

BIOFILMOVÁ PROBIOTIKA

PROBIOTIKA IV. GENERACE



PROBIOTICKÉ KMENY S PROKÁZANÝM ÚČINKEM



MOŽNOSTI KOMUNIKACE V LÉKÁRNĚ

PharmDr. Jana Matušková, 2025



DEFINICE A ZÁKLADNÍ POJMY – PROBIOTIKA

➔ **PROBIOTIKA** definuje Světová zdravotnická organizace (WHO) jako **živé mikroorganismy**, které při podávání v přiměřeném/dostatečném množství mají příznivý vliv na zdraví příjemce/člověka.

- **Osídlí** GIT dlouhodobě (rezidentní lactobacily) nebo krátkodobě (transientní saccharomyceta).
- Každý člověk má v trávicím traktu přibližně 1,5 kilogramu mikroorganismů. Živé mikroorganismy podávané perorálně mohou trávicí trakt **osidlovat**, množit se a **vytvářet kolonie**. Živé/životaschopné buňky probiotik proto označujeme jako ➔ **koloniformní jednotky** (CFUs = Colony Forming Units, dávkuje zpravidla $\geq 10^9$ CFU).*
- **Mezinárodní doporučený postup**, s účinností od roku 2017, určuje výrobcům jednotná pravidla pro označování přípravků s obsahem probiotik.

Best Practices Guidelines for Probiotics, 2017, [CRN-IPA-Best-Practices-Guidelines-for-Probiotics.pdf](https://www.crnusa.org/crn-ipa-best-practices-guidelines-for-probiotics.pdf) ([crnusa.org](https://www.crnusa.org))

➔ **SYNBIOTIKA** jsou přípravky, zpravidla doplňky stravy, které obsahují **současně probiotika a prebiotika**. Příznivé účinky obou složek se tak vzájemně podporují.

DEFINICE A ZÁKLADNÍ POJMY – PREBIOTIKA

➔ **PREBIOTIKA** jsou nestravitelnou složkou potravy, která podporuje růst nebo aktivitu střevní mikrobioty. Zpravidla se jedná o těžko stravitelné nebo nestravitelné rostlinné oligosacharidy a polysacharidy, které známe pod pojmem **vláknina**.

- **Prebiotická vláknina**, např. čekankový **inulin**, částečně hydrolyzovaná guarová guma (**PHGG**) nebo pšeničný **dextrin**, se v tlustém střevě stává **substrátem pro střevní mikrobiotu**, která **vlákninu fermentuje** za vzniku užitečných **mastných kyselin s krátkým řetězcem (SCFA)** – kyselina octová, propionová, máselná.

➔ **SCFA** snižují hodnotu **pH** ve střevě, což

- **podporuje růst** přátelských bakterií: **Bifidobacterium a Lactobacillus**
- **potlačuje růst** pH senzitivních patogenů: Clostridium a Enterobacteriaceae

➔ **Butyrát**, resp. kyselina máselná, která patří mezi SCFA, je klíčovým zdrojem **energie pro kolonocyty** (moduluje vstřebávání sodíku a vody z tlustého střeva).

DEFINICE A ZÁKLADNÍ POJMY – **POSTBIOTIKA**

➔ **EUBIOTIKA** jsou produkty růstu a množení probiotik, jedná se o **metabolity probiotik**. Působí příznivě v trávicím traktu a upravují funkci střevní sliznice.

[Státní ústav pro kontrolu léčiv \(sukl.cz\)](#); [Komplexní péče o vaše zažívání - Hylak Forte | Hylak.cz](#)

➔ **POSTBIOTIKA** jsou bioaktivní **látky produkované v procesu fermentace** bakteriemi střevní mikrobioty. Mezi postbiotika řadíme zejména SCFA. Klíčovou roli hraje kyselina máselná (butyrát) jako preferovaný zdroj energie pro kolonocyty.

[BUTYRATE INFUSION - Favea Plus](#)

➡ **EUBIOTIKA a POSTBIOTIKA**, která se užívají perorálně, vytvářejí ve střevě

- vhodné **podmínky pro růst** přátelských bakterií: **Bifidobacterium a Lactobacillus**

➔ **PARAPROBIOTIKA** jsou **inaktivovaná** (tyndalizovaná) probiotika (celá buněčná struktura) nebo bakteriální **lyzáty** z probiotik

[GYNELLA Flora – Gynella](#); [Immunodrop \(glimcare.cz\)](#)

- tč. máme k dispozici paraprobiotika k orální, vaginální a oční aplikaci
- posilují **rovnováhu rezidentního mikrobiomu** a příznivě ovlivňují **imuno/zánětlivou reakci**

VÝVOJ PROBIOTIK

➡ I. GENERACE – kysané mléčné výrobky, Ilja Mečnikov 1900 - 1907

- dlouhodobá konzumace kyselých mlék vytěsňuje hnilobné bakterie z trávicího traktu, čímž se odstraní i tvorba toxických produktů, které otravují makroorganismus

