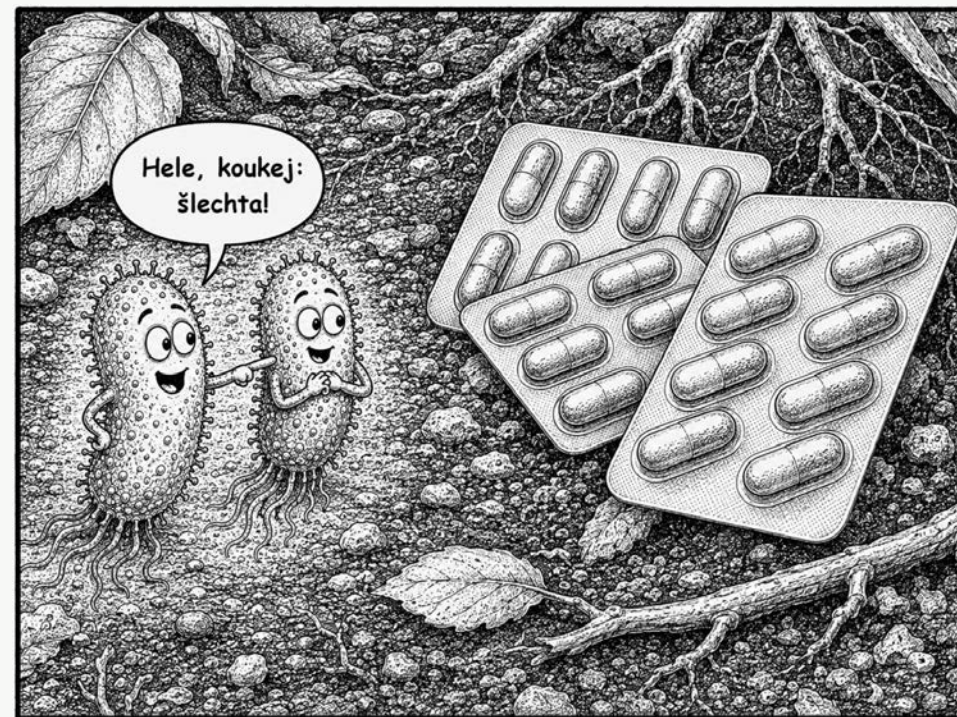


„Biotika“ jako doplňky stravy

aneb jak efektivně podpořit naši mikrobiotu
a nerozhněvat si ji

Bezpečná výživa 2026 • VŠCHT Praha

MUDr. Jiří Vejmelka, MBA
Interní klinika 3. LF UK a FTN Praha



mikrobiotu kultivovat • ne šokovat

Mýtus na úvod: „rychlá obnova mikrobioty“

1

zázračná kapsle?

