanoveny subtypy Shiga toxinů stx1a, stx1c, stx1d, stx2a, stx2b, stx2c, stx2d, stx2e, stx2g. Výsledky: Gen stx1 byl potvrzen u 33 % kmenů (43/131), gen stx2 u 55 % (72/131) a 16 kmenů neslo geny pro oba toxiny současně (12 %). Kmenů se schopností tvořit intimin bylo detekováno 46 (35 %), většinou v rektálních výtěrech skotu. Kmeny ze skotu náležely k 21 různým séroskupinám. Převažoval u nich výskyt Shiga toxinu 1 (55; 69 %) se subtypy stx1a (54) a stx1d (1). Shiga toxin 2 byl potvrzen u 39 kmenů (49 %). Detekovány byly tyto varianty stx2a (9), stx2e (6) a stx2g (3), stx2a, stx2c (5), stx2a, stx2b (1) a stx2c, stx2d (1). Dále byla zjištěna kombinace stx1a, stx2a (12) a stx1a, stx2c (2). Většina z těchto kmenů (44; 55 %) nesla současně i gen eae. Kmeny z prasat náležely k 5 séroskupinám. Dominantně byl prokázán Shiga toxin 2 (49; 96 %) a subtypy stx2e (42), stx2a (7). Shiga toxin 1 byl detekován u 4 kmenů, a to subtyp stx1a (1), stx1c (1) a v kombinaci stx1a, stx2a (2). Pouze u 2 kmenů byl prokázán i gen eae. Závěr: Kmeny STEC izolované ze skotu ve srovnání s kmeny od prasat náležely k většímu spektru séroskupin, byly častěji vybaveny adhezenčním faktorem intiminem a byly vybaveny více variantami Shiga toxinů, včetně těch prokazatelně spojených se závažným onemocněním lidí. V souboru izolátů z prasat prevaloval gen stx2e, jehož význam pro člověka nebyl zcela objasněn.

Klíčová slova: STEC, EHEC, Shiga toxiny, intimin
SUMMARY Kučerová D., Koláčková I., Karpíšková R.: Zoonotic significance of *Escherichia coli* strains isolated from cattle and pigs
Objectives: The aim of this study was to monitor characteristics of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) obtained from animals according to the serogroup they belonged to, Shiga toxin type and subtype and adhesion factor intimin. Then, based on the results, to evaluate the occurrence of Shiga toxin subtypes and their possible significance for humans.
Materials and methods: The study included 131 STEC strains isolated from rectal swabs from cattle (80) and pigs (51) sampled on farms in the Czech Republic from 2000 to 2017. Selected strains differed in origin and serogroup. The presence of Shiga toxins, intimin and the Shiga toxin subtypes stx1a, stx1c, stx1d, stx2a, stx2b, stx2c, stx2d, stx2e, stx2g was determined by PCR.
Results: The stx1 gene was confirmed in 33 % of the strains (43/131), the stx2 gene in 55 % (72/131) and 16 strains carried the genes for both toxins simultaneously (12 %). Strains harboring the eae gene were detected in 46 (35 %) cases, mostly in rectal swabs from cattle. STEC from cattle belonged to 21 different serogroups. The presence of Shiga toxin 1 (55; 69 %) predominated in these strains, with subtypes stx1a (54) and stx1d (1). Shiga toxin 2 was confirmed in 39 of the bovine strains (49 %), with the following subtypes: stx2a (9), stx2e (6), stx2g (3), stx2a, stx2c (5), stx2a, stx2b (1) and stx2c, stx2d (1). Also combinations of stx1a, stx2a (12) and stx1a, stx2c (2) were detected. STEC from pigs belonged to 5 different serogroups. Shiga toxin 2 was most frequently detected (49; 96 %),

with subtypes stx2e (42) and stx2a (7). Shiga toxin 1 was detected in 4 strains (8 %), as subtypes stx1a (1) and stx1c (1) and also in the combination stx1a, stx2a (2). Conclusion: STEC strains isolated from cattle, compared to those from pigs, belonged to a larger spectrum of serogroups, they more often carried adherence factor intimin and the diversity of Shiga toxin subtypes was higher, including those associated with serious human diseases. In the set of isolates from pigs, the stx2e gene predominated; its significance for human health has not been fully clarified yet.