➡ II. GENERACE – průmyslová výroba probiotik

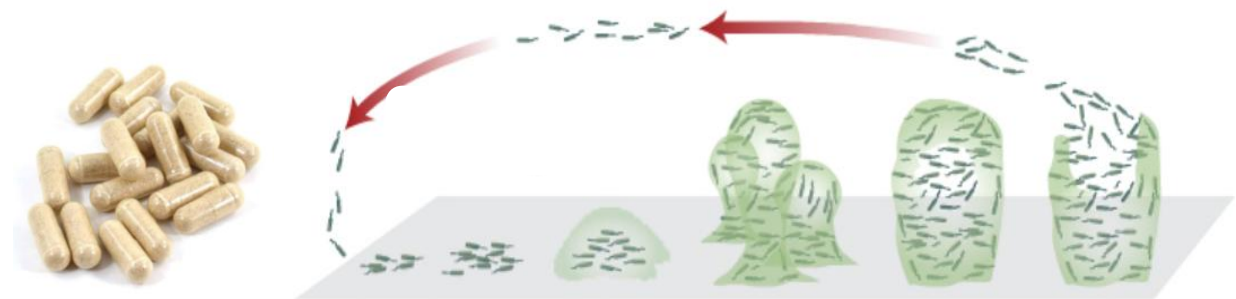
- tablety, tobolky bez další technologické úpravy



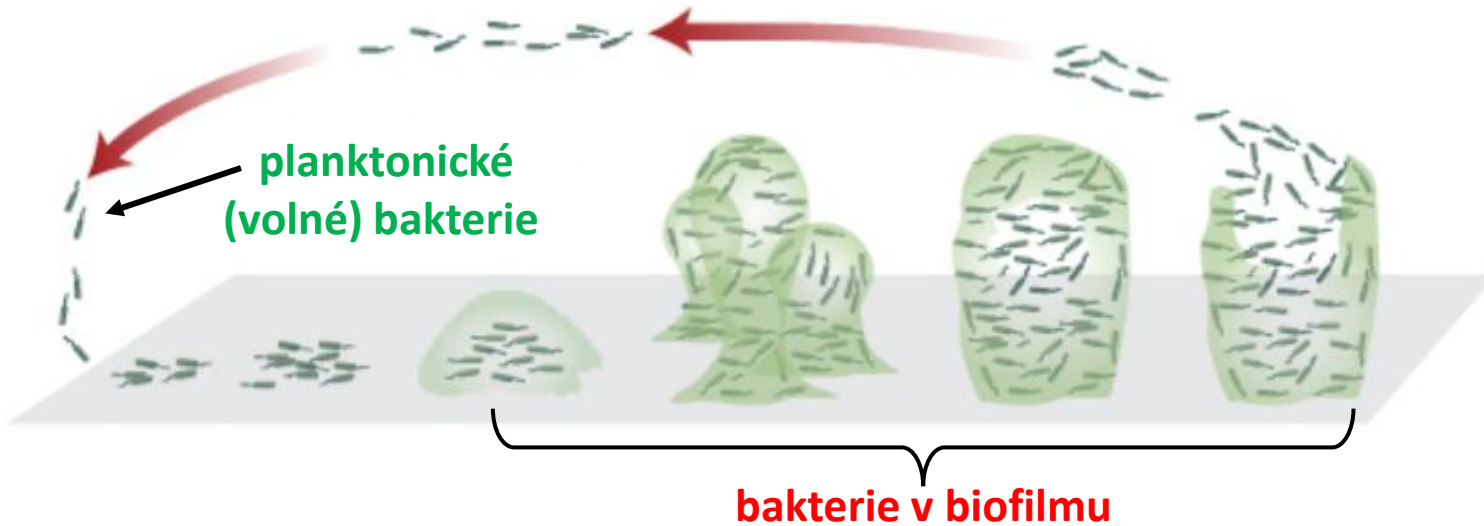
➡ III. GENERACE – technologická ochrana pro zvýšení stability a životaschopnosti

- v procesu výroby (lyofilizace) – po dobu skladování – při průchodu trávicím traktem (ochranná matrice, mikroenkapsulace, acidorezistentní/enterosolventní obal)

