

MIKROBIOMNOVINY

Informační servis

České mikrobiomové společnosti ČLS JEP, z.s.

Motto měsíce:

"The dirty little secret of genomics is that we still know next to nothing about how a genome translates into the particularities of a living and breathing individual."

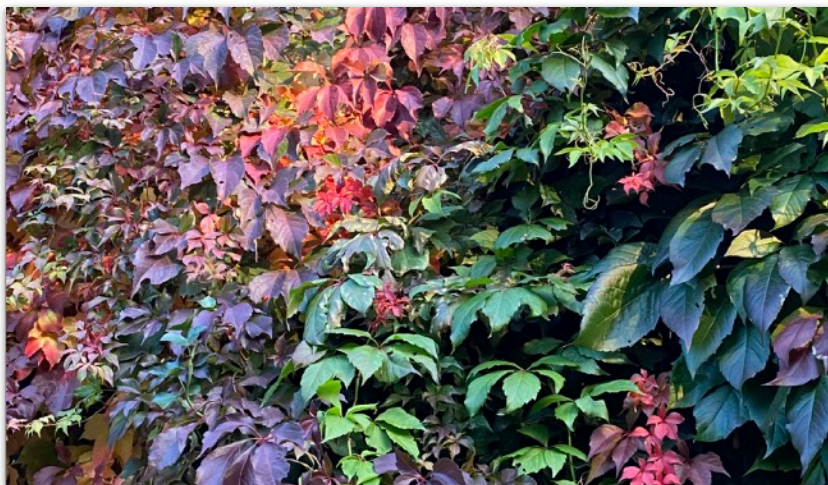
Svante Pääbo,
Neanderthal Man: In Search
of Lost Genomes

Důležitá informace:

Prosíme o kontrolu Vašeho členského profilu a úhrady členského poplatku [ZDE](#)

Pokud jste náhodou zapomněli heslo, nezoufejte 😊. Pomůže vám evidenční číslo člena. Pokud ani toto číslo neznáte, taktéž nezoufejte 😊 a kontaktuje prosím naši vědeckou sekretářku na mailu

zakostelska@biomed.cas.cz



Editorial

Milí přátelé, vážení příznivci mikrobioty a České mikrobiomové společnosti, jsme velmi rádi, že otevíráte další číslo Mikrobiomnovin.

Úspěšně jsme zahájili rok školní i ten akademický a nově zvolený výbor má za sebou první setkání. Jsme nabiti energií z mikrobů a zůstáváme otevření novým nápadům, myšlenkám a postřehům. Proto nás a naše mikroby neváhejte kdykoliv kontaktovat.

Hlavním tématem podzimního čísla je tentokrát střevní dysbióza v klinické praxi. Čeká nás již tradiční metodické okénko Petry Vídeňské. A třeba nám mikrobi připraví i něco dobrého na zub/pro střevo. Jako novinku jsme připravili MikrobioSoutěž o knižní cenu. Ovšem tou nejprestižnější cenou je jistě cena Nobelova, kterou letos za fyziologii a medicínu obdržel švédský evoluční genetik Svante Pääbo, který se věnuje genomu našich předků. A tak se možná také ptáte: žili neandrtálci v souladu se svou mikrobiotou? Jak moc ovlivňovala jejich chování? Jak moc se "mezitím" změnila? Jak se změní při současné masivní stresové zátěži, kdy jsme zahlceni negativními zprávami a naše životospráva není zrovna příkladná?

Přejeme nám všem, abychom se i přes všechny okolnosti dokázali radovat z fascinující diverzity barev podzimu a abychom si vážili nejenom mikrobioty environmentální, ale především té naší - lidské.

No a my se pokusíme vás a samozřejmě i vaši mikrobiotu společně naladit na tu správnou notu.

Krásný podzim a především pevné zdraví.