**Neexistuje zázračná tableta ani doplněk,
který během pár dní zcela obnoví komplexní ekosystém střevní mikrobioty.**

restart



kultivace

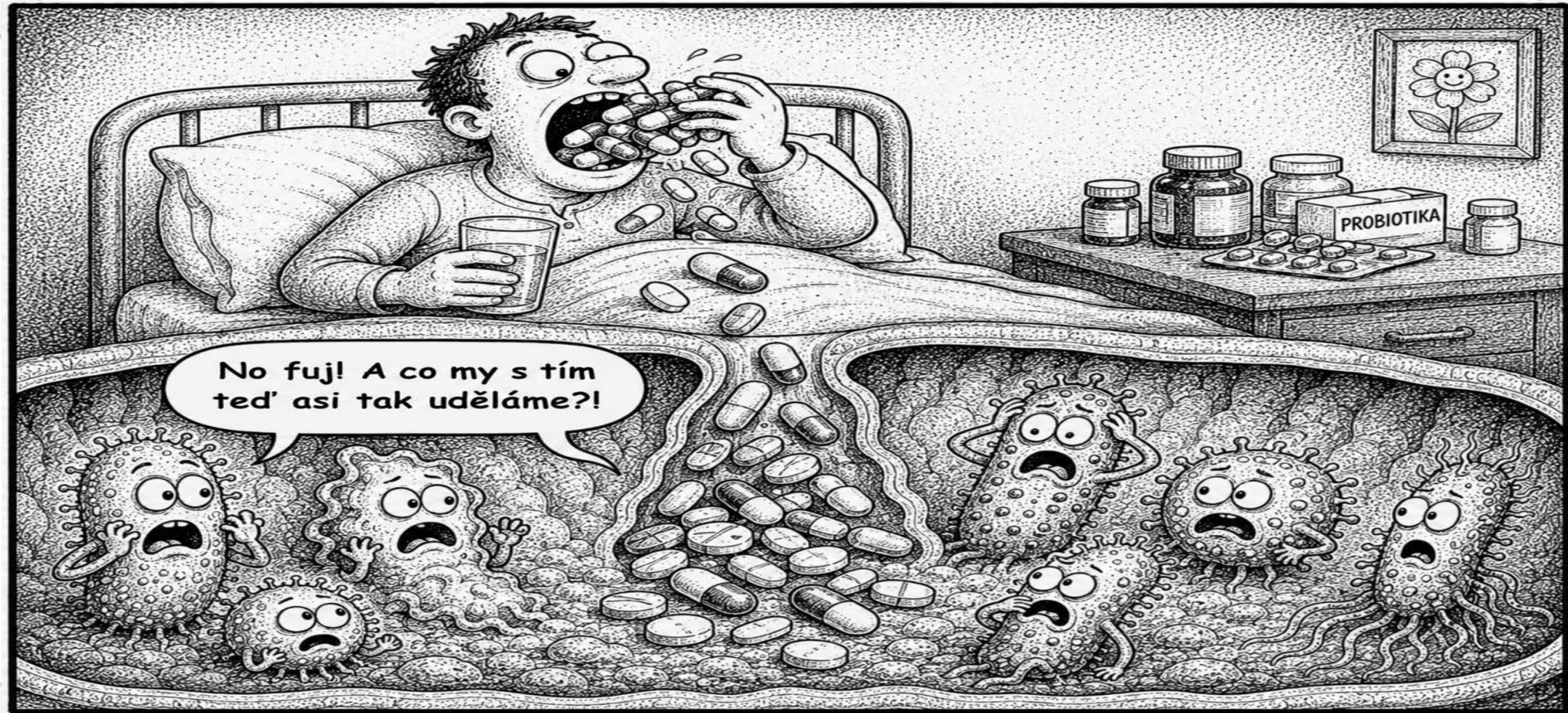


čas + kontext



Probiotikum má svou danou roli. Ale ne jako „restore button“ mikrobiomu.

Komiksová glosa: když čekáme zázračnou kapsli



Probiotikum má smysl. Ale ne jako „restore button“ mikrobiomu.

Nejdřív ekosystém, potom intervence

Mikrobiota je součástí prostředí našeho organismu – a podmínky pro mikrobiotu kultivujeme každý den.

2

talíř před kapslí

Mikrobiota „nezačíná“ v kapsli, ale na talíři.

1

Diverzita stravy

vč. rostlinných zdrojů, dostatku bílkovin,
pravidelnosti, pestrosti, pozor také na pitný režim

2

Prebiotická vláknina

substrát pro mikrobiální fermentaci,
řada úloh SCFA

3

Chemická diverzita

flavonoidy, terpenoidy...

4

Režim, kontext

čas, tolerance, motilita...

Rostlinná strava: vláknina + „chemická diverzita“

Nejen kolik vlákniny, ale i kolik různých „přátelských signálů“ pro mikrobiotu.

3

dietní modulátory

Složka	Příklady	Mikrobiomová relevance
Vláknina / prebiotika	Psyllium, inulin, guarová guma (PHGG), pektiny, rezistentní škrob...	fermentace...SCFA, růst vybraných taxonů
Polyfenoly	čaj, káva, kakao, bobuloviny, olivový olej...	mikrobiální metabolizace, modulace funkce
Terpenoidy	byliny, koření, citrusy, rostlinné silice...	výzkumně zajímavá modulace mikrobioty
Fermentované potraviny	jogurt, kefír, kysané zelí...	organické kyseliny a další metabolity, někdy živé kultury

Pestrý talíř dodává ekosystému nejen substráty, ale i signální molekuly.

[2,3]

Od probiotik k „biotikům“

Probiotika nejsou celý příběh.

