



NUTRI
ACADEMY

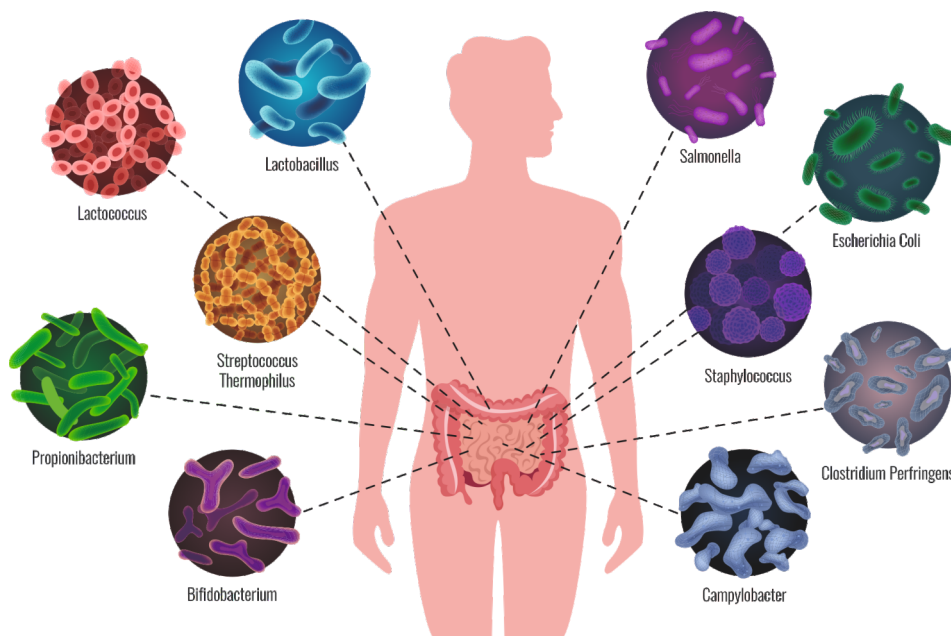
PROBIOTIKA

PROBIOTIKA

Probiotika jsou mikroorganismy. Rozdělení mikroorganismů se říká taxonomie – tedy popis mikroorganismů a jejich zařazení do kategorií, kde jsou seskupeny podle svých vlastností, účinků, vzhledu a chování. Prostě jsou zařazeny do jakýchsi šuplíků. Jakási bible taxonomie se jmenuje Bergyho manuál systematické bakteriologie. Tuhle bibli vezmete, když potřebujete nějaký mikroorganismus zařadit do šuplíku, tedy když potřebujete vědět, s kým máte tu čest. Uděláte desítky testů, analýzu DNA a jedete sekce po sekci, až ho někam zařadíte. A když jste našli něco nového, tedy mikrouše co nikam nezapadá, tak si toho nováčka můžete pojmenovat třeba sami po sobě, proto spousta z nich nese jméno nějakého význačného vědce. Bergyho manuál uvádí nově těchto 5 sekcí mikroorganismů:

1. Grampozitivní bakterie
2. Gramnegativní bakterie
3. Ostatní gramnegativní bakterie a archeum
4. Vlákňité actinomycetes a jiné bakterie

Fungi – houby, kvasinky a kvasinkovité mikroorganismy – *Zygomycetes* (*Rhizopus*, *Mucor* – druhy produkující mykotoxiny), *Ascomycetes* (*Penicillium*, *Aspergillus*), *Basidiomycetes* (tolik obávaná *Candida*), *Deuteromycetes*



Zdravotní přínos probiotik

Konzumace probiotik má mnoho pozitivních vlivů na lidský organismus. Zatímco některé z nich jsou prokázány a dokumentovány, ostatní byly zatím prokázány pouze na zvířecích modelech, přesto však slibují velký potenciál i pro člověka. Je třeba si uvědomit, že jednotlivé probiotické vlastnosti jsou kmenově specifické a jednomu mikrobiálnímu kmeni je často připisována vlastnost náležející kmeni např. druhově příbuznému. Na základě potřeby systematického a zodpovědného přístupu k hodnocení probiotických organismů (a potravin je obsahujících) byla sdruženou expertní pracovní skupinou FAO/WHO vypracována směrnice Pokyny pro hodnocení probiotik v potravinách (Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food, 2002), která má za úkol sjednotit postupy při hodnocení účinnosti probiotik.

PROBIOTIKA

Výsledkem studií účinnosti studovaného probiotika mají být prokázané prospěšné účinky, jako jsou statisticky a biologicky významné **zlepšení stavu, symptomů, příznaků, pohody a kvality života, snížení rizika onemocnění, rychlejší uzdravení**, a to v prokázané korelaci s testovaným probiotikem. Doporučena je publikace získaných výsledků v uznávaných vědeckých nebo lékařských časopisech.

