

# MIKROBIO(M)OVINY

## Měsíční informační servis

České mikrobiomové společnosti ČLS JEP, z.s.

### Motto měsíce:

Am I simply a vehicle for  
numerous bacteria that inhabit  
my microbiome?

Or are they hosting me?

(Timothy Morton)

### Nový výbor ČMS:

Předseda:

Doc. RNDr. Jiří Hrdý, Ph.D.

Místopředsedkyně:

Lucie Najmanová, Ph.D.

Členové:

Prof. MUDr. Helena Tlaskalová-  
Hogenová, DrSc.

MUDr. Danko Eklová

Doc. RNDr. Monika Cahová, Ph.D.

MUDr. Jiří Vejmelka

Mgr. Petra Vídeňská, Ph.D.

Prof. MUDr. Ondřej Cinek, Ph.D.

Prof. MUDr. Eva Kubala Havrdová, CSc.

RNDr. Zuzana Jirásková Zákostelská, Ph.D.

Marek Kuzma, Ph.D.

MUDr. Jakub Hurych

Pokladník:

Ing. Jitka Poláková, CSc.

Rrevizní komise:

Předseda:

RNDr. Štěpán Coufal, Ph.D.

RNDr. Dagmar Šrůtková, Ph.D.

Ing. Mgr. Hana Sechovcová, Ph.D.

### SAVE BACTERIA



IT'S THE ONLY CULTURE SOME PEOPLE HAVE

### Editorial

S radostí vám přinášíme další vydání Mikrobio(m)ovin, a protože se jedná o první povolební číslo, editoriale se tentokrát ujal nově zvolený předseda společnosti Doc. RNDr. Jiří Hrdý, Ph.D.

Vážení přátelé,

Prvně mi dovoluji vám všem poděkovat za vaši účast při volbách nového výboru České mikrobiomové společnosti. S více než 30% volební účastí jsme dalece překročili běžné standardy odborných společností ČLS JEP a je tedy vidět, že Vás dění ve společnosti zajímá a chcete ho aktivně ovlivňovat, což nám dělá velkou radost. K naší velké lítosti a přes jednoznačně největší podporu členské základny se zakladatelka České mikrobiomové společnosti prof. MUDr. Helena Tlaskalová-Hogenová, DrSc. rozhodla v následujících letech již nepokračovat ve funkci předsedkyně společnosti. Myslím si, že mluvím z duše všech členů ČMS, když na tomto místě paní profesorce poděkuji za její obdivuhodnou pracovitost a neustávající podporu společnosti, propagaci a organizaci příjemných pracovních setkání a sympozií. Jsme velmi rádi, že s námi stále zůstává jako aktivní členka výboru.

Nový výbor začal pracovat symbolicky 27.června (na Světový den mikrobiomu), a to ve složení - viz sloupec vlevo.

V novém složení plánujeme navázat na úspěšnou činnost předchozího výboru a již připravujeme další akce, a proto se budeme se těšit na společná setkání při plánovaných událostech na podzim. V tomto čísle Vám zatím přinášíme reportáž z oslav Světového dne mikrobiomu (WMD), hlavní článek o kožní mikrobiotě (mimo jiné i o tom jak snášší pobyt ve stavu beztlíže), další díl Metodického okénka Petry Vídeňské a spoustu fotodokumentace. Pokud byste zatoužili po některém z krásných triček ČMS, která jsme na oslavu WMD oblékli, a která nám navrhla naše skvělá grafička Míša Bartoňová, najdete na konci čísla i návod, jak objednat.

Ať Vaše mikrobiota zvládne horké letní dny a i exotické dovolené bez větší úhony.

Za nový výbor

Jiří Hrdý a redakční rada

## Upozornění na akce:

### Přednáškový cyklus v Městské knihovně

#### Cyklus

„Mikrobi a my“ pokračuje 6.9.2022 v 17.00 přednáškou „Co chutná hodnému mikrobiomu?“ RNDr. Moniky Cahové, PhD., v říjnu (18.10.) se můžeme těšit na povídání na téma Mikrobiom a choroby GIT s podtitulem „Jak naladit naše střevní mikroby na tu správnou notu“ MUDr. Jiřího Vejmelky a 1.11. letošní cyklus uzavře prof. Eva Kubala Havrdová přednáškou Mikrobiom a roztroušená skleróza.