➡ IV. GENERACE – biofilmová probiotika v acidorezistentní tobolce



VÝVOJ PROBIOTIK – BAKTERIE TVOŘÍ **BIOFILM**

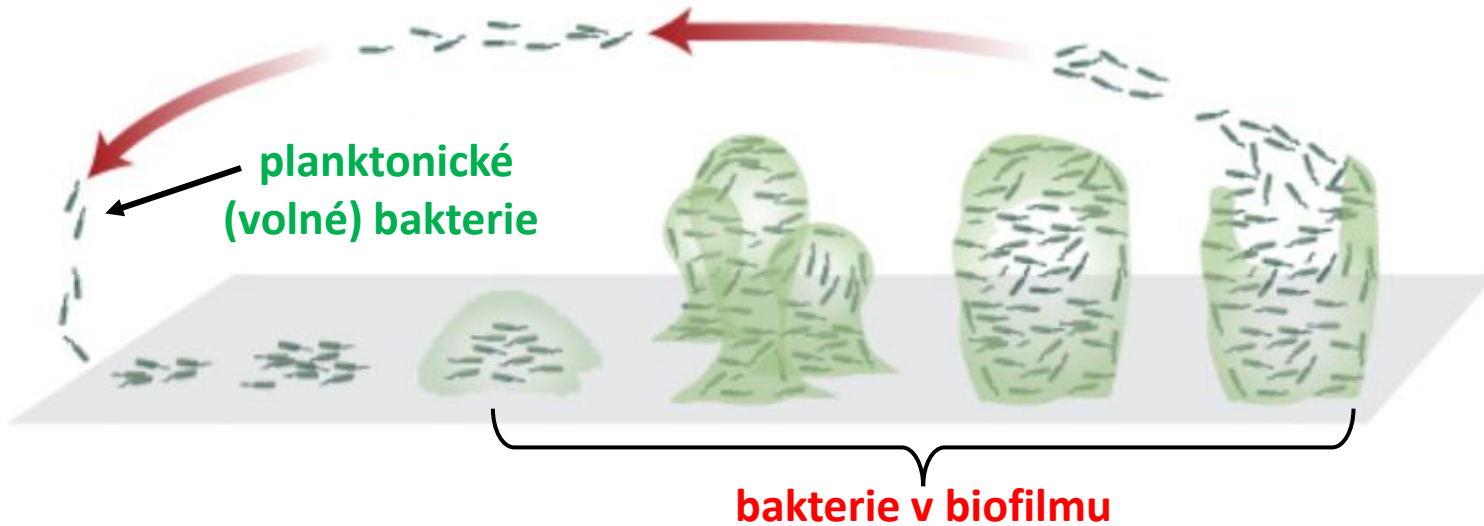


Biofilm Forming *Lactobacillus*: New Challenges for the Development of Probiotics, [María José Salas-Jara](#), [Alejandra Ilabaca](#), [Marco Vega](#), and [Apolinaria García](#); *Microorganisms*. 2016 Sep; 4(3): 35.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5039595/>

- ➔ Biofilm je přisedlé **společenství mikroorganismů**
 - bakterie jsou připojeny k substrátu a k sobě navzájem
 - zabudované do matrice, kterou samy produkují (EPS – exopolysacharidy)
- ➔ Bakterie **v biofilmu vykazují změnu vlastností** oproti své planktonické (volné) formě
 - zvýšená odolnost vůči působení vnějších faktorů
 - včetně zvýšené **odolnosti vůči pH, trávicím enzymům proti a působení antibiotik**

BIOFILMOVÁ PROBIOTIKA – UNIKÁTNÍ ČESKÝ PATENT



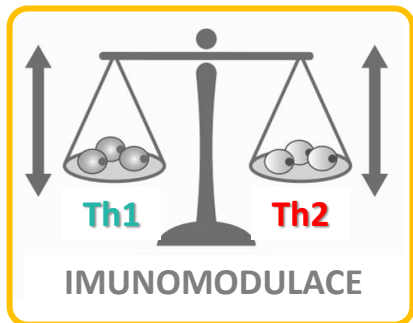
Výzkumný tým pod vedením dr. Petra Ryšávky ze společnosti Pharmaceutical Biotechnology vyvinul biofilmová probiotika.

Tým Petra Ryšávky spolupracuje na vývoji nových probiotik formou projektů, podpořených TA ČR, ve spolupráci s Přírodovědeckou i Lékařskou fakultou MU a s Akademií věd ČR

- ➔ Bakterie kultivované na speciálním potravinářském nosiči se začnou chovat tak, jako by se nacházely na střevní sliznici a **vytvoří biofilm už při výrobě**
- ➔ Bakterie **podávané ve formě biofilmu lépe adherují na střevní sliznici**
 - vytvoří na stěně střeva **ochrannou a stimulační vrstvu**
 - zaujmají tak pevně strategické pozice na sliznici a svou přítomností dokážou lépe **vytěsňovat nežádoucí patogeny**