Způsob prokazování prospěšných účinků na zdraví podle uvedené směrnice doporučuje i Mezinárodní vědecká asociace pro probiotika a prebiotika (ISAPP). Na základě výše diskutované směrnice doporučila v roce 2002 skupina expertů z FAO/WHO, aby probiotické kmeny byly charakterizovány určením rezistence k antibiotikům, hodnocením některých metabolických aktivit, hodnocením vedlejších účinků během klinických zkoušek, pokud kmen patří k druhu, u něhož se vyskytuje produkce toxinů (vůči savcům), test na produkci toxinů a pokud kmen patří k druhu, u něhož se vyskytuje hemolytická aktivita, test na tuto aktivitu.

Pracovní skupina FAO/WHO doporučila, aby specifická tvrzení byla umožněna tam, kde je k dispozici dostatečný vědecký důkaz o jejich deklarovaných účincích, a má být zodpovědností výrobce, aby taková tvrzení byla pravdivá a nebyla zavádějící. Tato pracovní skupina doporučila, aby na obalu byly vyznačeny následující informace:

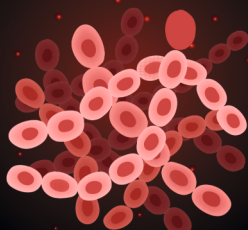
BIFIDOBACTERIUM

PROBIOTICS



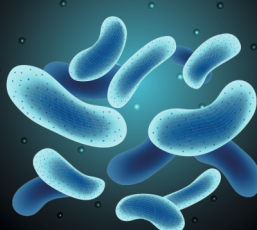
LACTOCOCCUS

PROBIOTICS



LACTOBACILLUS

PROBIOTICS



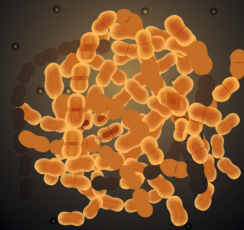
PROPIONIBACTERIUM

PROBIOTICS



STREPTOCOCCUS

PROBIOTICS



Pracovní skupina FAO/WHO doporučila, aby specifická tvrzení byla umožněna tam, kde je k dispozici dostatečný vědecký důkaz o jejich deklarovaných účincích, a má být zodpovědností výrobce, aby taková tvrzení byla pravdivá a nebyla zavádějící. Tato pracovní skupina doporučila, aby na obalu byly vyznačeny následující informace:

- **označení rodu, druhu a kmene probiotického mikroorganismu**
- **minimální množství živých buněk na konci doby trvanlivosti**
- **doporučená dávka obsahující efektivní množství probiotika ve vztahu k tvrzení**
- **zdravotní tvrzení**
- **správné podmínky úchovy**
- **kontaktní údaje pro detailní informace spotřebitele**

PROBIOTIKA

A teď trochu lidově - mikrobiální trávicího traktu člověka

Mikrobiální osídlení trávicího traktu představuje samostatný mikrobiální ekosystém, tedy komunitu různých druhů mikroušů. Představte si to třeba jako velkoměsto, jako takový New York. Žijí tam různé národnosti, dokonce různé rasy – no a ty mají různé vlastnosti. Někteří se tam narodili, jiní se přistěhovali, další jsou tam náhodou a krátkodobě, třeba jenom na návštěvě. No a aby se obyvatelé New Yorku poznali, mají samozřejmě jméno a adresu. Takže jméno a příjmení znamená v mikrobiálním světě rod a druh. Burdychová (rodové jméno) a Radka (druhové jméno). Adresa je něco jako kdo tento mikroorganismus poprvé popsal, našel v přírodě nebo místo, kde ho našel či izoloval. Tento mikrobiální New York, toto velkoměsto, může samozřejmě měnit skladbu svého obyvatelstva – v závislosti na počasí, atrakcích ve městě, nabídce práce a hlavně dostupnosti jídla – nabídce gastronomie. A stejné je to s mikrobiální trávicího traktu člověka. V tomto velkoměstě žije zhruba 10^{14} mikroorganismů, A žije jich tu přes 200 rodů! A to můžeme počítat s tím, že jich většina dosud ještě vůbec nebyla popsána!

V jednotlivých částech lidské trávicí soustavy se vyskytují různé mikroorganismy. V dutině ústní se nachází zejména *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Candida albicans* a gramnegativní mikroby.

V žaludku a dvanáctníku jsou zastoupeny nejvíce laktobacily, streptokoky a kvasinky a to v počtu $10^1 - 10^3$ KTJ/ml. V tenkém střevě se v množství $10^4 - 10^8$ KTJ/ml nacházejí laktobacily, koliformní bakterie, streptokoky, bifidobakterie a fusobakterie.