Upozornění na akce:

Cyklus seminářů ČSM

V Ústřední knihovně stále pokračuje. Dalšími tématy jsou:

1.11. 2022 v 17:00

Mikrobiom a roztroušená skleróza. Prof. Eva Kubala Havrdová

odkaz [ZDE](#)

24. - 25.10.2022 Praha

**Immunology Meets
Philosophy**

více informací [ZDE](#)

3. 11. 2022 17:00

Čtení z knihy Suzanne

Simard divadlo [Tineola](#) a Jak spolu stromy mluví - Ústřední knihovna Malý sál

Více informací [ZDE](#)

11.11.2022, Praha

**Konference Dětská výživa
a obezita**

Více informací [ZDE](#)

12.12.2022

Mikrobiom a biosféra

Celodenní seminář organizovaný programem Strategie AV21 a Českou mikrobiomovou společností, v Praze, budova AV ČR na Národní třídě

Více informací [ZDE](#)

Téma měsíce: Střevní dysbióza v klinické praxi

Dysbióza představuje disrupci mikrobiálního společenstva příslušného tělesného systému a disharmonii ve vztahu mezi mikrobiotou a hostitelským organismem. Vzhledem ke zvláštnímu postavení střevní mikrobioty v rámci celého lidského organismu a jejímu fascinujícímu propojení s řadou orgánových systémů se pozornost upíná právě ke střevnímu mikrobiálnímu ekosystému.

Zjednodušeně můžeme dysbiózu rozdělit do několika [podskupin](#). Rozlišit jednotlivé typy dysbiózy je ale v klinické praxi velmi složité. Deficientní dysbiózu nacházíme např. v souvislosti s antibiotickou léčbou. Putrefaktivní dysbióza bývá spjata s konzumací vysokého množství tučných a masitých jídel a naopak s nedostatkem vlákniny ve stravě. Fermentativní dysbiózu nacházíme např. u pacientů se syndromem dráždivého tračníku. Specifická dysbióza je vyjádřena u pacientů s [idiopatickými střevními záněty](#) (IBD). Konzumace stravy bohaté na jednoduché sacharidy a nedostatečný přísun vlákniny může vést k dysbióze mykotické s přerůstáním kandidy a jiných mykotických druhů.

Klíčem ke zdraví je naopak eubióza, tedy rovnovážný vztah mezi mikrobiotou, metabolity a [imunitním systémem](#). Doposud není zcela jednoznačně objasněno, ve kterých případech jsou v rámci jednotlivých onemocnění změny v (střevní) mikrobiotě příčinou, kdy následkem a kdy se jedná o souběh s vlastním onemocněním. Mikrobiom (respektive jeho bakteriální složku, bakteriom) tak v rutinní klinické praxi běžně nevyšetřujeme, i když je diagnostický a terapeutický potenciál do budoucna velmi slibný. Úskalím zůstává především fakt, že stále není (a otázkou je, zda vůbec někdy bude) definován „zdravý mikrobiom“. Nejsou detailně zmapovány ani interakce mezi jednotlivými složkami naší mikrobioty (vč. virů, archea, hub a protozoa).

Podezření na dysbiózu prakticky vychází z anamnézy a klinických obtíží pacienta. Vždy se snažíme minimalizovat rizikové faktory, které na mikrobiotu působí. Samozřejmostí je dodržování pravidel přísné antibiotické politiky, snažíme se zabránit nadužívání léků, ověřujeme správnou indikaci



Mezinárodní akce:

19. - 21.10. 2022 Francie

9th World Congress

on Targeting Microbiota

Paříž

Info [ZDE](#)

2. - 4.11. 2022 ČR

Microbial Communities:

Function, Structure, and

Complexity

Vestec

Info [ZDE](#)

7. - 10.11. 2022 ČR

14th Host Pathogen

Interaction Forum 2022

Kutná Hora

Info [ZDE](#)

8.-10.11. 2022 Japonsko

9th International Human Microbiome Consortium

(IHMC) Congress v Kobe

Info [ZDE](#)

7. - 8. 11. 2022 Francie

4th International

Conference on Applied

Microbiology and Beneficial

Microbes

Paříž

Info [ZDE](#)

Další zahraniční mikrobiomové události naleznete na webu [Microbiome support](#)

léku (dnes zejména inhibitorů protonové pumpy - jimi indukovaná střevní dysbióza může např. zvýšit mortalitu pacientů s [klostridiovou střevní infekcí](#)) a vždy se správnou volbou pohybového režimu snažíme podpořit střevní mikrobiotu a funkční svalovou hmotu. Ukazuje se, že střevní mikrobiota má potenciál regulovat množství a funkci kosterní svaloviny např. prostřednictvím mastných kyselin s krátkým řetězcem (SCFA) a větvených aminokyselin přímým působením na sval nebo nepřímo působením na centrální nervový systém a jaterní metabolismus. Hovoříme o tzv. ose střevo - [sval](#).