14-19.8.2022

### Lausanne, Švýcarsko

Ve švýcarském Lausanne se sejdou příznivci mikrobiální ekologie na již 18. konferenci [ISME](#)

13. - 15.9. 2022

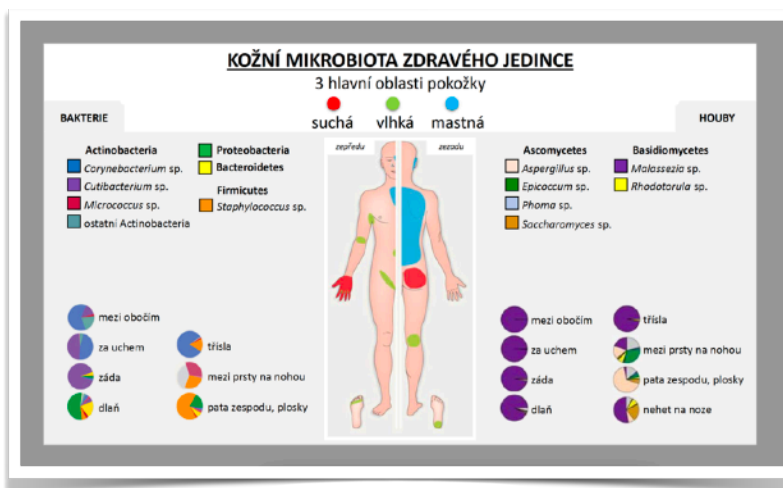
### Bilbao, Španělsko

[1stApplied Hologenomics Conference](#) která se zaměřuje na vztah mikrobiom-hostitel, tedy na komplexní studium holobiontů. Program je zaměřen na interakce rostlinných i živočišných mikrobiomů s jejich hostiteli, možnosti využití znalostí v produkci potravin a za pozornost stojí určitě i metodická sekce, jejíž poznatky lze aplikovat téměř univerzálně. Do konce srpna se lze stále ještě registrovat alespoň pro online účast.

## Téma měsíce:

KOŽNÍ MIKROBIOTA (Zuzana Reiss a Zuzana Jirásková Zákostelská)

Kůže patří spolu se střevem k největším a nejvíce exponovaným orgánům našeho těla. Kůže tvoří přirozenou bariéru organismu, která díky svým vlastnostem poskytuje mechanickou, chemickou, ale také mikrobiální ochranu před vlivy vnějšího prostředí. Je známo, že všechny povrchy našeho těla, které jsou v kontaktu s vnějším prostředím, jsou kolonizovány rozmanitými druhy bakterií, plísní, kvasinek, virů, archaea, prvoků, či jiných mikroskopických organismů, souhrnně nazývaných mikrobiota. Na rozdíl od jednovrstevných epitelových povrchů sliznic se kůže skládá ze tří vrstev různě maturovaných keratinocytů a dalších kožních derivátů, jako jsou potní a mazové žlázy, nehty nebo vlasy. Díky tomu jsou na kůži utvářena rozličná mikroprostředí osídlená místně-specifickou mikrobiotou. Na místech s vyšším výskytem mazových žláz, jako jsou například záda, najdeme vyšší zastoupení bakterií *Cutibacterium* sp., zatímco na vlhkých oblastech pokožky (např. třísla) se vyskytují spíše bakterie *Corynebacterium* sp. nebo *Staphylococcus* sp. Složení plísní a kvasinek je mnohem méně rozmanité a většinu povrchů těla dominují kvasinky rodu *Malassezia* sp. ([Trivedi, 2012](#)). Ostatní mikroorganismy tvoří mnohem méně probádanou část kožní mikrobioty člověka Obrázek 1



Obr. 1: Bakterie, plísně a kvasinky kožní mikrobioty zdravého jedince. Upraveno podle ([Trivedi, 2012](#))

Jednou z významných vlastností mikrobioty je tzv. kolonizační rezistence, jev, kdy nás komenzální mikrobiota svou pouhou přítomností chrání před pomnožením oportunních patogenů. Kromě toho pomáhá kožní mikrobiota udržovat homeostázu na kůži a udržuje v bdělé pozornosti náš imunitní systém. Bakterie *Cutibacterium acnes* (dříve *Propionibacterium acnes*)