Hlavní mikrobiální flóru tlustého střeva tvoří striktní anaeroby: bakteroidy, bifidobakterie, eubakterie a peptostreptokoky. Dále jsou tu fakultativní anaeroby: koliformní bakterie, laktobacily, streptokoky. V tlustém střevě je koncentrace mikroorganismů největší, zhruba $10^{10} - 10^{11}$ KTJ/ml.

Hmotnost těchto mikroorganismů žijících v tlustém střevě se odhaduje na více než 1,5 kg. Vezmete-li v úvahu, že ve střevě máte až 6 kg nestrávených zbytků, mikrobi tvoří až ¼ jejich hmotnosti. Jinými slovy čtvrtina toho, co se vám objeví v záchodové míse, jsou mikrobi!



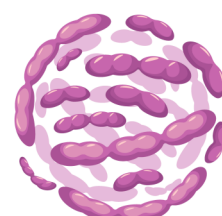
Bulgaricus



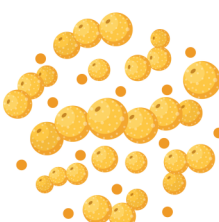
Lactobacillus



Propionibacterium



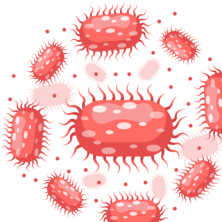
Lactococcus



Streptococcus thermophilus



Lactobacillus acidophilus



Escherichia coli



Bifidobacterium

PROBIOTIKA

U zdravého člověka převažují v trávicím traktu hlavně rody *Lactobacillus* a *Bifidobacterium*, které ale tvoří jen minoritní část střevní mikroflóry. Působí jako mikrobiální bariéra proti patogenům a potenciálním patogenům a to tak, že adherují na sliznici střeva, kompetitivně inhibičně zablokují receptory a pomnoží se na střevní stěně. Zabrání tak nevhodným bakteriím, aby se na stěnu zachytily a byly odstraněny během peristaltických pohybů z těla pryč. Patogeny jsou ničeny bakteriostatickými a bakteriocidními látkami, jako jsou volné mastné kyseliny s krátkým řetězcem, dekonjugované žlučové kyseliny, lysolecitin a mnoho dalších, které probiotika produkují. V obranném mechanismu probiotika také uplatňují kompetitivní spotřebu živin, které jsou potřebné pro růst patogenních bakterií. Jedná se především o fermentativní přeměnu sacharidů (prebiotik), při níž vznikají volné mastné kyseliny s krátkým řetězcem, hydroxyl- a dikarboxylové organické kyseliny, vodík, oxid uhličitý a mnoho dalších produktů. Vzniklé volné mastné kyseliny s krátkým řetězcem, kyselina mléčná, máselná, propionová a octová, snižují střevní pH a brání tak růstu patogenů. Aktivita a význam jednotlivých bakteriálních druhů a kmenů se velice liší, a proto jsou zprávy o jejich biologickém významu značně nejednotné. To, že jsou součástí protiinfekčních mechanismů střeva je však jisté.



Osídlování tlustého střeva mikroorganismy začíná již po narození. Před porodem je trávicí ústrojí novorozenců sterilní. První zdroj mikrobiální kontaminace představuje vaginální a fekální flóra matky. Plně kojené donošené děti porozené přirozenou cestou (vaginálně) jsou osídleny anaerobní mikroflórou, hlavně *Bacteroides*, již ve stáří jednoho týdne. Během jednoho měsíce se pak vytváří mikroflóra s převahou *Lactobacilů* a *Bifidobakterií* (90 %). Proto kojení zaujímá důležitou roli ve správném utváření střevní mikroflóry a imunity kojenců. Poté, co se dítě přestane kojit a přechází na různorodou stravu, se podstatně zvyšuje druhová pestrost bakterií. Na konci druhého roku věku se složení dětské mikroflóry stabilizuje a začíná se již podobat mikroflóře dospělého člověka. U dětí narozených císařským řezem se gastrointestinální trakt (GIT) osidluje a střevní mikroflóra rozvíjí později než u dětí porozených přirozenou cestou. Děti porozené císařským řezem mají mikroflóru mnohem více ovlivněnou okolním prostředím než mikroflórou matky a anaerobní flórou jsou osídlovány mnohem později, dokonce až po šesti měsících. U předasně narozených dětí s nízkou porodní váhou je podle současných výzkumů GIT osídlen se zpožděním a zastoupení mikroorganismů je v neonatální mikroflóře odlišné. Bylo publikováno mnoho prací, ve kterých se srovnávala fekální mikroflóra u dětí krmených

PROBIOTIKA

mateřským mlékem a kojeneckou výživou. Většina těchto prací zahrnuje data získaná kultivacími metodami, ale novější práce využívají molekulárně biologické metody. Mezi výsledky jednotlivých autorů jsou rozdíly, ale všichni se shodují na tom, že se u těchto dvou skupin **vyskytuje rozdílná fekální mikroflóra**.