Bifidobacterium lactis biofilm
Lactobacillus acidophilus biofilm

PROBIOTIKA – IMUNOMODULACE: Th2 → Th1

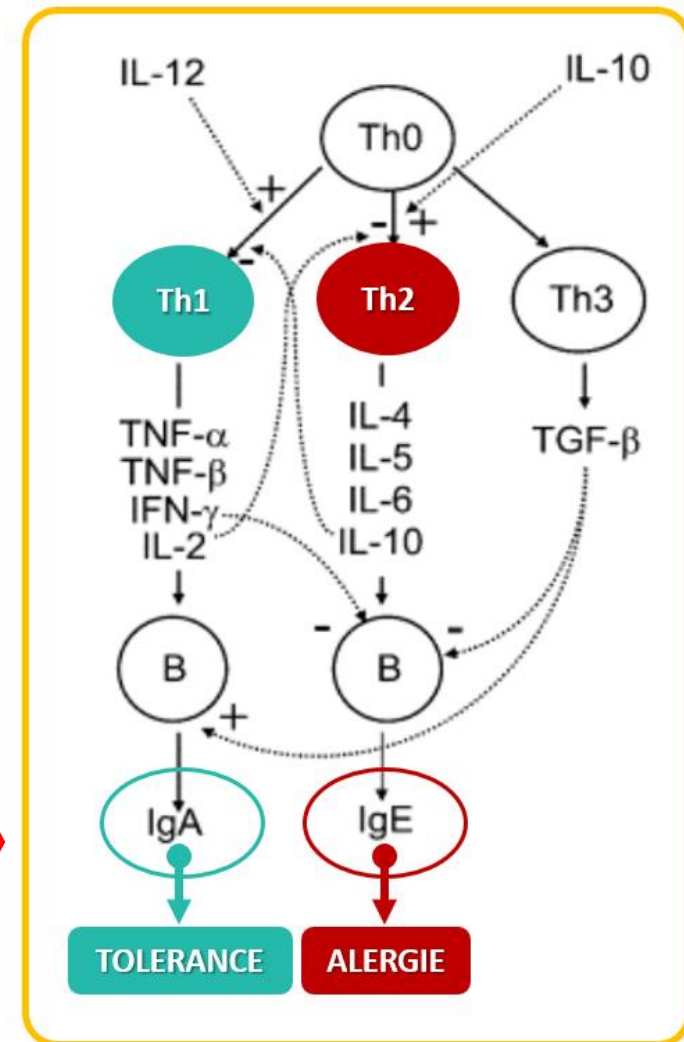


- **T-lymfocyty** jsou buňky imunitního systému, které se účastní specifické imunitní odpovědi.
- **Th1** a **Th2** jsou T-helpers/pomocné lymfocyty.

PROBIOTIKA ovlivňují imunitní odpověď vyrovnáním distribuce na úrovni T-helperů (primárně Th1 a Th2) a exprese cytokinů a chemokinů.

PROBIOTIKA tak působí směrem k **OBNOVENÍ ROVNOVÁHY** mezi dvěma (Th1 a Th2) imunitními obrannými procesy.

Vývoj „**alergické**“ (**Th2**) nebo „**tolerantní**“ (**Th1**) imunitní odpovědi: IL-12 stimuluje posun směrem k Th1. IL-10 stimuluje posun směrem k Th2. Buňky Th3 prostřednictvím produkce růstového faktoru-β (TGF-β) pak dále podporují trend směrem k toleranci. Immunoglobulin **IgA přispívá k rozvoji zdravé slizniční imunity**, zatímco imunoglobulin **IgE může aktivovat žírné buňky a způsobit alergické příznaky**.



VÍCESLOŽKOVÁ PROBIOTIKA – DIVERZITA MIKROBIOTY – ZKŘÍŽENÉ INTERAKCE

	Aktivní látky v 1 tobolce	množství	% DRHP
	Inulin	50 mg	
	Bifidobacterium breve (BB-G95)	10 x 10 ⁹ CFU	
	Lactobacillus casei (Lc-11 [®])		
	Lactobacillus plantarum (Lp-115 [®])		
	Streptococcus thermophilus (St-21 [™])		
	Lactobacillus rhamnosus (Lr-32 [®])		
	Lactobacillus sporogenes LactoSpore [®]		
	Lactobacillus acidophilus (La-14 [®])		
	Bifidobacterium bifidum (Bb-02 [™])		
	Bifidobacterium lactis (BI-04 [®])		
	Lactobacillus bulgaricus (Lb-87)		
	Bifidobacterium infantis (Bi-26 [™])		
	Bifidobacterium longum (BI-05)		
	Bifidobacterium lactis biofilm		
	Lactobacillus acidophilus biofilm		
16.	Vitamin C	12 mg	15
17.	Vitamin D	0,75 µg	15