4

rodina „biotik“

Probiotika

živé mikroorganismy
→ efekt kmenově specifický

Prebiotika

substrát selektivně využitý
mikroorganismy
→ „krmíme“ vlastní ekosystém

Synbiotika

živý mikroorganismus + substrát
→ kombinace musí dávat
biologický smysl

Postbiotika

neživé mikroorganismy/složky
→ funkce i bez živého
mikroorganismu

Správná otázka tedy nezní jaké probiotikum, ale: jaké „biotikum“, komu, proč a na jak dlouho?

„Biotika“ v praxi: příklad mapy rozhodování

Ne každé „biotikum“ dělá totéž - a ne každé se hodí pro stejnou situaci.

Kategorie	Princip	Kdy dává smysl	Jak si ji „nerozhněvat“
Probiotika	živé mikroorganismy	profylaxe AAD/CDI; vybrané terapeutické situace	kmenově specificky; jasný cíl; nečekat „restore button“
Prebiotika	substrát pro vlastní mikrobiotu	rozpustná vláknina, fermentace...SCFA, dlouhodobá kultivace střevního ekosystému	start low, go slow; nepřehnat inulin/chia /psyllium
Synbiotika	probiotikum + substrát	pokud kombinace biologicky dává smysl	hůře se hodnotí efekt, nejlépe nepřidávat „vše najednou“
Postbiotika	neživé mikroorganismy/složky	funkční efekt bez živého mikroba; stabilita a bezpečnostní potenciál	ne jako nový zázrak; konkrétní produkt = konkrétní data

Správná otázka: jaké „biotikum“, komu, proč, jak a na jak dlouho?

[4–7,12]

Probiotika: profylaxe ≠ terapie

5

cílové použití

Profylaktické užití

rizikové okno: antibiotika
cíl: snížit riziko AAD/CDI
hodnotíme výskyt komplikace, hodnotíme klinický efekt

nečekáme „restart“ mikrobioty a v této indikaci přímo
nehodnotíme změny v mikrobiotě (výzkumně ano)

Terapeutické užití

přítomné obtíže/vyslovena konkrétní diagnóza/syndrom
cíl: symptomový nebo průběhový efekt
příklady: pouchitis, funkční obtíže vč. IBS, cestovatelské
průjmy...
CAVE: výrazná heterogenita dat klinických studií

Probiotikum není „vitamín pro střevo“. Je to biologická intervence v kontextu.

Příklad profylaxe: probiotika v prevenci postantibiotického průjmu / AAD

Silná evidence pro konkrétní cíl - ne pro univerzální „obnovu mikrobioty“.

6 AAD

Evidence	Výsledek	Praktický význam
JAMA 2012 63 studií	RR $\approx$ 0,58	nižší riziko AAD (průjem spjatý s užíváním antibiotik)
BMJ Open 2021 42 studií, 11 305 dospělých	RR 0,63 95% CI 0,54–0,73	GRADE: střední jistota důkazů
Klinický překlad:	efekt závisí na riziku	největší smysl u vyššího vstupního rizika

Tady probiotikum nepodáváme proto, že „opraví mikrobiotu“, ale proto, že může snížit riziko konkrétní komplikace.

[8,9]

Klostridiová střevní infekce (CDI): efekt probiotik v prevenci není vždy stejný

Efekt probiotik v prevenci CDI závisí na bazálním riziku, klíčový je i bezpečnostní kontext.

7

toxigenní *Clostridioides difficile*. CAVE: u rekurentní formy CDI je situace odlišná; zde řešena především prevence CDI při užívání antibiotik

nízké riziko

plošné podávání probiotik
se týká AAD

vyšší riziko
>5 %

CDI 3,1 % vs 11,6 %
RR 0,30

rizikový pacient

imunosuprese / přítomnost centrálního
žilního vstupu / kritický stav
→ opatrnost

**Racionální užití: ne všem stejné „biotikum“, ne navždy, ne jako „mikrobiomový“ detox
- ale v konkrétní situaci, s konkrétním cílem.**