U starších osob se počet bakterií *Bifidobacterium* snižuje nebo zcela mizí, vzrůstá ovšem počet zástupců rodu *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Enterobacterium* a *Clostridium*. Enormní vzrůst počtu těchto bakterií může vést až ke zvýšení patogenity, toxické zátěže, ke vzniku nádorů a k poruchám jaterních funkcí. Poslední studie využívající 16S rRNA analýzu ukazují, že střevní mikroflóra starších lidí je různorodější než u mladších lidí. Tyto výsledky mohou mít přímý dopad na zdraví ve stárnoucí populaci. Mohou pomoci vysvětlit, proč vzrůstá riziko vzniku gastrointestinálních infekcí a chronických onemocnění. Střevní mikroflóra určuje kvantitativní i kvalitativní parametry slizniční imunity. Střevo je největší imunitní orgán lidského těla, disponuje plochou více než 200 m² a produkuje víc protilátek než kterýkoli jiný orgán. Porušení rovnováhy mikroorganismů v trávicím traktu v důsledku selhání kontrolních mechanismů se označuje jako **dysmikrobie**. Při ní je zachována kvalitativní struktura, ale kvantitativně se vzájemný poměr mikroorganismů mění. Tím dochází ke zvýšení počtu mikroorganismů, které jsou v trávicím traktu běžně v menšině.

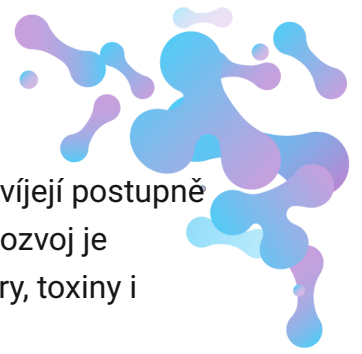
Imunitní systém člověka

Imunitní systém je souhrn mechanismů zajišťujících integritu organismu rozeznáváním a likvidací cudzích či vlastních, ale potenciálně škodlivých struktur. Projevuje se obranyschopností organismu, ale na druhou stranu i autotolerance. Hlavním úkolem imunitního systému je obrana organismu proti patogenům, nebezpečným cizorodým látkám (např. toxinům) či pozměněným buňkám vlastního těla (nádorové buňky). Rozeznáváme dva druhy imunitních mechanismů, a to nespecifickou a specifickou imunitní odpověď organismu, které se navzájem ovlivňují a doplňují. Nespecifické mechanismy nazýváme též neadaptivní nebo vrozené. Jsou funkční již od narození. Rychle reagují na jakoukoli cizorodou látku, kterou zničí či vyloučí z organismu. Složky nespecifické imunity jsou například fyzikální a chemické bariéry organismu, kůže, sliznice, řasinkové epitel, sliny, slzy, žaludeční šťávy, fagocyty a jiné.

Účinným mechanismem nespecifické imunity ve vztahu k mikroflóře lidského GIT je mikrobiální obranný mechanismus. Normální nepatogenní mikroflóra soutěží s patogenními mikroorganismy o živiny a receptorová místa zprostředkovávají adhezi na epitel. Fagocytóza je dalším mechanismem nespecifické imunity. Je to děj, při kterém je cizorodý materiál pohlcován fagocyty.



PROBIOTIKA



Vyspělejší typ imunity je imunita specifická. Mechanismy této imunity se vyvíjejí postupně a v návaznosti na děje realizované imunitou nespecifickou. Pro jejich plný rozvoj je potřeba, aby se setkaly s konkrétními patogenními strukturami (bakterie, viry, toxiny i cizorodé tkáně).

Výkonnými buňkami imunity jsou především bílé krvinky (leukocyty) a od nich odvozené buňky. Složkami získané imunity jsou T lymfocyty a B lymfocyty. B lymfocyty jsou schopny vylučovat specifické protilátky, jsou tedy zodpovědné za látkovou imunitu. Pro rozběhnutí imunitní reakce jsou klíčové T lymfocyty, které jsou zodpovědné za buněčnou imunitu. T lymfocyty můžeme rozdělit na pomocné a cytotoxické. Pomocné T lymfocyty jsou aktivovány antigen prezentujícími buňkami a následně sami aktivují B lymfocyty. Cytotoxické T lymfocyty potom cílové buňky zabíjí.