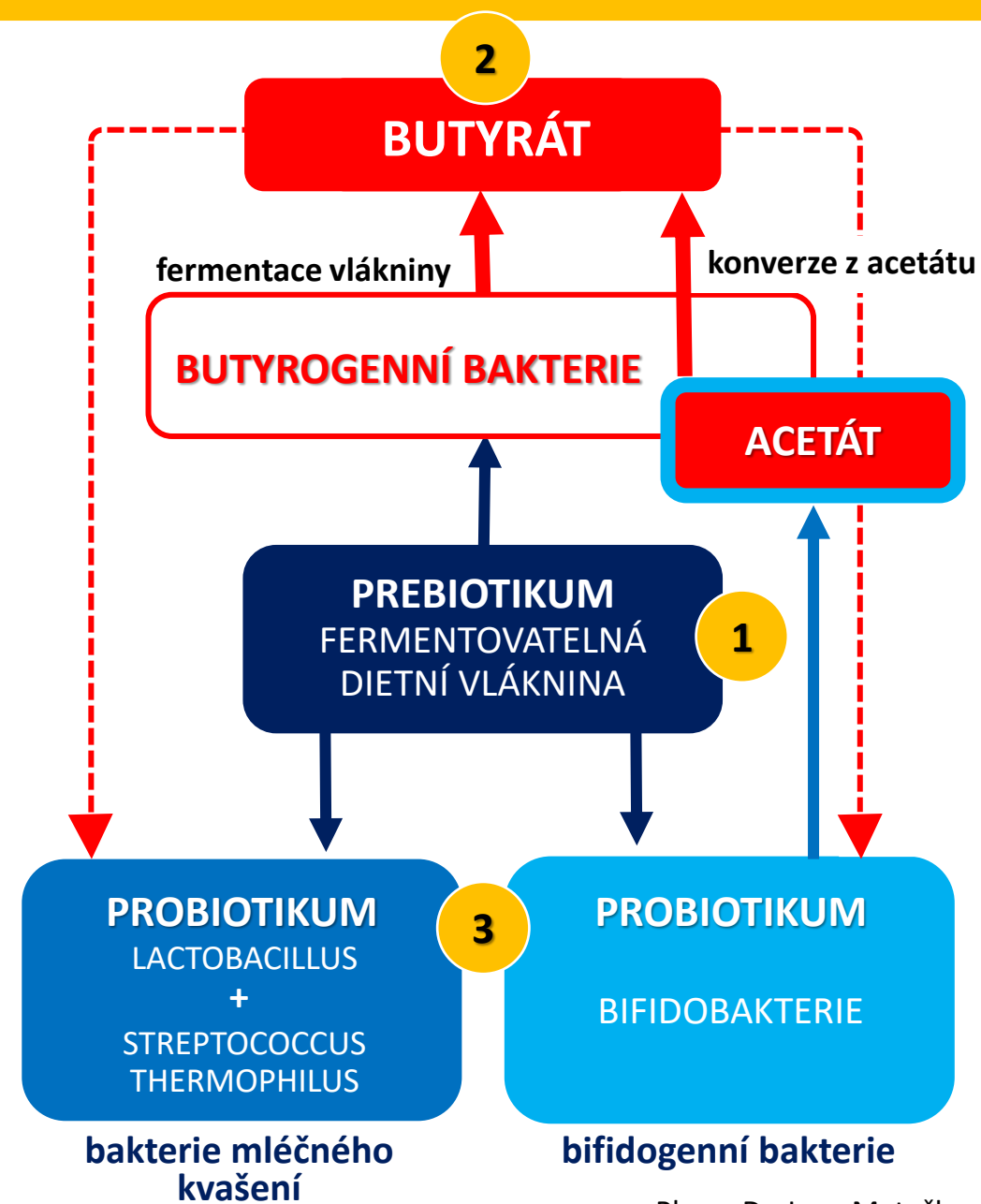
PŘÍKLAD

Některé butyrogenní bakterie (*Eubacterium rectale* ATCC 33656) **fermentují vlákninu za vzniku BUTYRÁTU** a současně také **vytvářejí BUTYRÁT konverzí z ACETÁTU** vytvořeného jinými bakteriemi (*Bifidobacterium longum* NCC2705) při fermentaci vlákniny.

[Vzájemné interakce mezi Bifidobacterium longum subsp. longum NCC2705 a Eubacterium rectale ATCC 33656 vysvětlují bifidogenní a butyrogenní účinky arabinoxylanových oligosacharidů - PMC](#)

VÍCESLOŽKOVÁ PROBIOTIKA – DIVERZITA MIKROBIOTY – ZKŘÍŽENÉ INTERAKCE

	Aktivní látky v 1 tobolce	množství	% DRHP
	Inulin	50 mg	
	Bifidobacterium breve (BB-G95)	10 x 10 ⁹ CFU	
	Lactobacillus casei (Lc-11®)		
	Lactobacillus plantarum (Lp-115®)		
	Streptococcus thermophilus (St-21™)		
	Lactobacillus rhamnosus (Lr-32®)		
	Lactobacillus sporogenes LactoSpore®		
	Lactobacillus acidophilus (La-14®)		
	Bifidobacterium bifidum (Bb-02™)		
	Bifidobacterium lactis (BI-04®)		
	Lactobacillus bulgaricus (Lb-87)		
	Bifidobacterium infantis (Bi-26™)		
	Bifidobacterium longum (BI-05)		
	Bifidobacterium lactis biofilm		
	Lactobacillus acidophilus biofilm		
16.	Vitamin C	12 mg	15
17.	Vitamin D	0,75 µg	15



JEDNOSLOŽKOVÁ PROBIOTIKA – KLINICKY PROKÁZANÝ ÚČINEK

PROKÁZANÝ ÚČINEK

- rod – druh – kmen
- klinicky účinná dávka (CFU)
- klinické studie
- uznávaný medicínský postup

Evidence level	Study type
Step 1*	Systematic review of randomized trials
Step 2*	Randomized trials with consistent effect, without systematic review
Step 3*	Supported by a single randomized controlled trial**
Step 4	Case-series, case-control studies, or historically controlled studies**
Step 5	Mechanism-based reasoning



Levels of evidence in **evidence-based medicine** for treatment benefits in response to the question:

„Does this intervention help?”