Prebiotická vláknina: krmit, ale nepřetížit

8

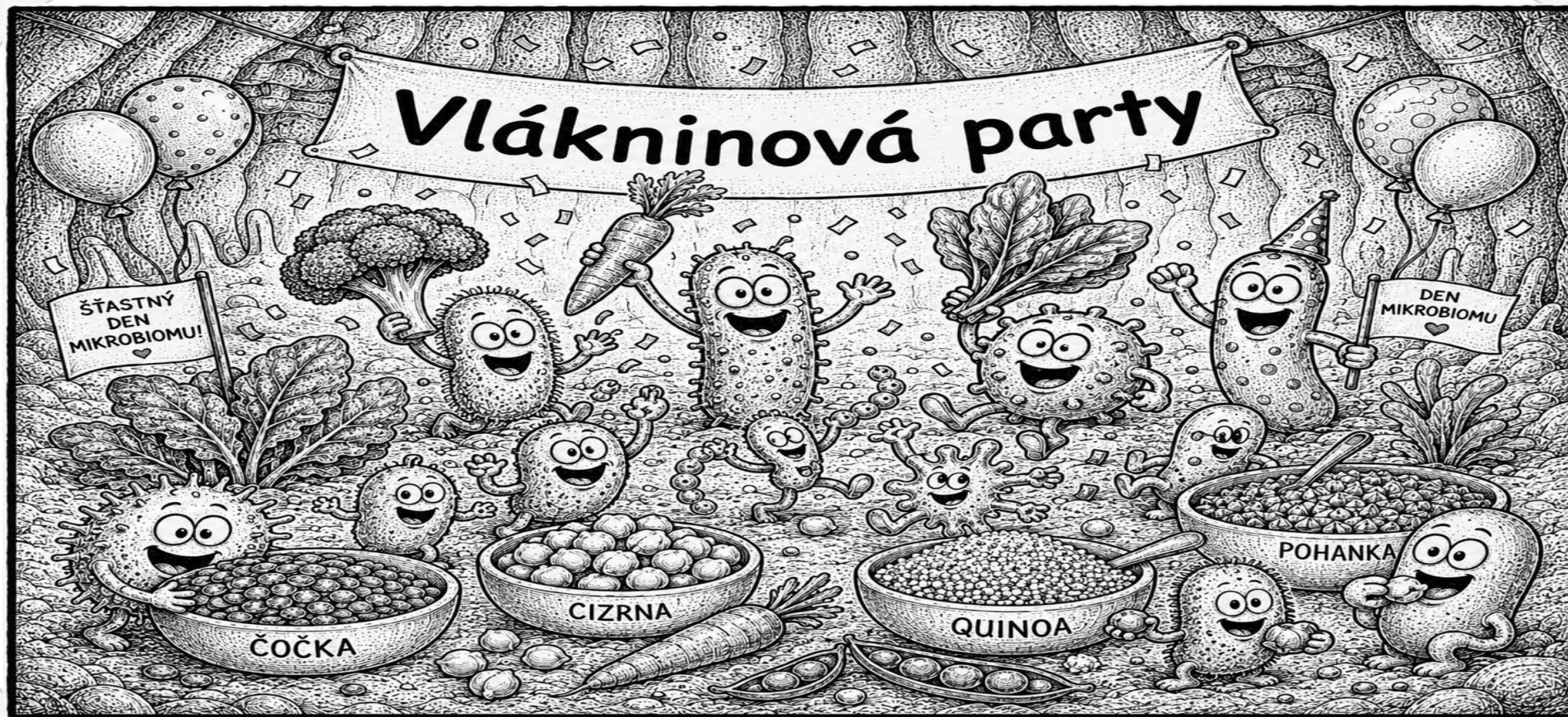
prebiotický princip



Cílem není „co nejvíce vlákniny hned“, ale tolerované, pestré a dlouhodobě udržitelné fermentační „portfolio“.

Komiksová glosa: vlákninová party

Pestrý talíř je pro mikrobiotu často lepší začátek než další krabička kapslí.



Mikrobiální „party“ nezačíná v kapsli, ale na talíři.

Když se z prebiotika stane „mikrobiomový doping“

Dávka, rychlost a individuální tolerance rozhodují.