Dysbióza byla zachycena u některých pacientů s refluxní chorobou jícnu, jednalo se o tzv. mikrobiální přerůstání = SIBO (small intestinal bacterial overgrowth) nebo IMO (intestinal methanogen overgrowth) stanovené [vodíkovým resp. methanovým dechovým testem](#).

Střevní dysbióza vyvolaná řadou faktorů (kouření, nesprávné stravování - zejména nedostatek vlákniny, obezita a další) by mohla vysvětlovat narůstající výskyt kolorektálního karcinomu v mladších věkových skupinách (pod 50 let) - [autoři sdělení](#) se domnívají, že má střevní dysbióza potenciál indukovat změny v genomu, metabolomu a imunomu, což může vést k narušení střevních bariérových funkcí.

SIBO může být diagnostikován u některých pacientů s funkčními onemocněními trávicího traktu, kde nacházíme disrupci osy [mikrobiota - střevo - mozek](#). Někdy jsou střevní dysbióza a SIBO vnímány jako dvě oddělené varianty alterace střevní mikrobioty, jak by tomu mohlo být např. [u pacientů s jaterní cirhózou](#).

Střevní dysbióza se ale také promítá do některých neurologických onemocnění. Mikrobiální přerůstání se může objevit u pacientů s Alzheimerovou chorobou, dle pilotní studie nebyl SIBO spjat s vyššími hodnotami fekálního kalprotektinu, což by mohlo být vysvětleno protizánětlivým efektem podávaných [anticholinergních léků](#). SIBO by mohl přispívat k progresi [Parkinsonovy choroby](#).

Velmi zajímavé je již zmíněné propojení střevní mikrobioty s dalšími orgány. Např. mikrobiální metabolity by mohly ovlivnit výskyt arytmií - např. fibrilace síní. Autoři [přehledného sdělení](#) shrnují roli střevní mikrobioty v rozvoji a progresi rizikových faktorů fibrilace síní (srdeční selhání, arteriální hypertenze, obezita, ischemická choroba srdeční) a diskutují o "antiarytmickém efektu" modifikace složení střevní mikrobioty např. dietou s cílem zabránit rozvoji této arytmie.

Střevní dysbióza se zřejmě stane jedním z klíčových diagnostických nástrojů a bude cílem individualizovaných léčebných strategií. Nicméně z hlediska příznivého ovlivnění naší mikrobioty nadále platí všeobecná a řadou generací opakovaně ověřená doporučení: především adekvátní pohybový režim, racionální strava s dostatečným obsahem vlákniny a probiotických mikroorganismů, psychohygiena vč. kvalitního spánku a vyvarování se návykovým látkám. Zásadní je dodržovat přísnou antibiotickou politiku a zabránit neracionálnímu užívání léků.

Jako perspektivní nástroj modulace narušené mikrobioty se jeví fekální mikrobiální terapie, kterou jsme již v našich Mikrobio(m)novinách představili. Určitou renesanci zažívá fágová terapie, kterou uvádíme níže v tomto čísle.

Novinky

Fágová terapie zmírňuje projevy IBD u myší

[Vědci na myším modelu otestovali](#), že specifická kombinace fágů, virů infikujících bakterie, může zmírnit projevy IBD (idiopatických střevních zánětů) u myší.

Studie publikovaná v prestižním časopise Cell (IF 66,9) naznačuje, že mohou být fágy užity k léčbě IBD a dalších onemocnění spjatých se střevní dysbiózou. Dle autora Erana Elinava je vizí celého týmu z izraelského Weizmann Institute of Science, vývoj a aplikace nové léčebné modality využitelné proti řadě dalších mikrobů asociovaných s IBD a také proti mikrobům, kteří se podílejí na dalších onemocněních včetně obezity, diabetu, nádorových a neurodegenerativních onemocnění.