(adapted from The Oxford 2011 Levels of Evidence, Oxford Centre for Evidence-Based Medicine)

WGO Global Guidelines, 2023

[probiotics-and-prebiotics-english-2023.pdf \(worldgastroenterology.org\)](https://www.worldgastroenterology.org/probiotics-and-prebiotics-english-2023.pdf)

JEDNOSLOŽKOVÁ PROBIOTIKA – KLINICKY PROKÁZANÝ ÚČINEK

➔ Lacti**case**ibacillus (Lactobacillus) rhamnosus **GG**

- **AKUTNÍ PRŮJEM (DĚTI) – LÉČBA** ¹⁾
- *v denní dávce* 10×10^9 CFU (10^{10} CFU) *po dobu 5 – 7 dní*

➔ Lacti**case**ibacillus (Lactobacillus) rhamnosus **GG**

- **AKUTNÍ PRŮJEM PŘI PODÁVÁNÍ ATB (DĚTI a DOSPĚLÍ) – PREVENCE** ¹⁾
- *Prevence dospělí:* 10×10^9 CFU (10^{10} CFU) *2x denně*
- *Prevence děti:* 10×10^9 CFU (10^{10} CFU) *denně po dobu 5 – 7 dní*

➔ Lacidofil (Lacti**case**ibacillus rhamnosus 95% + Lactobacillus helveticus 5%)

- **AKUTNÍ PRŮJEM včetně ATB (DOSPĚLÍ + DĚTI) – LÉČBA a PREVENCE** ²⁾
- *Prevence:* 2×10^9 CFU (*1 tobolka*) *denně*
- *Léčba dospělí a děti od 2 let: v dávce 1-2 tobolky 3x denně*
- *Léčba kojenci a batolata: 2×10^9 CFU (1 tobolka) denně*

1) [probiotics-and-prebiotics-english-2023.pdf \(worldgastroenterology.org\)](https://www.worldgastroenterology.org/probiotics-and-prebiotics-english-2023.pdf)

2) [SÚKL - Přehled léčiv](#)

JEDNOSLOŽKOVÁ PROBIOTIKA – KLINICKY PROKÁZANÝ ÚČINEK

- Streptococcus salivarius **K-12** (Bactoblis®) – orální mikrobiota

➡ ORL IMUNITA (dutina ústní – krk – středouší) *v dávce* **2×10^9 CFU denně**

- Streptococcus salivarius **M-18** (Dentoblis®) – orální mikrobiota

➡ ORL IMUNITA + ÚSTNÍ HYGIENA (zuby – dásně – parodont) *v dávce* **5×10^8 CFU denně**

-
- Lacti**case**ibacillus (Lactoobacillus) paracasei **GMNL-32 & GMNL-133** (Dermalaczn®)

➡ IMUNITA / ATOPICKÁ DERMATITIDA (svědivost kůže – skóre příznaků AD)
v dávce **2×10^9 CFU denně**