## Upozornění na akce:

**7-10.11.2022**

### **Kutná Hora**

14th Host Pathogen Interaction Forum 2022

Info [ZDE](#)

**8.-10.11. 2022**

### **Congress Kobe, Japonsko**

9th International Human Microbiome Consortium (IHMC)13. - 15.9. 2022

Info [ZDE](#)

**7. - 8. 11. 2022**

### **Paříž, Francie**

4th International Conference on Applied Microbiology and Beneficial Microbes

Info [ZDE](#)

například dokáže produkci mastných kyselin snižovat pH pokožky na pH 5; *Staphylococcus epidermidis* zase dokáže eliminovat kožní patogeny produkci vlastních antimikrobních látek.

Kožní mikrobiota však neosidluje pouze svrchní vrstvu kůže (epidermis), ale najdeme ji také v dermis, ve vlasových váčcích nebo v potních či mazových žlázách. Složení kožní mikrobioty na nejsvrchnějším povrchu kůže je velmi náchylné na změny prostředí, hygienické návyky nebo použití kosmetiky a je tvořeno převážně transientními druhy. Podle nedávné studie tvoří tzv. „core“ mikrobiotu (mikrobiotu společnou pro většinu jedinců) právě mikroby ze spodní dermální vrstvy pokožky ([Bay et al. 2020](#))

Výhodou (a pro pachatele kriminální činnosti spíše nevýhodou) různorodosti a specifčnosti mikrobioty jedince však může být identifikovatelný „mikrobiální podpis“, který za sebou mohou zanechat pachatelé na místě činu. První studie vedená dr. Robem Knightem z University of California, San Diego, zkoumala, zda může být detekce mikrobiálního podpisu osoby ovlivněná způsobem nebo četností, s jakou se osoby dotýkají konkrétního povrchu; zda je možné rozlišit, když se povrchu dotklo více osob, či jak dlouho takový mikrobiální podpis na konkrétním povrchu vydrží ([Knight et al. 2018](#)). Zjistilo se, že nejspolehlivěji byly k jedincům přiřazeny mikroby detekované na keramických a plastových površích a tento mikrobiální podpis přetrvával na povrchu nejméně 1 den. Výzkum dr. Knighta dokonce zašel tak daleko, že jeho skupina byla schopná přiřadit jedinečná individualizovaná mikrobiální společenstva z kůže zemřelé osoby k mikrobiálním společenstvům nalezeným na osobních předmětech této osoby, a to i v pozdějších hodinách po smrti. Svým výzkumem tak přispěli k rozvoji technologií, které by mohli nalézt využití v kriminalistických laboratořích.

Poutavý výzkum na poli kožní mikrobioty se však netýká pouze pozemského života. Japonští vědci totiž například zkoumali, jak se mění zastoupení kožních plísní a kvasinek u astronautů během půlroční mise na mezinárodní vesmírné stanici ISS ([Sugita et al. 2016](#)). Prostředí mikrogravitace může ovlivnit rovnováhu kožní mikrobioty, neboť může mít vliv například na produkci virulentních faktorů, na formaci biofilmu nebo na rezistenci k antibiotikům. Závěry japonské studie naznačují, že při půlročním pobytu v uzavřeném prostředí mikrogravitace na ISS dochází ke snížení celkové diverzity plísní a kvasinek, zároveň se však zvyšuje poměr kvasinek druhu *Malassezia* (*M. restricta*, *M. globosa* a *M. sympodialis*). Autoři uvádějí, že mikrogravitace u kvasinek neovlivňuje jejich lipofilní charakter a zároveň, že u některých astronautů dochází při pobytu na ISS ke zvýšené tvorbě kožního mazu. Tím by se dala vysvětlit zvýšená kolonizace kvasinkami *Malassezia* právě během pobytu na uzavřené vesmírné stanici.