K identifikaci bakterií, které mohou přispívat k IBD, shromáždili izraelští výzkumníci vzorky stolic od 537 pacientů s IBD z Francie, Izraele, USA a Německa. Bakteriomy jednotlivců pak porovnali s bakteriomy zdravých jedinců. Asi 40 % pacientů s IBD mělo ve střevech vysoké hladiny specifických kmenů *Klebsiella pneumoniae*, zvláště v období rozvoje onemocnění. Transplantace těchto bakteriálních kmenů do myší vedla k závažnému střevnímu zánětu. Dále se tým rozhodl charakterizovat tisíce fágů, aby identifikoval ty, které byly schopny zničit bakterie rodu *Klebsiella* přispívající k IBD u myší. Vědci identifikovali 41 takových fágů. Z těch se pak pokusili sestavit „koktejl“, který by ideálně působil pouze na kmeny *Klebsiella* a zároveň zahrnoval fágy využívající různé mechanismy působení, čímž by se minimalizovalo riziko vzniku rezistence. Tým zvolil kombinaci pěti fágů, které úspěšně potlačily růst *Klebsiell*, aniž by došlo k alteraci zdraví prospěšných mikrobů. Zároveň se snížila zánětlivá reakce a zmírnily projevy IBD. Nyní pracuje Elinavův tým na identifikaci dalších patogenních bakterií u osob trpících konkrétním onemocněním souvisejícím se střevní dysbiózou, s cílem následně aplikovat fágovou terapii „na míru“.

I v rámci EU se fágová terapie používá a je teoreticky dostupná i u nás, problém však tkví v legislativě a registraci fágových přípravků jako léčivých prostředků. Je však možné se domluvit s výrobcí pro účely výzkumného projektu, jako třeba [výzkumníci z Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity](#), které je využívají pro léčbu infekcí vyvolaných *Staphylococcus aureus*. Ve světě se pak fágy využívají i pro infekce vyvolané *Pseudomonas aeruginosa* či multirezistentní *Klebsiella pneumoniae* a *Acinetobacter sp.* Velmi dobrý účinek vykazuje fágová terapie na rané infekce (vč. popálenin)

Za cenné připomínky stran fágové terapie v ČR a v EU děkujeme paní primářce MUDr. Václavě Adámkové, Ph.D. z Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.



Metodické okénko aneb proč o střevním mikrobiomu stále

h...o, pardon, STOLICI víme

Dnes nás nečeká nic menšího než samotná izolace DNA ze vzorku. Samozřejmě lze vzít jakýkoliv komerční kit, který obsahuje slovo „stool“ (kdo neví, jak se řekne stolice anglicky, tak tímto je řádně poučen), a moc nad tím nepřemýšlet a nekomplikovat si život. Ale od toho tady to okénko nepíší. Kdepak, já jsem zlá a nevím, proč bych měla trpět neustálou frustrací z nemožnosti dokonalé metodiky v mikrobiomových studiích jenom já.

Takže prvně si napíšme, co od takové izolace bakteriální DNA čekáme:

1. Získat DNA ze všech bakterií, co ve vzorku máme.
2. Získat co největší množství bakteriální DNA – tedy ne hostitelské, která může být ve velkém nadbytku.
3. Získat co nejčistší DNA – nechceme tam ani zbytek reagensů, ani žádné přirozeně se vyskytující inhibitory PCR, které nám ničí pozdější snahy o tvorbu sekvenčních knihoven.
4. Získat co nejvíce intaktní DNA – tedy nechceme si ji při izolaci úplně rozbít.

Nejvíce se rozepíší o prvním bodu. Získat totiž veškerou bakteriální DNA je prakticky nemožné. Ač jsme si i v minulých okénkách naznačovali, že každý krok v řetězci výzkumu mikrobiomu ovlivňuje výsledky, tak izolaci DNA osobně považuji za krucíální (doslova a do písmene, schválně kolikrát slovo kruci použijete jen při čtení tohoto článku). Zatímco špatný odběr vám udělá vrásky jen tím, že nějaká bakterie trochu přeroste jinou, kontaminujete si vzorek a podobně, izolací můžete zcela změnit poměry celých skupin bakterií. Ve střevech totiž převažují zástupci dvou kmenů – Firmicutes a Bacteroidetes (nově Bacillota a Bacteroidota, ale dejte mi čas si zvyknout, zamáčknot nostalgickou slzu a pokusit se nelámat si jazyk ani hlavu, ale PROČ? PROOOOČ?!). A co čert (pardon, mikrob) nechtěl, mají naprosto odlišnou stavbu buněčné stěny.