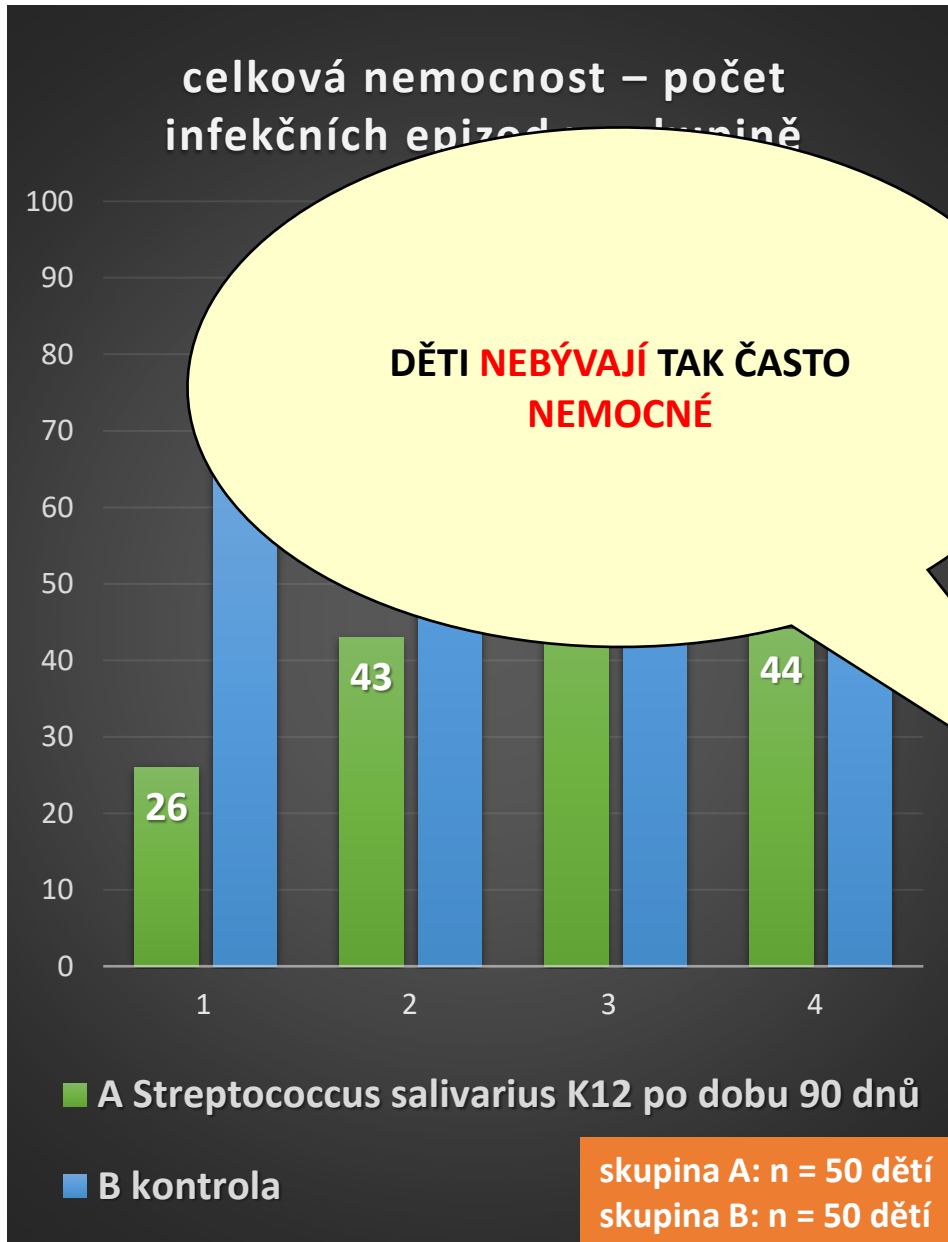
- Lacti**case**ibacillus (Lactoobacillus) paracasei **LP-33** (Rhinozyn®)

➡ IMUNITA / ATOPICKÁ RINOKONJUNKTIVITIDA (oční + nosní příznaky)
v dávce **2×10^9 CFU denně**

- Lacti**case**ibacillus (Lactoobacillus) paracasei **SD-5275** (Lpc-37®)

➡ DUŠEVNÍ POHODA / STRES *v dávce* **17×10^9 CFU denně**

Streptococcus Salivarius K-12 ➡ PREVENCE OPAKOVANÝCH INFEKČÍ



Pilotní studie - profylaktická účinnost orálního probiotika *Streptococcus salivarius* K12 v prevenci rekurentních faryngotonzilárních epizod u dětských pacientů ve věku 6 – 7 let

Pilot study to explore the prophylactic efficacy of oral probiotic *S. Salivarius* K12 in preventing recurrent pharyngo-tonsillar episodes in pediatric patients

Giulia Marini et al., *Int J Gen Med.* 2019; 12: 213–217
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6556466/>



➡ Podávání *Streptococcus salivarius* K12 po dobu 90 dnů

- Sledování po dobu 12 měsíců
- 3 x 4 měsíce: časové úseky na grafu: 1, 2, 3, 4
- **Potvrzeno ve studii**
- **snížení nemocnosti** ➡
- snížení užívání antibiotik
- zlepšení celkové kvality života
- snížený počet absencí ve škole
- menším počtem pacientů podstupujících tonsilektomii

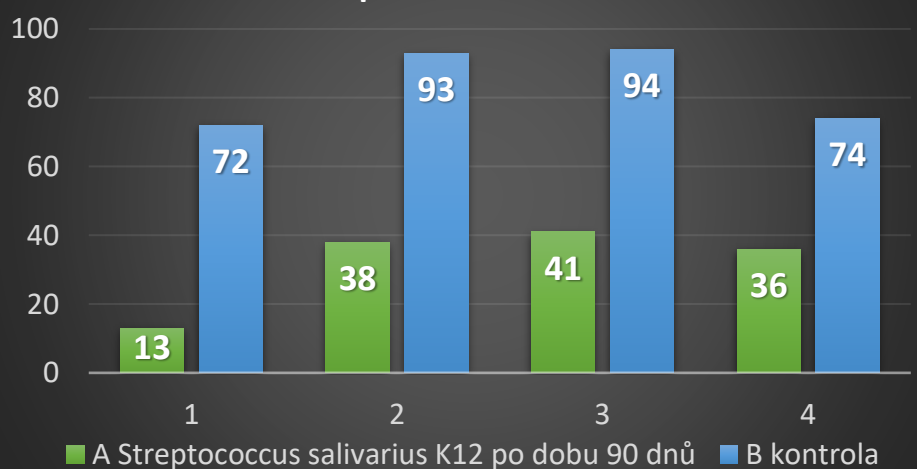
Streptococcus Salivarius K-12 ➡ PREVENCE OPAKOVANÝCH INFEKČÍ

nutnost podávání léčiv – NSAID
(počet dávek)