Narušením homeostázy na kůži může dojít k otevření ekologické niky a následnému pomnožení potenciálně patogenní mikrobioty. Dysbióza kožní mikrobioty byla popsána ve spojitosti s různými kožními onemocněními, jako jsou například atopická dermatitida, akné, lupy nebo psoriáza (lupénka). Přestože se v patogenezi mnoha kožních onemocnění zkoumá především složení a vliv kožní mikrobioty, střevní mikrobiota je nedílnou součástí dění a u mnoha kožních chorob byla rovněž prokázána alterace v jejím složení. Publikované studie však přinášejí hlavně korelativní výsledky, a tak zůstává nejasné, jakou měrou změny v kožní a střevní mikrobiotě ke vzniku onemocnění přispívají a zda tyto změny nejsou pouze doprovodným projevem. Tak tomu však není u atopické dermatitidy (AD) kde byla prokázána příčinná souvislost mezi výskytem bakterie *Staphylococcus aureus* v kožním společenstvu a tíží onemocnění. Výskyt akné je spojován s přemnožením bakterie *Cutibacterium acnes* a výskytu lupů s přemnožením lipofilních kvasinek druhu *Malassezia* sp. U komplexního onemocnění, jakým je psoriáza, je však situace nejasná. Výzkumy hovoří o změnách kožní ([Stehlikova et al. 2019a](#)) i střevní mikrobioty ([Codoner et al. 2018](#), [Dei-Cas et al. 2020](#))

K objasnění úlohy kožní mikrobioty v patogenezi kožních onemocnění nám však skvěle slouží experimentální modely některých onemocnění, například experimentální myši model psoriázy (obrázek č. 2) či AD.



Obr. 2.: Experimentální myši model psoriázy. Nahoře pohled na myš se zanícenou psoriatickou kůží, dole zdravá kontrolní myš.

Pomocí psoriatického myšího modelu jsme popsali, že tíže experimentálně vyvolané choroby se dá zmírnit modulací kožní a střevní mikrobioty ([Zakostelska et al. 2016](#)). V dalších experimentech jsme zjistili, že kolonizace bezmikrobních myší jedním bakteriálním druhem (působícím protizánětlivě nebo prozánětlivě) sama o sobě nedokázala zmírnit nebo zhoršit průběh onemocnění, tj. že k celkovému projevu choroby je zapotřebí rozmanitější složení mikrobioty ([Stehlikova et al. 2019b](#)). V gnotobiotickém, t.j. bezmikrobním myším modelu AD a potravní alergie v současnosti zkoumáme, jak kožní a střevní mikrobiota odebraná od dětských pacientů s těmito onemocněními ovlivňuje jejich průběh v experimentálním prostředí. Mimo jiné se snažíme zjistit, zda má mikrobiota odebraná od zdravého jedince protektivní vliv na rozvoj onemocnění nebo zda v našem myším modelu alespoň onemocnění nezhoršuje. Do budoucna je však potřeba provést další funkční studie, které by pomohly do větší hloubky objasnit funkci kožní mikrobioty ve vztahu k hostiteli a kožním onemocněním. V současné době je již nicméně dobře známo, jak je v prevenci rozvoje ekzémů u dětí důležité kojení mateřským mlékem v porovnání s umělou výživou; kojené děti mají totiž ve střevech mnohem vyšší zastoupení bakterií rodu *Bifidobacterium* a méně bakterií rodu *Clostridium*, než děti krmené umělou výživou na bázi kravského mléka ([Brink et al. 2020](#), [Wopereis et al. 2018](#)). Exkluzivní kojení bylo dále asociováno s nižšími koncentracemi mastných kyselin s krátkým i rozvětveným řetězcem a s vyšší

koncentrací laktátu ([Bridgman et al. 2017](#), [Wopereis et al. 2018](#)). Metaanalýzy dostupných dat ukazují, že děti kojené alespoň 3 měsíce jsou více chráněny před rozvojem atopických onemocnění, než děti nekojené ([Oddy and Peat, 2003](#)). Pro zdraví kůže je tedy zřetelně důležitá nejen kožní, ale i střevní mikrobiota a k dobře známé ose střevo-mozek se tedy přidává další důležitá osa střevo-kůže.