Keywords: STEC, EHEC, Shiga toxins, intimin Klin mikrobiol inf lék 2018;24(2):36–40

Původní práce

Wipler J., Čermáková Z., Hanzálek T., Horáková H., Buchta V.: **Zvířecí mazlíček (pes, kočka) jako možný zdroj oportunně patogenních hub pro člověka** SOUHRN Wipler J., Čermáková Z., Hanzálek T., Horáková H., Buchta V.: Zvířecí mazlíček (pes, kočka) jako možný zdroj oportunně patogenních hub pro člověka Úvod: Mikrobiologický aspekt vztahu domácích zvířat psa/kočky a jejich majitele se zaměřuje na výskyt společných druhů mikroskopických hub, zejména potenciálně patogenních. Sdílení domácnosti se psy a kočkami je v České republice velmi rozšířené, proto stoupá i pravděpodobnost komunikace mikrobiot obou makroorganismů (domácího mazlíčka a majitele). Cílem předkládané studie je zjistit na základě intimity vztahu člověka a domácího zvířete biodiverzitu sdílených hub i s ohledem na předchozí antibiotickou (ATB) terapii. Metodika: Od 20 párů (20 majitelů, 16 psů a 4 kočky) bylo odebráno 103 vzorků. Všichni majitelé vyplnili dotazník spolu s ošetřujícím veterinárním lékařem. U majitelů byl proveden výtěr z nosní dutiny, podpaží a z meziprstí na nohou. U zvířat byl odebrán vzorek z nosní sliznice a ze zevního zvukovodu. U jedinců s kožní lézí byl rovněž proveden odběr z postižené oblasti. Druhy hub byly určovány kultivačními a mikroskopickými metodami a potvrzovány přístrojem Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization, Time Of Flight (MALDI – TOF). Na základě statistických metod byly hodnoceny stanovené hypotézy závislosti množství sdílených druhů hub na intimitě vztahu sledovaných párů a vliv předchozí ATB terapie na množství společných druhů mikroskopických hub. Výsledky: Analýzou získaných dotazníků bylo zjištěno, že 65 % majitelů, kteří se účastnili studie, chová doma více zvířat než jen to testované. 5 % zvířat a 5 % majitelů užívalo v předchozím roce ATB. V posteli se svým majitelem spí 45 % psů a koček a společně odpočívat na gauči může 80 % zvířat. Obličej si nechává olizovat 45 % majitelů. 80 % zvířat je krmeno kombinací více druhů potravy (granule a vařená strava). 70 % zvířat žije trvale v domácnosti se svým pánem. Celkem bylo izolováno 45 druhů mikroskopických hub, z nichž se 15 druhů vyskytuje u obou makroorganismů (zvíře i člověk). 32 druhů hub bylo identifikováno z lidských a 28 druhů ze zvířecích vzorků. Nejpočetnějším druhem je *Candida albicans*, izolovaná ze 30 vzorků. Mykologicky nejchudší se ukázaly vzorky z nosní sliznice člověka. Byly zde izolovány pouze 4 druhy. Druhově nejbohatší stěry u člověka byly z meziprstí nohou (26 druhů hub). Nejfrekventovanějším zástupcem byla opět *C. albicans* v 8 případech. Druhově nejpočetnější vzorky od zvířat pocházely ze zvukovodu. Nejčastěji byla zastoupena *Malassezia pachydermatis* (17 případů). Celkem u 7 párů bylo zjištěno sdílení mikroskopických hub, z nichž 2 páry sdílely 2 druhy, 5 párů po jednom. Celkem bylo sdíleno 5 druhů hub, nejčastěji kvasinky *C. albicans* a *Geotrichum candidum*. Závěr: Míra intimity vztahu majitele a domácího mazlíčka zřejmě nemá žádný vliv na početnost sdílených druhů mykoorganismů.

Od majitelů, ale i z nosní sliznice domácích zvířat, byla nejčastěji izolována *C. albicans*. V materiálu ze zvukovodu a kožních šupin od psů a koček se nejčastěji vyskytovala lipofilní kvasinka *M. pachydermatis*.