Protože tento článek může číst i jedinec mikrobiologie neznalý, tak si dovolím drobný úvod do problematiky. Bakterie mají různou buněčnou stěnu a jistý chytrý pan jménem [Gram](#) toho již roku 1882 využil pro základní barvení, které rozlišuje bakterie dle vlastností buněčné stěny. Vznikly nám tedy bakterie grampozitivní (označujeme G+), které mají buněčnou stěnu silnou, vyztuženou peptidoglykanem, a bakterie gramnegativní (G-), které rozbijeme snáze, protože jejich buněčná stěna je tvořena zejména lipopolysacharidy a vnější membránou. Samozřejmě existují i bakterie bez buněčné stěny (intracelulární, mykoplazmata, chlamydie) nebo naopak se silnou stěnou posílenou vosky (mykobakterie), které se gramem nebarví, a pak jsou tu i takové, které se barví podle nálady, skvrn na slunci a snahy co nejvíce vytočit své výzkumníky, ale ty pro dnešek vynecháme. Chci vás jen postrašit, ne dostat do blázince.



Pro představu použiji analogii s okurkami (G- bakterie) a kokosovými ořechy (G+ bakterie). Pokud chceme obojí oloupat najednou, máme problém. Když použiji prostředky pro loupaní okurek, s kokosovými ořechy to moc nehne, sem tam nějaký se nalomí, ale hodně z nich zůstane neporušených. Když se naopak napnou síly pro rozbítí ořechů, z některých okurek se nám stane kaše, která už k ničemu není. A přesně tohle se děje při izolaci DNA z našich vzorků. Existují kity, které využívají pouze enzymatickou disrupci bakteriálních buněk, ale je lepší používat kity, které využívají i mechanické rozbíjení pomocí různých kuliček v homogenizátoru. A zde se výrobci i uživatelé výrazně liší a proto i výsledky různých laboratoří mohou být velice rozličné (a můžete vést dlouhé mezilaboratorní diskuze, zda dělat tento tzv. beat beating s kuličkami větší velikosti, malé velikosti, smíchanými velikostmi, ze skla nebo zirkonia...). Navíc může mít vliv i hustota vzorku tedy použité ředění, protože viskozita může ovlivnit rychlost kuliček.

Ok, takže DNA ze všech bakterií asi nedostaneme, s tím se musíme smířit a nezbyvá nic jiného, než dodržovat alespoň následující:

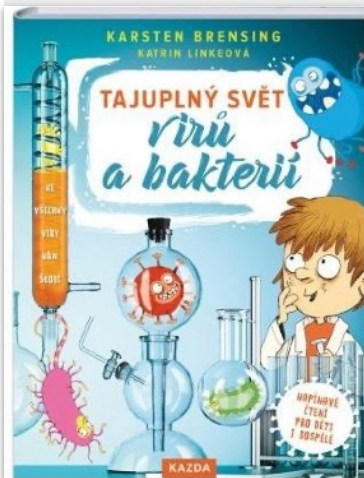
- vždy by izolace měla obsahovat mechanickou disrupci, ale nepřehánět to s ní
- používané kuličky by měly být buď ve směsi, nebo malého průměru
- používat vždy stejný homogenizátor (a pozor, vortex homogenizátor nenahradí)
- všechny vzorky ředit stejně (před samotnou izolací není totiž špatné vzorky naředit a homogenizovat, např. pomocí stomacheru, nebo velkých kuliček a následně provést alikvotaci, ale tento krok lze vynechat)
- a vůbec ze všeho nejdůležitější: ať si vyberete jakýkoli protokol, postupujte vždy STEJNĚ (aspoň u vzorků, které chcete vzájemně srovnávat)