9

„start low, go slow“

inulin / FOS / GOS

vysoká fermentovatelnost
→ plynatost, křeče;
při intoleranci např. i průjem

chia / len / psyllium

náhlá vysoká dávka + málo tekutin
→ trávicí obtíže, břišní dyskomfort

čekankový sirup

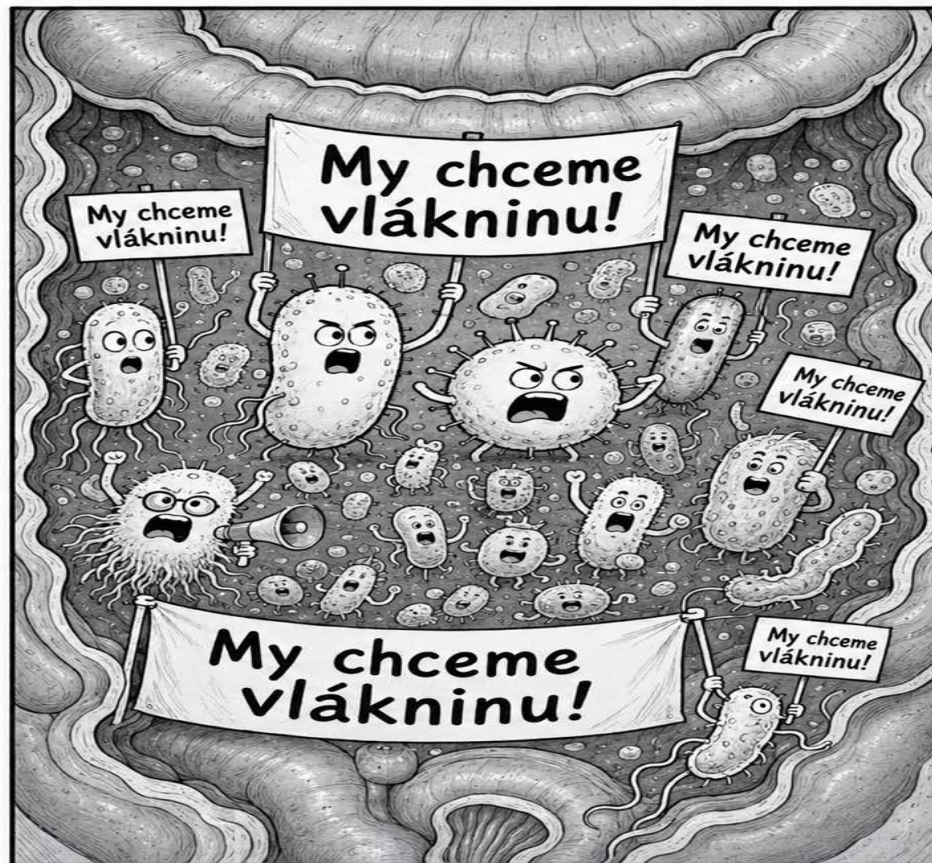
nenápadná dávka fruktanů
→ trávicí obtíže

luštěniny ve velkém

rychlá změna substrátu
→ zhoršení tolerance

Chia semínka obvykle nepůsobí potíže. Problém může nastat u citlivého střeva, když se z malé dávky vlákniny stane náhlý „mikrobiomový doping“ = výrazná fermentační zátěž.

Komiksová glosa: „My chceme vlákninu!“



Prebiotika mají mikrobiotu podpořit, ne přetížit.

Kdy můžeme mikrobiotu „naštvat“ biotiky?

10

podpora ano, šok ne

Dobře míněný zásah	Co může být problém	Klinický důsledek
náhlé vysoké dávky prebiotik	fermentace rychleji, než střevo toleruje	řada trávicích obtíží: meteorismus, křeče; osmoticko-fermentační průjem při extrémní dávce / intoleranci
vícekmenné / vysokodávkové probiotikum bez jasného cíle	není jasná indikace, kmen, délka	otazný efekt, dyskomfort, zklamání
synbiotikum bez logiky kombinace	mikroorganismus + substrát jako „dvojitý zásah“	složitěji hodnotitelný efekt
doplňěk místo pestré stravy	suplementace nenahradí pestrou stravu	kapsle ano, diverzita ale ne
probiotika u rizikového pacienta	imunosuprese, centrální žilní vstup, kritický stav	<u>vzácně</u> systémové infekce/abscesy...; nutná opatrnost

„Biotika“ mají mikrobiotu kultivovat, ne šokovat.