Střevní mikroflóra moduluje imunitní systém – ovlivňuje humorální, buněčnou i nespecifickou imunitu a má vliv na produkci cytokinů. Bifidobakterie a laktobacily pomáhají vytvořit rovnováhu mezi Th1 a Th2 imunitní odpovědí. Dále stimulují navození tolerance pravděpodobně prostřednictvím stimulace dalších podtříd T pomocných buněk produkujících transformující faktor beta (TGF-beta) a IL-10.



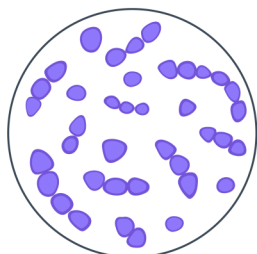
PROBIOTIKA

Probiotika ovlivňují imunitní odpověď nespecificky a specificky. Mezi nespecifické imunitní účinky probiotik lze zařadit celkové zvýšení odolnosti organismu, které může být výsledkem kompetice mezi probiotickými a patogenními bakteriemi v místě adherence na střevní sliznici a produkce bakteriocinů. Některé probiotické kmeny produkují cytokiny, které stimulují buněčnou imunitu. Jiné zvyšují fagocytózu a aktivitu NK-buněk. Mezi specifické ovlivnění imunitní odpovědi patří stimulace tvorby protilátek IgA a IgG a suprese tvorby IgE. Ve střevě se nachází slizniční imunitní systém, tzv. GALT (Gut Associated Lymphoid Tissue). GALT produkuje sekreční IgA, který je odolný vůči proteolýze probíhající ve střevní lumen a nezapojuje se rovněž do zánětlivé odpovědi. Vhodná mikrobiální kolonizace střeva vede k urychlené tvorbě tohoto sekrečního IgA. Interakce mezi střevní mikroflórou a GALT jsou tedy důležité pro udržení správné funkce střevního imunitního systému ve stavu stálého nízkého stupně aktivace, což je považováno za obranu proti patogenům.

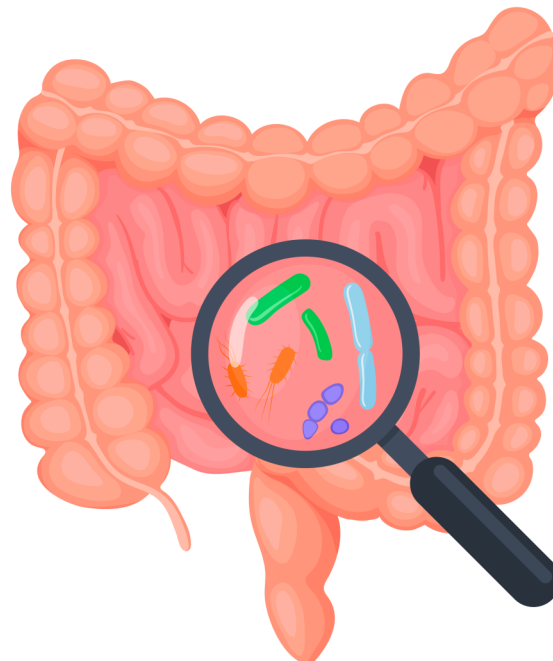
Účinky probiotik na imunitní systém byly pozorovány v *in vitro* studiích, na zvířecích modelech i v klinických studiích. **U lidí posilují nejen obranyschopnost organismu, ale také zlepšují průběh onemocnění, výrazně zkracují dobu nebo zmírňují příznaky určitých nemocí, např. ulcerózní kolitidu, průjem, Crohnovu nemoc, atopickou dermatitidu a potravinové alergie.**



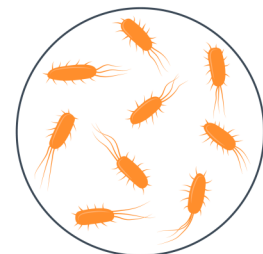
Bifidobacterium



Enterococcus Faecalis



Lactobacillus



Escherichia coli

Zmírnění projevů průjemových onemocnění

Průjem je opakované vyměšování řídké stolice. Je to příznak onemocnění nebo poruchy v trávicím traktu. Je porušeno vstřebávání vody a některých dalších látek ze střeva zpět do krevního oběhu nebo dochází k nenormálnímu vylučování vody a minerálních látek z krevního oběhu do střeva.

Nejčastějším původcem průjmu v našich podmínkách je rotavirus, *Campylobakter* nebo *Salmonella*. Až z 20 % souvisí průjem s aplikací antibiotik.