Dalším cílem je získat co nejvíce DNA. Změřit koncentraci DNA je jednoduché – jenže bohužel nevíme, zda ta DNA patří bakteriím, nebo hostiteli. Můžete si udělat kvantitativní PCR na bakteriální DNA, ale zase to je hodně peněz pro informaci, která není z praktického hlediska až tak důležitá, protože ze stolice dostanete dostatek DNA pro přípravu knihoven v podstatě téměř vždy. U jiných vzorků, než je stolice, to ale může být při výběru izolačního kitu velice důležitá pomůcka pro rozhodování. U stolice bych spíše jen brala informaci o koncentraci DNA trochu s nadhledem při míchání PCR směsí, protože je zbytečné bazírovat na ředění přesně na 20 ng/ul, když stejně nevíte, kolik z toho je té potřebné templátové bakteriální DNA. Ještě nevyžádaná praktická rada, za kterou mi již mnoho lidí děkovalo – často v mikrobiomových studiích pracujeme se stovkami vzorků a měření koncentrace pomocí klasického nanodropu může být poněkud zdoluhavé. Můžete si pomoci plate readerem, který má spektrofotometrickou funkci, kdy stačí přikoupit speciální destičku, kam se nanáší mikrolitry vzorku (tzv. microvolume plate) a v podstatě udělá stejnou funkci jako nanodrop. Alternativně lze měřit opět na plate readeru fluorometricky v klasické destičce k tomu určené.

Ale zpět. Dalším cílem jak je psáno výše je získat DNA bez inhibitorů PCR reakce. Kity pro izolaci ze stolice by měly obsahovat odstraňovač inhibitorů (ve stolici to jsou zejména žlučové soli a polysacharidy), ale i tak se stane, že PCR nefunguje. Nejjednodušší řešení je vzorek naředit, problém ale může nastat u málo koncentrovaných vzorků. Proto účinné odstraňování inhibitorů PCR je důležitým parametrem u izolačních kitů pro stolici. Zjistit lze opět pomocí kvantitativní PCR na bakteriální DNA. V ideálním případě by účinnost reakce měla být 100 %, což znamená, že templát se v každém cyklu zdvojnásobí. Obvykle se za přijatelnou považuje účinnost v rozmezí 90–110 %, kde nižší účinnost je způsobena neoptimální koncentrací reagensů nebo nižší kvalitou enzymu, zatímco vyšší hodnoty účinnosti jsou způsobeny právě přítomností inhibitorů PCR. Asi nikdo nebude u svých stovek vzorků sledovat účinnost PCR pro každý vzorek zvlášť, ale může to být dobrá pomůcka při výběru vhodného izolačního kitu nebo ověření účinnosti odstraňování inhibitorů, pokud se nedaří amplifikace apod. Pokud narazíte na tento problém, nejjednodušší je změnit kit.

Posledním cílem je získat co nejvíce intaktní DNA. Při přípravě knihoven pro analýzu genu 16S rRNA není degradovaná DNA až takovým problémem, ale u knihoven pro celometagenomové sekvenování to už může být problém zásadnějšího charakteru, který umí zkomplikovat život. Doporučuji pustit DNA vyizolovanou z každého vzorku na klasický gel. Pokud se pak s nějakým vzorkem budete trápit, může vám to pomoci zjistit kde je problém. Např. pokud nejde PCR, a zároveň je tam hodně degradovaná DNA, tak bude problém asi v nedostatku vhodného templátu a je dobré přidat více DNA do reakce. Nebo naopak je tam krásná intaktní DNA ve velkém množství, co svítí, až vás oči přecházejí a problém tedy bude spíše v přítomnosti inhibitorů. Pokud jste fajnšmekři, můžete si změřit kvalitu vyizolované DNA i pomocí kapilární gelové elektroforézy a získat tzv. DIN nebo GQN (DNA integrity number nebo Genomic DNA quality number, liší se dle použité technologie), což jsou přesné číselné hodnoty a vy si můžete dělat statistické kejkle.

Mikrobioknihovna



Tentokrát bychom vám rádi představili knihu Tajuplný svět virů a bakterií autorské dvojice Karsten Brensing (mořský biolog) a Katrin Linkeová (lékařka a bioložka). Knihu u nás vydalo nakladatelství KAZDA, s.r.o.