## Novinky

### Střevní dysmikrobie je spojena i s rekurentními infekcemi močových cest

Akutní infekce močových (IMC) cest jsou spojeny s vyšším zastoupením *Escherichia coli* ve střevě ([Magruder et al., 2019](#)), avšak příčina rekurentních infekcí zůstávala donedávna neznámá. Nedávno publikovaná studie v Nature Microbiology ([Worby et al., 2022](#)) však ukázala, že ženy trpící rekurentními infekcemi močových cest (rIMC) trpí i střevní dysmikrobií. Tým Colina Worbyho analyzoval po dobu jednoho roku vzorky moči, krve a stolice od 15 žen s historií rIMC vyvolaných uropatogenní *E.coli* (UPEC) a 16 žen v kontrolní skupině s historií pouze jednorázové infekce UPEC. Během sledování se objevilo celkem 24 epizod vyvolaných *E.coli* (nejvíce čtyři epizody na osobu), a to vždy jen u žen s historií rIMC. Čím by to mohlo být? Dle autorů jsou hlavní rozdíly u žen s historií rIMC tyto:

- snížená alfa diverzita a odlišné složení bakteriomu (zvýšení Bacteroidota a pokles Firmicutes)
- nízké zastoupení bakterií produkujících butyrát (např. *Faecalibacterium*, *Akkermansia*, *Blautia* a *Eubacterium hallii*)
- vyšší sérové hladiny prozánětlivého chemokinu eotaxinu-1 (též CCL-11), jež mívá vyšší hladiny i u pacientů s nespecifickými střevními záněty

Dalším zajímavým zjištěním výzkumníků z Broad Institute (MA, USA) bylo, že antibiotika běžně užívaná k léčbě IMC sice účinně eliminují patogeny z močového měchýře, ale nikoliv již ze střeva. Přeživší bakterie se pak mohou snadno množit a šířit do měchýře znovu a způsobit tak další epizodu rIMC. Autoři studie tak předpokládají, že nastolení zdravé střevní mikrobioty, např. pomocí fekální mikrobiální transplantace, by mohlo být v léčbě rIMC mnohem účinnější metodou než jsou dosud běžně užívaná antibiotika. Uvidíme, zda se výsledky studie i hypotézy autorů brzy přesunou i do praxe.



## Metodické okénko

### aneb proč o střevním mikrobiomu stále h...o, pardon, STOLICI víme

Dnes si řekneme něco o odběru vzorků stolice, který bývá často podceňován, ačkoliv může ovlivnit celkový úspěch studie. Ač se to nezdá, a někomu by mohlo přijít, že zrovna tohoto materiálu je dostatek, horší než na počátku to už být nemůže a když se to zvrtně, bude to stát maximálně za h\*\*\*o a tedy účel splněn. Před samotným započítáním odběru vzorku je ale přeci jen nutné zvážit mnoho okolností a doporučuji i osobní odzkoušení vybraného procesu.

Ale vezměme to postupně. Prvně se zamyslíme nad tím, kde bude stolice odebírána. Představme si nejjednodušší možnost – odběr stolice u pacientů v nemocnici, kde je možnost kontroly, rychlého odběru personálem a standardizovaného zamražení vzorku. Postup bývá často takový, že pacient dostane k podpisu informovaný souhlas dané studie a po defekaci dojde poučeným personálem



k odběru buď části stolice (nejčastěji se používá malá nádobka s hrotem nebo malou lžičkou), nebo celé stolice (k tomuto účelu většinou slouží speciální miska vkládající se do toalety). Pak už stačí dobře promyslet, jak vzorek označit (minimum je datum, čas a kód pacienta, nic ale nezkažíte ani dalšími poznámkami ohledně konzistence, barvy apod. - samozřejmě myslím stolice, konzistence pacienta bývá konzistentní, barva naopak variabilní, často v rychlé sekvenci se měnící z bledé na rudou obzvláště poté, co jim oznámíte, co od nich budete chtít odebrat. Každopádně vliv tohoto stavu na složení mikrobiomu není znám, a proto není nutno zaznamenávat).

Vzorek následně putuje do mrazáku, skladovat jej můžete při -20 °C (měsíce), ale lépe při -80 °C (roky). Pokud máte možnost ještě před zamražením, nebo při troše snahy jen jemně povolený vzorek rozdělit na více alikvotů, neváhejte tohoto kroku využít. Je dost pravděpodobně, že v budoucnu budete dělat vícero analýz a nebudete tak muset pokaždé rozmrazovat a zase zamrazovat vzorek znovu a znovu, což jeho kvalitu nepřidá určitě. Pokud budeme připravovat alikvoty, je vysoce žádoucí vzorek homogenizovat, k tomuto účelu se výborně hodí poměrně levný přístroj Stomacher, původně určený na homogenizaci vzorků v potravinářství. Před homogenizací je vhodné vzorek naředit v určitém poměru (např. 1:3) sterilní vodou (samozřejmě je nutné toto ředění případně zahrnout do pozdějších kalkulací, bude-li to relevantní).