Mikroorganismy, které jsou přítomné v tlustém střevě, podporují svým metabolismem

PROBIOTIKA

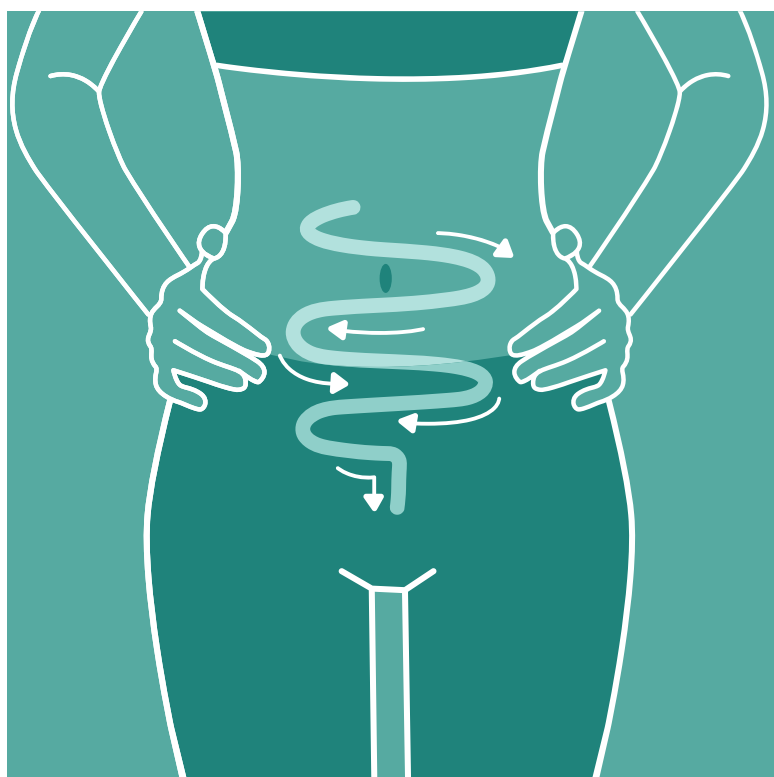
Zmírnění projevů průjemových onemocnění

Průjem je opakované vyměšování řídké stolice. Je to příznak onemocnění nebo poruchy v trávicím traktu. Je porušeno vstřebávání vody a některých dalších látek ze střeva zpět do krevního oběhu nebo dochází k nenormálnímu vylučování vody a minerálních látek z krevního oběhu do střeva.

Nejčastějším původcem průjmu v našich podmínkách je rotavirus, *Campylobakter* nebo *Salmonella*. Až z 20 % souvisí průjem s aplikací antibiotik.

Mikroorganismy, které jsou přítomné v tlustém střevě, podporují svým metabolismem výživu buněk střevního epitelu a tím i funkci střeva. Pokud je střevní mikroflóra v rovnováze, je tlusté střevo schopno vstřebávat vodu a vytvářet správnou konzistenci stolice. Pokud je tato rovnováha narušena např. podáváním antibiotik, může dojít ke změně pH střevního obsahu a tím k narušení rovnováhy střevní mikroflóry a vzniku průjmu.

Probiotika přijímaná v dostatečném množství mohou zmírnit nebo zabránit průjemovým onemocněním jak virového původu, tak průjemovým onemocněním, která souvisejí s aplikací antibiotik. Probiotika byla úspěšně použita při omezení průjmů způsobených toxiny tvořenými *Clostridium difficile*, jehož procentuální zastoupení ve střevní mikroflóře stoupá po léčbě antibiotiky. Konzumace probiotik prokazatelně omezila výskyt průjmu spojený s léčbou antibiotiky (o 52 %), riziko cestovatelského průjmu spojeného nejčastěji s enterotoxigenní bakterií *E. coli* o (8 %) a výskyt akutních průjmů způsobených rotavirovou infekcí (o 34 %).



Mechanismus možného působení probiotik na zmírnění projevů průjemových onemocnění spočívá ve stimulaci imunitního systému, kompetici o vazebná místa na povrchu buněčné stěny střevního epitelu (po vazbě probiotik již není místo pro vazbu patogenů), produkci a vylučování bakteriocinů a mechanickém vyvázání virových částic.

PROBIOTIKA

Zmírnění projevů laktóзовé intolerance

Laktóзовá intolerance je onemocnění způsobené částečným nebo úplným deficitem enzymu laktázy neboli B-galaktosidázy. Laktóza se v tenkém střevě netráví, v tlustém střevě je pak degradována na mastné kyseliny a plyny prostřednictvím střevní mikroflóry. To vede k nadýmání, nevolnostem a bolestem břicha. Laktóзовá intolerance postihuje značnou část populace a má výrazné etnické pozadí. U obyvatel Evropy a USA se laktóзовá intolerance vyskytuje u 15 – 25 % obyvatel, u černošského obyvatelstva postihuje až 70 % osob.

U osob trpících laktóзовou intolerancí je možné nahradit mléko za fermentované mléčné výrobky, kde je laktóza již hydrolyzována na kyselinu mléčnou. V těchto výrobcích vykazuje B-galaktosidáza vysokou aktivitu.