Autoři knihu věnovali svým dvěma dětem a je skutečně psána srozumitelně, poutavě a je také příjemně graficky zpracována. Zmiňuje hygienu, imunitní systém, očkování a samozřejmě je kapitola o mikrobiomu. Kniha je důkazem toho, že i složitou problematiku lze podat poutavě a zároveň tak, aby byla atraktivní pro společné čtení dospělých s dětmi.

Odkaz na nakladatelství Kazda, kde knihu dostanete nejlevněji: [ZDE](#)

Izolace DNA je tedy věda a byly napsány minimálně desítky článků porovnávající různé izolační kity (a zde skromný odkaz na jeden [můj](#)), kde se výzkumníci snaží odpovědět na otázku, který je ten nejlepší. Ale nejlepší kit prostě neexistuje, navíc trh je poměrně hodně dynamický a je dobré mu naslouchat a nebát se jít s dobou. Pokud budete dělat s jiným vzorkem než se stolicí, můžete se setkat ještě s celou řadou dalších problémů, které už není v možnosti tohoto okénka pojmut, ale nebojte se oslovit další členy mikrobiomové společnosti dělající totéž co vy o rady, od toho tuto komunitu tvoříme. I když nás bakterie významně přechýšlují, my se můžeme pokusit je alespoň společným úsilím přechytračit (tak dobře, to nedáme, ale můžeme se společným úsilím pokusit se z toho nezbláznit).

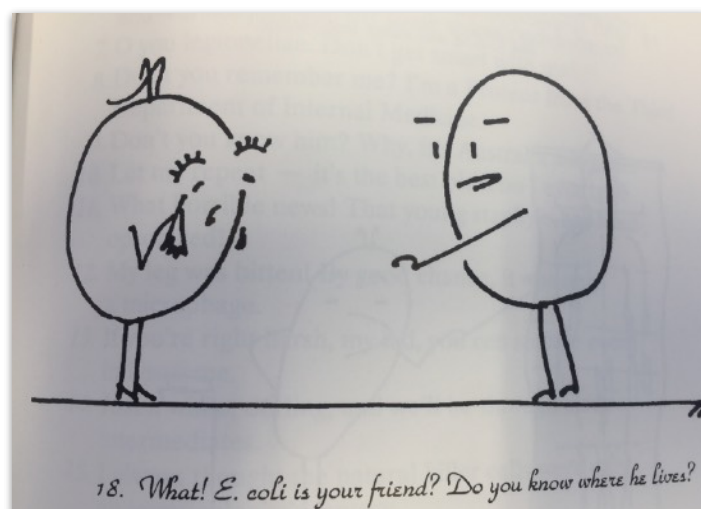
A ještě jedna ne úplná drobnost na závěr. Klasické kity pro izolace DNA nejsou [bacterial](#) DNA free, tedy obsahují ve velmi malém množství bakteriální DNA. Opět u stolice to není takový [problém](#), ale u vzorků, u kterých očekáváte velmi malé množství bakteriální DNA to může poměrně hodně ovlivnit výsledky. Řešením je např. přidání negativních kontrol (více [zde](#)).

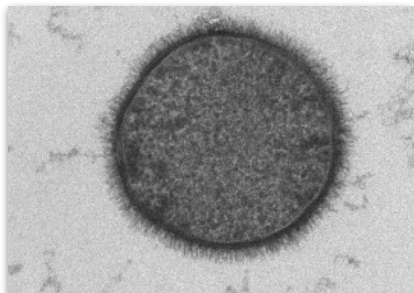
Pokud jste dočetli až sem, opět budu ráda za jakoukoliv zpětnou vazbu nebo doplňující dotaz, případně podělení se o vlastní zkušenost, ráda předám v dalším okénku dál. A na závěr – izolace může vést k poměrně zásadním změnám ve složení bakteriálního společenstva a je to tedy jeden z důvodů, proč o střevním mikrobiomu stále h...o, pardon, STOLICI víme.

Mgr. Petra Vídeňská, Ph.D. petra.videnska@recetox.muni.cz

MikroBioHumor

Kreslené vtipy z knížky Funny microbes, kterou z děl imunologa Leoše Mandela upravil Dr. Ilja Trebichavský, jsou použity s laskavým svolením autora syna pana Martina Mandela.