Postbiotika: mikrobiální funkce i bez živého mikroba

11

postbiotika

Definice

Postbiotikum = přípravek obsahující neživé mikroorganismy a/nebo jejich složky, který má zdravotní benefit pro hostitele.

ISAPP consensus

Proč nás postbiotika fascinují?

Odpadá problematika kolonizace živým mikroorganismem
Větší technologická stabilita
Možný lepší bezpečnostní profil
Nutný důkaz benefitu konkrétního přípravku

Krásný koncept, ale pořád platí: konkrétní produkt, konkrétní data, konkrétní indikace.

Pasterizovaná *Akkermansia muciniphila*: příklad „next-generation biotik“

12

Akkermansia muciniphila

Akkermansia muciniphila

mucin-degradující bakterie
spojována se střevní bariérou a „metabolickým zdravím“
pasterizovaná forma hodnocena jako „novel food“
klinické sliby ale formulujeme opatrně

Fermentované/pasterizované potraviny

Microbiome 2025: čerstvé vs. pasterizované kysané zelí
87 zdravých osob, crossover
mikrobiota poměrně rezilientní
pasterizovaná forma: výraznější změny a ↑ sérové SCFA

Pointa: nejde jen o živé mikroorganismy. Důležité mohou být i mikrobiální komponenty, metabolity a kontext potravin.

Recentní věda: mikrobiotu spíše kultivovat než šokovat

13

„recent science“

Zdrojový okruh	Co si z něj odneseme
Gut 2026	mikrobiom: velký translační potenciál, zatím omezená klinická implementace.
Gut 2024	„zdravý mikrobiom“ není jednoduchý seznam mikrobů; cave: „zdravý mikrobiom“ není dosud definován
Microbiome 2025	rezilience mikrobioty; fermentovaná/pasterizovaná potravina a SCFA
Nature Reviews / ISAPP	definice biotik; důraz na konkrétní účinek a vědecké důkazy...
BMJ Open / JAMA / Cochrane	probiotika u ATB: profylaktický cíl, nikoli „restore button“

Recentní literatura nepodporuje magické zkratky - naopak podporuje přesnější práci s ekosystémem.

[1,2,15,17]

„Pane doktore, jaké probiotikum si mám koupit?“



Otázku přeformulujete:

„Jak mám svou mikrobiotu každý den správně podpořit?“

1 strava & diverzita
+ pohyb, psychohygiena...

2 kontext
pacienta

3 cíl
intervence

4 tolerance & čas

Praktický algoritmus: jak nerozhněvat mikrobiotu

Pět otázek před doporučením doplňku.

5

- 1 Proč?** prevence AAD/CDI?, jiná indikace?, deficit substrátu?, edukace stran jídelníčku?
- 2 Komu?** zdravý / IBS / ATB / imunokompromitovaný jedinec / má centrální žilní vstup/port?
- 3 Co?** pro-, pre-, syn-, postbiotikum; u probiotik: kmen/složení/dávka
- 4 Jak?** „start low, go slow“; nepřidávat vše najednou
- 5 Kdy hodnotit?** stanovit jasný časový horizont a sledovaný výsledek

Kvalitní „biotikum“ ve špatném kontextu se může stát nesprávnou intervencí.

„Take-home messages“

- 1 **Mikrobiotu nelze rychle „opravit“ jednou kapslí.**
- 2 **Strava a její diverzita stojí před doplňky.**
- 3 **„Biotika“ nejsou jen probiotika, každá skupina má svůj smysl.**
- 4 **U probiotik vždy rozlišme profylaxi versus terapii.**
- 5 **Prebiotika jsou palivem pro mikrobiotu, nikoliv nástrojem k přehlčení mikrobioty.**
- 6 **Biotika mají mikrobiotu kultivovat, ne šokovat.**