Klíčová slova: pes, kočka, zvířecí mazlíčci, chovatel, sdílené mikroskopické houby, přenos

SUMMARY Wipler J., Čermáková Z., Hanzálek T., Horáková H., Buchta V.: Pets (dogs/cats) as a possible source of opportunistic pathogenic fungi in humans

Introduction: The microbiological aspect of a relationship between pets (dogs/cats) and their owners is mainly concerned with the incidence of the shared fungal species that can be potential pathogens. Since sharing homes with pets is very popular in the Czech Republic, there is an increased possibility of communication between microbiota of the two macroorganisms (the pet and the owner). The aim of the study was to determine, based on the close relationship between pets and humans, the biodiversity of shared fungi, also with respect to previous antimicrobial therapy.

Methods: A total of 103 samples were collected from 20 pairs (20 owners, 16 dogs and 4 cats). All owners completed a questionnaire with their pets' veterinarians. In owners, swabs were collected from the nasal mucosa, armpit and interdigital spaces of the foot. In pets, swabs were obtained from the external auditory meatus and nasal mucosa. In individuals with skin lesions, samples were also collected from the affected areas. Fungal species were identified by culture and microscopy methods and confirmed by matrix-assisted laser desorption/ionization – time of flight (MALDI-TOF) mass spectrometry. Statistical methods were used to correlate the closeness of relationship with the number of shared fungal species and to correlate previous antimicrobial therapy with the number of shared species of microscopic fungi.

Results: Analysis of the questionnaire found that 65 % of owners who participated in the study kept more pets at home than only the tested one. In the previous year, 5 % of pets and 5 % of owners received antimicrobial therapy. As many as 45 % of dogs or cats slept in their owners' beds and 80 % rested on a sofa together with their owners. Also, 45 % of owners had their faces licked by pets. Eighty percent of pets were fed with several types of food (dry food and cooked food). Further, 70 % of pets lived permanently with their owners in the same household. A total of 45 microscopic fungi species were isolated, of which 15 species occurred in both macroorganisms (pets and humans). Thirty-two species were identified from human and 28 species from animal samples. The most frequent species was the yeast *Candida albicans*, isolated from 30 samples. From the human nasal mucosa, only four species were isolated. The richest biodiversity was observed in interdigital space samples (26 fungal species). Once again, the most frequent fungal species was *C. albicans* (8 cases). The most numerous animal samples were obtained from the external auditory meatus. There, the most frequent species was *Malassezia pachydermatis* (17 cases). In seven pairs, microscopic fungi were shared. Of those, two pairs shared two species and five pairs shared one species. A total of five fungal species were shared, most often the yeasts *C. albicans* and *Geotrichum candidum*.

Conclusion: The closeness of the human-pet relationship apparently does not influence the number of shared fungal species. The yeast *Candida albicans* was most frequently isolated from owners as well as from the nasal mucosa in pets. The lipophilic yeast *M. pachydermatis* most commonly occurred in the material from the external auditory meatus and skin scales from dogs and cats.

Keywords: dog, cat, pets, owner, shared micromycetes, transmission

Klin mikrobiol inf lék 2018;24(2):41–49

Přehledový článek

Kolář M.: **Problematika vankomycin-rezistentních enterokoků**SOUHRN Kolář M.: Problematika vankomycin-rezistentních enterokoků Přehledná práce popisuje důležité bakteriální patogeny, a to enterokoky se zaměřením na jejich rezistenci ke glykopeptidům. Jsou uvedeny základní fenotypy i genotypy vankomycin-rezistentních enterokoků a možnosti antibiotické léčby infekcí s jejich etiologickou rolí. Současně je charakterizován jejich výskyt v České republice na základě údajů dle EARS-Net a podle dostupných studií v odborné literatuře. Na závěr jsou formulovány možné přístupy k prevenci šíření těchto nebezpečných multirezistentních bakterií.