Další potencionální dárci stolice jsou pacienti navštěvující s danou nemocí lékaře. Zde je již potřeba vymyslet vhodný postup pro odběr doma. Pokud není ve vaší moci objíždět pacienty a sbírat vzorky z jejich mrazáků, je potřeba se zamyslet nad nějakým konzervantem, díky kterému může pacient v poklidu nechat vzorek na vzduchu po dobu několika dnů až týdnů, než ceněnou plnou odběrovku předá do patřičných rukou k zamražení či pošle poštou (ale upřímně, nebyla bych k pacientům tak krutá, abych je nutila využívat služeb české pošty).

Co se týká samotného konzervantu, jedná se o ožehavé téma. Co vědec, to názor, studií je mnoho, výsledky jdou proti sobě... Můžete to risknout a pokusit se obhájit ethanol či RNA later, nebo sáhnout po jistějších, ač dražších komerčních odběrových kitech se stabilizátory. Osobní zkušenosti mám se dvěma, Omnigene gut a DNA/RNA Shield Fecal Collection Tube, jejichž výhody a nevýhody vs zamražení jsem se pokusila shrnout do tabulky. Je třeba zdůraznit, že vzorek odebraný do konzervantu nelze využít k analýzám metabolomu, k tomuto účelu lze použít pouze nativní stolici.

Kromě těchto odběrových kitů by si měl pacient dobrovolník odnést také srozumitelný návod k odběru, ideálně obrázkový a co nejméně intelektuálně náročný. Pokud jste se rozhodli pro nádobku se stabilizátorem, nezapomeňte se zmínit, co dělat, když dojde k potřísnění, vniknutí do očí či požití. Od věci není připojit odběrovou síťku (pruh toaletního papíru, který po odběru můžete jednoduše spláchnout) nebo nádobu na toaletu. Ulehčíte tím práci jak pacientovi, tak sobě, protože omezíte kontaminaci. A doporučuji odběrové síťky přilohovat rovnou dvě, kdyby to napoprvé nevyšlo, ono ne každý v tom má praxi. Lidé také často ocení rukavice, protože ne každý se chce patlat ... však vy víte v čem... A nezapomeňte ani obal, do kterého vzorek dobrovolník vloží, ideální je nějaký neprůhledný sáček. Ať už vzorek půjde do mrazáku nebo na stůl a čekat na odchod k odběrovému místu, není to pohled, na který zvete přátele (i když výjimky se vždy najdou).

Ještě zmíním jinakosti, pokud potřebujete zdravou kohortu. Zatímco u pacientů se většinou v našich podmínkách setkáte s pochopením pro věc a s odběrem nemají problém, u zdravých jedinců je potřeba větší motivace. Bohužel málokterá studie má vyhrazené peníze na finanční motivaci, takže se můžete pokusit dodat např. nějaký výsledek, obecný report. Dejte si ale pozor na interpretaci, ta je u jednotlivců z jednoho odběru složitá, neřkuli nemožná (a edukační poznámka k tomu: chcete-li sledovat jedince, vždy odebírejte více odběrů před a po intervenci, na počtu se domluvte se statistikem). Můžete se potkat i s tím, že se lidem bude přičít vzorek odebrat. Kupodivu jsem zaznamenala, že tím trpí především muži. My ženy asi máme díky předpokladu masivního přebalování

našich ratolestí lepší adaptaci na styk s nevonícím materiálem 😊. Proti tomu lze bojovat jen komunikací a osvětou.

Ještě na závěr pár postřehů z praxe. Není stolice jako stolice – na mekonium, kojeneckou stolici a průjem se mi osvědčily klasické flocked swaby (pokud existuje nějaký vzletný český výraz, jsem ráda, že jej znáte). Úplně i dobře se mi nepracovalo s cotton swaby (zde mi google poradil vatové tyčinky... mno, když si pod tím představíte odběrové tampony a ne uchošťoury, proč ne). Obecně by v návodu mělo být, že člověk odebírá stolici, když není nemocný a očekává se tedy, že bude mít tuhou stolici. Pokud očekáváte, že z principu daného onemocnění budou mít pacienti průjem, je dobré této skutečnosti odběr uzpůsobit a nenechat je trápit se s odběrovou sít'kou nebo odběrovou nádobou s hrotem.