Snížení rizika karcinogeneze střevního traktu

Kolorektální karcinom je v České republice jedním z nejčastěji se vyskytujících zhoubných nádorových onemocnění. Ze všech zhoubných nádorových onemocnění u nás zastupuje asi 19 % u mužů a 13 % u žen. V celoevropském měřítku je Česká republika ve výskytu kolorektálního karcinomu u mužů na prvním a u žen na druhém místě.

Rakovina je nazývána nemocí buněčného cyklu. U zdravého jedince dochází k množení buněk podle určitého řádu. Rakovinné buňky podléhají nekontrolovatelnému dělení, jehož příčinou je mutace genu.



PROBIOTICS

PROBIOTIKA

Antimutagenní a antikarcinogenní mechanismy probiotických bakterií nebyly dosud plně pochopeny. Předpokládá se však, že mechanismus spočívá ve snižování tvorby enzymů, které indukují přeměnu prekarcinogenů na karcinogeny. Vznik kolorektálního karcinomu může souviset s činností některých bakterií, jejichž metabolické produkty (např. sekundární žlučkové kyseliny) mohou působit karcinogenně. Vznik těchto karcinogenů je katalyzován enzymy některých druhů bakterií. Předpokládá se, že probiotické bakterie aktivitu enzymů souvisejících s tvorbou tumorů snižují. U probiotických mikroorganismů *Lactobacillus acidophilus* a *Lactobacillus casei* byl na zvířecích modelech prokázán účinek na chemicky indukované tumory. Mezi potenciální protektivní účinky probiotik může patřit také vazba některých karcinogenů indukované tumory. Mezi potenciální protektivní účinky probiotik může patřit také vazba některých karcinogenů.

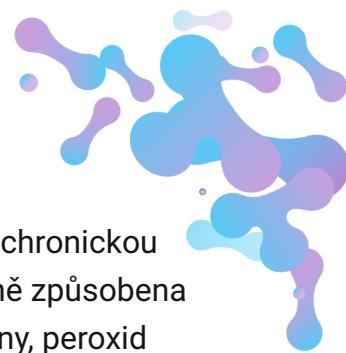
Léčba a prevence alergií

Některé studie prokázaly, že probiotické bakterie podporují endogenní bariérové mechanismy u pacientů s alergickými dermatitidami a potravinovými alergiemi.



Snížení obsahu krevního cholesterolu

Vysoká hladina cholesterolu v krvi je jedním z rizikových faktorů vzniku kardiovaskulárních onemocnění. Probiotické bakterie mohou hladinu cholesterolu v krvi snížit, a to pomocí metabolizace exogenního cholesterolu. Probiotické mikroorganismy dále nepřímo ovlivňují hladinu sérového cholesterolu, a to produkcí enzymu *hydrolázy*. Činností *hydrolázy* dochází k dekonjugaci solí žlučových kyselin, které vznikají z cholesterolu v játrech a jsou nutné pro vstřebávání tuků v tenkém střevě. Hydrolýzou solí žlučových kyselin se tyto nemohou zpětně vstřebat a jsou vylučovány z těla ven. Spotřeba cholesterolu pro syntézu nových žlučových kyselin se tak zvýší. Ke snižování hladiny cholesterolu v krvi tak bude docházet na základě zvýšené potřeby syntézy nových žlučových kyselin.



Inhibice *Helicobacter pylori* a střevních patogenů

Helicobacter pylori je střevní patogen, jehož dlouhodobá infekce způsobuje chronickou gastritidu. Jeho inhibice, stejně jako inhibice ostatních patogenů, je převážně způsobena produkcí širokého spektra antibakteriálních látek jako jsou organické kyseliny, peroxid vodíku, bakteriociny a mastné kyseliny. Dále se uplatňují mechanismy spojené s inhibicí adheze patogenů na střevní epitel a stimulací slizniční imunity.

Prevence zánětlivých střevních onemocnění

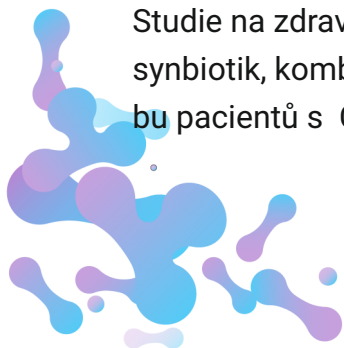
Ulcerózní kolitida a Crohnova choroba patří do skupiny idiopatických střevních zánětů, u kterých není známé etiologické agens. Ulcerózní kolitida je charakterizována jako akutní neinfekční zánět střevní sliznice, který se projevuje krvácením z rektu nebo krvavým průjmem, často doprovázeným abdominální bolestí (GHOSH a kol., 2000). Onemocnění se projevuje střídáním aktivní a zmírněné fáze, které mohou mít trvání jen několik dní, ale i měsíce.