*Klíčová slova: enterokoky, rezistence, glykopeptidy*SUMMARY Kolář M.: Vancomycin-resistant enterococci The review describes important bacterial pathogens, namely enterococci, focusing on their resistance to glycopeptides. Presented are the basic phenotypes and genotypes of vancomycin-resistant enterococci and options for antibiotic therapy of infections with their etiological role. At the same time, their prevalence in the Czech Republic is characterized based on data from the EARS-Net and studies available in the literature. Finally, potential approaches to preventing the spread of these dangerous multidrug-resistant bacteria are defined.

*Keywords: enterococci, resistance, glycopeptides*Klin mikrobiol inf lék 2018;24(2):50–56 Doporučený postup

Polívková S., Vojtilová L., Husa P., Beneš J.: **Doporučený postup fekální bakterioterapie pro léčbu rekurentní klostridiové kolitidy**SOUHRN Polívková S., Vojtilová L., Husa P., Beneš J.: Doporučený postup fekální bakterioterapie pro léčbu rekurentní klostridiové kolitidy Fekální bakterioterapie neboli transplantace stolice (FMT) je metoda upravující složení střevní mikrobioty. Vzhledem k rozsáhlým interakcím mezi lidským organismem a jeho střevní mikrobiotou se tato metoda jeví jako využitelná v celé řadě patologických stavů, doprovázených dysmikrobií. Předložený doporučený postup je určen pouze pro nejčastější indikaci, pro niž je FMT prováděna, tj. pro rekurentní kolitidu, způsobenou *Clostridium difficile*, a týká se jen přenosu stolice od známého (neanonymního) dárce. Podmínkou schválení dárce je absence různých rizikových faktorů, zjišťovaných pomocí dotazníku, nebo strukturované anamnézy. Všechny zmíněné okolnosti dovolují redukovat rozsah vyšetření, které musí být u dárce stolice provedeny, a tím zjednodušit a zlevnit celý postup. Minimální doporučené množství stolice pro transplantaci je 50 mg. Extrakt stolice je možné příjemci podat trojím způsobem: (a) pomocí gastrokopu nebo sondy do duodena nebo jejunu; (b) pomocí koloskopu do proximálního tračníku; (c) pomocí katétru nebo sondy do distálního tračníku. Všechny tři zmíněné varianty mají účinnost vyšší než 80 %. Po výkonu je doporučena dispenzarizace (3 kontroly) zaměřená na výskyt rekurencí, časných komplikací a rovněž eventuálních pozdních následků FMT. Doporučený postup FMT vychází z dostupných zahraničních literárních zdrojů i z klinických zkušeností tuzemských expertů a byl schválen Společností infekčního lékařství ČLS JEP.

*Klíčová slova: fekální bakterioterapie, transplantace stolice, doporučený postup, rekurentní klostridiová kolitida, Clostridium difficile*SUMMARY Polívková S., Vojtilová L., Husa P., Beneš J.: Guideline for fecal bacteriotherapy to treat recurrent *Clostridium difficile* colitis Fecal microbiota transplantation (FMT) or fecal bacteriotherapy is a method for restoration of the intestinal microbiota. Because of extensive interactions between the human organism and its intestinal microbiota, this method appears to be beneficial in many pathological conditions.

The proposed guideline is intended only for recurrent colitis caused by *Clostridium difficile*,

and for transfer of stool from a known (non-anonymous) donor. To approve a donor, various risk factors need to be ruled out using a questionnaire or structured history. These limitations allow to reduce the extent of examination to be performed in the stool donor, thereby simplifying the procedure and reducing its cost. The minimum recommended amount of feces for transplantation is 50 mg. Stool extract can be administered to a recipient in three ways: (a) via a gastroscope or tube into the duodenum or jejunum; (b) via a colonoscope into the proximal colon; or (c) via a catheter or tube into the distal colon. All of these variants have an efficacy of > 80 %. A follow-up consisting of three visits is recommended to detect recurrences, early complications, and possible late consequences of FMT. This guideline has been based on the available foreign literature as well as on the clinical experience of Czech experts. It was approved by the Czech Society for Infectious Diseases.

Keywords: fecal microbiota transplantation, guideline, recurrent Clostridium difficile infection Klin mikrobiol inf lék 2018;24(2):57–64