O tom, že je odběr stolice věda svědčí i obrovské množství publikací zabírajících se tímto tématem. Já jsem pojala tuto část méně vědecky a spíše čerpala z osobních zkušeností, zde nyní ale dávám odkaz na z mého pohledu povedený a [komplexní článek](#).

Protože se již dostáváme ke komplikovanější věci, a já nevím vše, budu ráda, pokud mi napíšete a obohatíte mě o své poznatky a zkušenosti, já je zase pomocí mikrobiomnovim pošlu dál. Nebojte se ani poslat mi doplňující otázky či jiné komentáře, pokud to zajímá vás, určitě to zajímá i někoho jiného, kdo nemá odvahu se zeptat 😊 A na závěr – i podcenění plánování odběru vzorků může vést k nepřesným výsledkům a je to tedy jeden z důvodů, proč o střevním mikrobiomu stále h...o, pardon, STOLICI víme..

|          | zamrazení                                                                                                           | Omnigene Gut                                                                                                                                                                                                               | DNA/RNA Shield Fecal Collection Tube                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výhody   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stále je považováno za zlatý standard</li> <li>- Cena</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexní řešení pro odběr</li> <li>- Odebírá se přesné množství stolice, vždy stejné ředění</li> <li>- Uvnitř odběrové nádoby je kulička, která napomáhá homogenizaci</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Levnější než OmniGene Gut</li> <li>- Jednoduchá manipulace</li> </ul> |
| Nevýhody | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Před alikvotací nutno rozmrazit</li> <li>- Složitější transport</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pro mě nekomfortní způsob odběru</li> <li>- Cena</li> <li>- Úplně si neumím představit pro odběr kojenecké stolice a při průjmu</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poměrně velké ředění stolice</li> </ul>                               |



## Nových členů výboru jsme se zeptali, čím by se rádi v rámci společnosti a své práce ve výboru zabývali:



### **Prof. Ondřej Cinek**

Jako nový člen výboru bych se v ČMS chtěl věnovat podpoře komunikace a vzájemnému sjednocování technických i statistických postupů, angažování kolegů z příbuzných laboratorních a informatických oborů a organizaci akcí ke zvyšování kompetence v analýze všech složek mikrobiomu.



### **Dr. Jakub Hurych:**

Rád bych se věnoval zejména aktivní propagaci poznání o mikrobiomu a agendy ČMS v online prostoru. Jedním takovým médiem je již velmi dobře fungující časopis Mikrobiomonoviny, který ale koluje hlavně mezi členy ČMS a já bych se rád minimálně pokusil o oslovení širší veřejnosti. Možnými platformami pro tento úkol jsou sociální sítě (Instagram, Facebook, ev. Twitter), kde bychom mohli pravidelně přidávat nová zajímavá poznání pramenící z nejnovějších publikací a samozřejmě i propagovat akce ČMS. Další možností je zřízení odborného podcastu, kde bychom se o takových novinkách z mikrobiomového světa mohli bavit a rozebírat je, případně si zvát hosty, kteří by popsali nějaké zajímavé téma.



### **Dr. Zuzana Jirásková Zákostelská:**

V první fázi přeberu agendu vědecké sekretářky od Danky Eklové a budu mít na starost i komunikaci se členy a veřejností prostřednictvím nového e-mailu společnosti, později bych se ráda připojila k Jakubovi v šíření osvěty a zlepšení komunikace s využitím sociálních sítí.



### **Dr. Marek Kuzma:**

Česká mikrobiomová společnost (ČMS) je poměrně nové sdružení, a proto bych chtěl přispět k růstu jeho prestiže mezi odborníky a laiky. Mikrobiom je široce diskutovaná problematika, ale je spojena s mnoha polopravdami či omyly, rád bych se podílel na jejich uvádění na pravou míru, zejména v oblasti metodické, která je mi profesně blízká.



## Světový den mikrobiomu

Světový den mikrobiomu se každoročně koná 27. června a připomíná význam mikrobiálního světa pro naše zdraví a životní prostředí. Tradici tohoto dne založil výzkumný institut v Corku (APC Microbiome Ireland). Poprvé se tento den slavil v roce 2018.