Zmírnění zánětu sliznice bylo pozorováno po podání *L. salivarius* subsp. *salivarius*. Bifidobakterie fermentující mléko se ukázaly být prospěšné v udržování remise. Pro udržení remise u pacientů, kteří nesnášeli dobře konvenční léčbu, se úspěšně uplatnila aplikace probiotických preparátů obsahujících *L. casei*, *L. plantarum*, *L. acidophilus*, *L. delbruekii* subsp. *bulgaricus*, *B. longum*, *B. breve*, *B. infantis* a *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*. Zvýšená koncentrace laktobacilů a bifidobakterií ve střevě zároveň normalizovala fyziologické funkce střeva.

Při udržení remise a snížení nebezpečí rozvoje zánětu u ulcerózní kolitidy pacientů je účinná i celá řada prebiotik. Při jedné studii bylo zjištěno, že psyllium (*Plantago ovatum*, indický jitrocel) napomáhá redukovat symptomy u 69% pacientů v klidové fázi. Během užívání psyllia u pacientů s ulcerózní kolitidou vzrostl obsah butyrátu ve stolici, což s sebou neslo další prospěšné důsledky.

Crohnova choroba je subakutní nebo chronický relaxující zánětlivý stav GIT, který se může vyskytnout kdekoli mezi ústy a konečníkem. Symptomy Crohnovy choroby jsou podobné symptomům, které jsou pozorovány u pacientů s ulcerózní kolitidou. Jsou charakterizovány podélnými vředy a epiteliálními granulomy. Etiologie zůstává neznámá, ačkoliv poslední studie ukazují, že se na onemocnění podílí prostředí (například škodlivý efekt má kouření) a dědičnost. Zkoumá se i možnost, že původcem může být bakterie (*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*, *H. pylori*).

Užívání probiotik má při zmírňování zánětu podobné účinky jako při léčbě ulcerózní kolitidy. Studie na zdravých dobrovolnících byly v nedávné době zaměřeny na výzkum využití synbiotik, kombinace *B. bifidum* a *B. lactis* s prebiotikem na inulinovém základu pro léčbu pacientů s Crohnovou chorobou. Užívání prebiotik vedlo k růstu počtu bifidobakterií.



PROBIOTIKA

Zmírnění zánětu sliznice bylo pozorováno po podání *L. salivarius* subsp. *salivarius*. Bifidobakterie fermentující mléko se ukázaly být prospěšné v udržování remise. Pro udržení remise u pacientů, kteří nesnášeli dobře konvenční léčbu, se úspěšně uplatnila aplikace probiotických preparátů obsahujících *L. casei*, *L. plantarum*, *L. acidophilus*, *L. delbruekii* subsp. *bulgaricus*, *B. longum*, *B. breve*, *B. infantis* a *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*. Zvýšená koncentrace laktobacilů a bifidobakterií ve střevě zároveň normalizovala fyziologické funkce střeva.

Při udržení remise a snížení nebezpečí rozvoje zánětu u ulcerózní kolitidy pacientů je účinná i celá řada prebiotik. Při jedné studii bylo zjištěno, že psyllium (*Plantago ovatum*, indický jitrocel) napomáhá redukovat symptomy u 69% pacientů v klidové fázi. Během užívání psyllia u pacientů s ulcerózní kolitidou vzrostl obsah butyrátu ve stolici, což s sebou neslo další prospěšné důsledky.

Crohnova choroba je subakutní nebo chronický relaxující zánětlivý stav GIT, který se může vyskytnout kdekoliv mezi ústy a konečníkem. Symptomy Crohnovy choroby jsou podobné symptomům, které jsou pozorovány u pacientů s ulcerózní kolitidou. Jsou charakterizovány podélnými vředy a epiteliálními granulomy. Etiologie zůstává neznámá, ačkoliv poslední studie ukazují, že se na onemocnění podílí prostředí (například škodlivý efekt má kouření) a dědičnost. Zkoumá se i možnost, že původcem může být bakterie (*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*, *H. pylori*).

Užívání probiotik má při zmírňování zánětu podobné účinky jako při léčbě ulcerózní kolitidy. Studie na zdravých dobrovolnících byly v nedávné době zaměřeny na výzkum využití synbiotik, kombinace *B. bifidum* a *B. lactis* s prebiotikem na inulinovém základu pro léčbu pacientů s Crohnovou chorobou. Užívání prebiotik vedlo k růstu počtu bifidobakterií.



Kontakty:

NutriAcademy, s.r.o. Ing. Radka Burdychová, Ph.D., MBA.

www.nutri.academy

email: info@nutri.academy