Zdroje I — definice a ekosystémový rámec

- [1] Alexander JL, Mullish BH, Thomas L, et al. Recent advances in our understanding of the gut microbiome: an analysis from the Gut Microbiota for Health Expert Panel of the British Society of Gastroenterology. Gut. 2026. doi:10.1136/gutjnl-2026-338252.
- [2] Van Hul M, Cani PD, Petifils C, De Vos WM, Tilg H, El-Omar EM. What defines a healthy gut microbiome? Gut. 2024;73(11):1893–1908. doi:10.1136/gutjnl-2024-333378.
- [3] Zhang L, Marfil-Sánchez A, Kuo T-H, et al. Gut microbiome-mediated transformation of dietary phytonutrients is associated with health outcomes. Nat Microbiol. 2026;11:94–110. doi:10.1038/s41564-025-02197-z.
- [4] Hill C, Guarner F, Reid G, et al. Expert consensus document: the International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on definition and scope of probiotics. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2014;11:506–514. doi:10.1038/nrgastro.2014.66.
- [5] Gibson GR, Hutkins R, Sanders ME, et al. ISAPP consensus statement on the definition and scope of prebiotics. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2017;14:491–502. doi:10.1038/nrgastro.2017.75.
- [6] Swanson KS, Gibson GR, Hutkins R, et al. ISAPP consensus statement on the definition and scope of synbiotics. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2020;17:687–701. doi:10.1038/s41575-020-0344-2.
- [7] Salminen S, Collado MC, Endo A, et al. ISAPP consensus statement on the definition and scope of postbiotics. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2021;18:649–667. doi:10.1038/s41575-021-00440-6.

Literatura a citace zkontrolovány online: 16. 6. 2026.

Zdroje II — probiotika, AAD/CDI, postbiotika a recentní příklady

Plné citace ke krátkým značkám v textu.

- [8] Hempel S, Newberry SJ, Maher AR, et al. Probiotics for the prevention and treatment of antibiotic-associated diarrhea: systematic review and meta-analysis. JAMA. 2012;307:1959–1969. doi:10.1001/jama.2012.3507.
- [9] Goodman C, Keating G, Georgousopoulou E, Hespe C, Levett K. Probiotics for the prevention of antibiotic-associated diarrhoea: systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 2021;11:e043054. doi:10.1136/bmjopen-2020-043054.
- [10] Goldenberg JZ, Yap C, Lytvyn L, et al. Probiotics for the prevention of Clostridium difficile-associated diarrhea in adults and children. Cochrane Database Syst Rev. 2017;12:CD006095. doi:10.1002/14651858.CD006095.pub4.
- [11] Esmaeilinezhad Z, Ghosh NR, Walsh CM, et al. Probiotics for the prevention of Clostridioides difficile-associated diarrhea in adults and children. Cochrane Database Syst Rev. 2025;9:CD006095. doi:10.1002/14651858.CD006095.pub5.
- [12] Yoo S, Jung SC, Kwak K, Kim JS. The role of prebiotics in modulating gut microbiota: implications for human health. Int J Mol Sci. 2024;25(9):4834. doi:10.3390/ijms25094834.
- [13] Doron S, Snyderman DR. Risk and safety of probiotics. Clin Infect Dis. 2015;60(Suppl 2):S129–S134. doi:10.1093/cid/civ085.
- [14] EFSA NDA Panel. Safety of pasteurised Akkermansia muciniphila as a novel food. EFSA J. 2021;19:e06780. doi:10.2903/j.efsa.2021.6780; EFSA J. 2025;23:e9632. doi:10.2903/j.efsa.2025.9632.
- [15] Schropp N, Bauer A, Stanislas V, et al. The impact of regular sauerkraut consumption on the human gut microbiota: a crossover intervention trial. Microbiome. 2025;13:52. doi:10.1186/s40168-024-02016-3.
- [16] Depommier C, Everard A, Druart C, et al. Supplementation with Akkermansia muciniphila in overweight and obese human volunteers. Nat Med. 2019;25:1096–1103. doi:10.1038/s41591-019-0495-2.
- [17] Chikindas ML, Sichel LS, Popov IV, et al. Postbiotics: what are they? Benef Microbes. 2026;17(3):213–220. doi:10.1163/18762891-bja00103.

Literatura a citace zkontrolovány online: 16. 6. 2026.

Komiksové ilustrace: Text a nápad: MUDr. Jiří Vejmelka, MBA; grafické provedení: ChatGPT.

Děkuji Vám a Vaší mikrobiotě

za skvělou pozornost.

Jak se do střeva volá, tak se ze střeva ozývá.