V rámci oslav letošního ročníku uspořádala Česká mikrobiomová společnost 27. června v Lékařském domě ČLS JEP vzdělávací seminář. Zajímavé a komplexní přednášky si můžete poslechnout ze záznamu ([k dispozici zde](#)). Den před odborným seminářem proběhlo v rámci oslav Světového dne mikrobiomu již druhé zábavně naučné odpoledne. Po loňském mikrobiálním putování podél Kunratického potoka jsme se letos sešli v Královské oboře Stromovka. Trasa začala symbolicky před Planetáriem Praha - fascinující je (nyní díky především dalekohledu Jamese Webba) nejen makrovesmír, ale i ten vesmír „mikrobiální“ ve světle zajímavých poznatků o propojení mikrobioty organismu s nervovým systémem, ale i o vztahu mezi organismem a mikrobiotou životního prostředí.

Celkem 5 týmů řešilo zajímavé a kreativní „mikrobiální“ úkoly: rozpoznání mikrobiálních potravin, správné určení trusu zvířat, výběr potravin, které mají naši střevní mikrobi rádi, na své si přišla básnická mikrobiální tvorba a malba. Obrovský úspěch měl workshop malířky a grafičky mgr. Michaely Bartoňové. Plátno zanedlouho zaplnili úžasní mikrobi. Rádi bychom poděkovali Michaely Bartoňové, celému organizačnímu teamu a všem účastníkům oslav Světového dne mikrobiomu. Srdečně gratulujeme vítězným týmům (tradičně Atomáci a letos nově Černáci). Přinášíme Vám několik momentek z akce a také nejlepší mikrobiální báseň a malbu.

Těšíme se na setkání s Vámi na dalších mikrobiálních akcích.





## Básnické STŘEVO (báseň teamu Atomáci)

Atomáci po roce,  
Jsme tu jako ovoce.  
Vykveteme, plody dáme,  
Své mikroby napapáme.  
Mikroby jsou důležité,  
Což vy jistě všichni víte.

Když se s vetřelci setkají,  
Vetřelci hned popadají.

A proto je rádi máme,  
Vlákninu jim dodáváme.  
Musíme být vždy v pozoru,  
Jít mladším lidem po vzoru.

Chceme mít dobré mravy,  
Užívat si zdravé stravy.

## Trička

U příležitosti letošního WMD jsme si s naší skvělou grafičkou Míšou Bartoňovou navrhli krásná mikrobiomová trička. Pokud by někdo z Vás chtěl takové vlastnit také, ještě jich několik máme na prodej (už jen velmi omezený počet a ne ve všech velikostech), ale můžeme nechat vyrobit.

Máme dva barevné designy – modrý a fialovo/zelený barva trička je černá, na výběr je dámský střih ve velikostech S až 2XL a pánský S až 4XL, cena 450,- Kč za kus.

V případě zájmu prosíme napište konkrétní požadavek na e-mail [mikrobiom.noviny@gmail.com](mailto:mikrobiom.noviny@gmail.com)

Trička lze také zakoupit na našich akcích, například před přednáškou v Městské knihovně.

Motiv 1 : Modrý



Motiv 2 : Fialovo/zelený



Toto číslo pro vás připravila redakční rada.

Celé přípravy se osobně účastnila také redakční mikrobiota.

Hlavní téma zpracovala  
Zuzana Reiss Ph.D.  
a RNDr. Zuzana  
Jirásková Zákostelská,  
Ph.D.

Poděkování za grafické  
zpracování Mikrobio(m)novin  
náleží Mgr. Michaela Bartoňové  
[www.michaelabartonova.cz](http://www.michaelabartonova.cz)

Redakční rada Mikrobio(m)novin:  
MUDr. Jiří Vejmelka, Doc.RNDr.  
Monika Cahová, Ph.D., Mgr.  
Lucie Najmanová, Ph.D., MUDr.  
Jakub Hurych, Mgr. Petra  
Vídeňská, Ph.D.

Těšíme se na vaše reakce,  
podněty a zajímavé příspěvky,  
které můžete zasílat na adresu:

[mikrobiom.noviny@gmail.com](mailto:mikrobiom.noviny@gmail.com)