MikrobioGalerie

Tentokrát jsme si pro Vás v naší MikrobioGalerii připravili netradiční rozhovor.

Jak se jmenujete?

Bacillus subtilis, někdy mi také říkají senný bacil.

Kde se s Vámi můžeme osobně setkat?

Naleznete mě v půdě, ale i trávicím traktu přežvýkavců, jsem přítomen ve vašem trávicím traktu, ale třeba i v mořských houbovcích. V 1 g půdy se vyskytuje až 10^6 mých spór, ve Vašem trávicím traktu dokonce 10^4 , což bylo, pokud vím, publikováno již v roce [2009](#).

Jste nebezpečný?

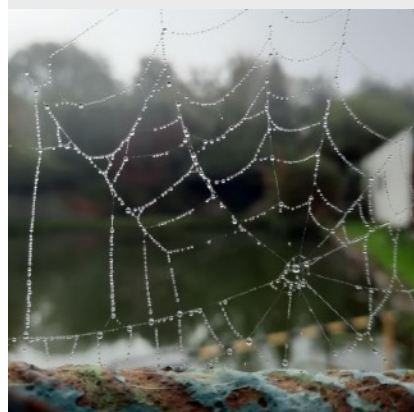
Autority (FDA, EFSA) mě vnímají jako bezpečného bacila. Koneckonců v jednom z předchozích čísel vašich Mikrobio(m)novin jsem byl zmíněn v souvislosti s japonskou specialitou Natto. Vzácně jsem byl ale přistižen v krevním řečišti pacientky s perforací trávicího [traktu](#).

Jakým způsobem pomáháte?

Pokud se týká produkce rekombinantních proteinů, tak jsem asi jedna z nejpoužívanějších G+ bakterií. Mám také potenciál podpořit střevní bariéru např. [v boji proti Salmonella typhimurium](#) a jsem hrdý na to, že jsem jedním z modelových organismů určených ke studiu biofilmů.

Co máte např. rád?

Třeba cizrnu, která může posloužit jako matrice pro můj biofilm a můžeme tak společně vytvořit [funkční synbiotickou potravinu](#).



MikrobioSoutěž

Uveďte rodové a druhové jméno zdraví prospěšné bakterie, kterou jsme letos uvedli v rubrice Mikrobi v kuchyni. Odpověď prosím zasílejte na mail: mikrobiomnoviny@gmail.com.

Prvního úspěšného řešitele odměníme knižním dárkem.



Toto číslo pro vás připravila redakční rada.

Hlavní téma zpracoval:
MUDr. Jiří Vejmelka

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

Grafické zpracování :

Mgr. Michaela Bartoňové
www.michaelabartonova.cz

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

mikrobiom.noviny@gmail.com

Mikrobi v kuchyni

Tentokrátě nám mikrobi připravili měkký sýr z ovčího mléka. Ano - určitě znáte brynzú. Název pochází z rumunského slova *brânză* (= tvaroh). Na Slovensku se pravděpodobně podomácku vyráběl již v 15. století, v 18. století vznikaly dokonce i brynzárenské manufaktury (Detva, 1787). Vzhledem k obsahu bakterií mléčného kvašení jsou této potraviny přisuzovány příznivé zdravotní účinky. Pokud tedy máte rádi Brynzú (třeba zrovna s haluškami) a zároveň milujete pohyb (třeba plavání), tak si nezapomeňte přečíst výsledky randomizované studie našich slovenských kolegů. Intenzivní cvičení samo o sobě zvýšilo α -diversitu a kombinace tohoto cvičení s konzumací probiotické pochoutky příznivě ovlivnilo střevní [mikrobiotu](#). Měsíční program redukce váhy s konzumací 30 g bryndzy denně vedl u 13 účastníků středního věku ke zlepšení tělesného složení, zvýšilo se zastoupení bakterií mléčného kvašení (*Lactobacillales*, *Streptococcaceae*, *Lactococcus* a *Streptococcus*) a producentů SCFA (*Phascolarctobacterium* a [Butyricimonas](#)).

Tak nezapomínejme na zdravý pohyb a na tento tradičně skvělý sýr!

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

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