DĚTI NEBÝVAJÍ TAK ČASTO NEMOCNÉ
NEMUSÍ TAK ČASTO UŽÍVAT ANTIBIOTIKA

nutnost podávání léčiv – ATB
počet dávek



Pilotní studie - profylaktická účinnost orálního probiotika *Streptococcus salivarius* K12 v prevenci rekurentních faryngo-tonzilárních epizod u dětských pacientů

Pilot study to explore the prophylactic efficacy of oral probiotic *S. Salivarius* K12 in preventing recurrent pharyngo-tonsillar episodes in pediatric patients

Giulia Marini et al., *Int J Gen Med.* 2019; 12: 213–217
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6556466/>



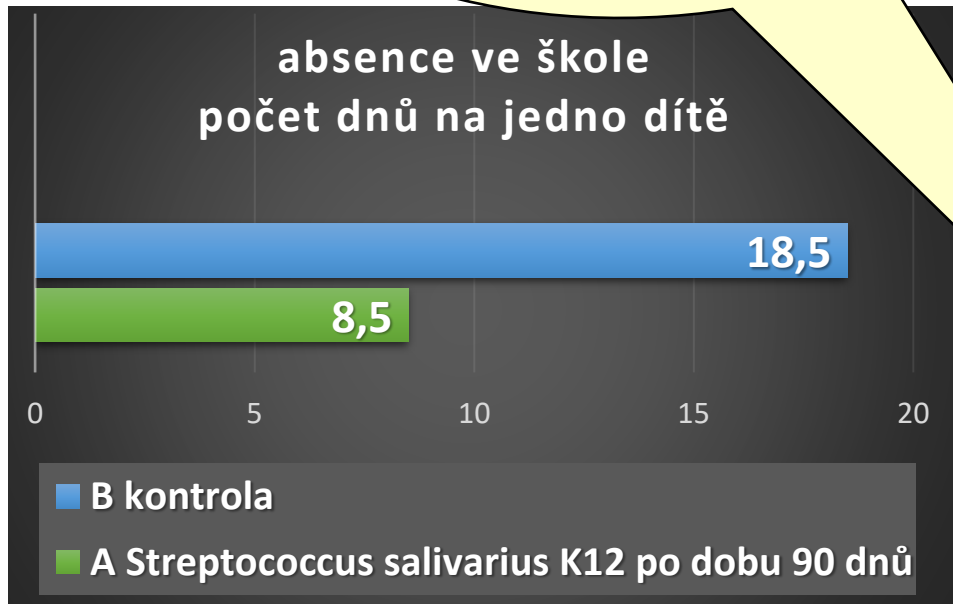
➡ Podávání *Streptococcus salivarius* K12 po dobu 90 dnů

- Sledování po dobu 12 měsíců
- 3 x 4 měsíce: časové úseky na grafu: 1, 2, 3, 4
- **Potvrzeno ve studii**
- snížení nemocnosti
- **snížení užívání antibiotik** ➡
- zlepšení celkové kvality života
- snížený počet absencí ve škole
- menším počtem pacientů podstupujících tonsilektomii

Streptococcus Salivarius K-12 ➡ PREVENCE OPAKOVANÝCH INFEKČÍ



DĚTI NEBÝVAJÍ TAK ČASTO
NEMOCNÉ
NEMUSÍ TAK
ČASTO UŽÍVAT ANTIBIOTIKA
**NECHYBÍ TAK ČASTO
VE ŠKOLE**



Pilotní studie - profylaktická účinnost orálního probiotika *Streptococcus salivarius* K12 v prevenci rekurentních faryngo-tonzilárních epizod u dětských pacientů

Pilot study to explore the prophylactic efficacy of oral probiotic *S. Salivarius* K12 in preventing recurrent pharyngo-tonsillar episodes in pediatric patients

Giulia Marini et al., *Int J Gen Med.* 2019; 12: 213–217
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6556466/>



➡ Podávání *Streptococcus salivarius* K12 po dobu 90 dnů

- Sledování po dobu 12 měsíců
- 3 x 4 měsíce: časové úseky na grafu: 1, 2, 3, 4

➡ Potvrzeno ve studii

- snížení nemocnosti
- snížení užívání antibiotik
- zlepšení celkové kvality života
- **snížený počet absencí ve škole** ➡
- menším počtem pacientů podstupujících tonsilektomii

Streptococcus Salivarius M-18 ➡ ÚSTNÍ HYGIENA

➡ FAKTA

- nejsilnější ochranné přírodní probiotikum pro prostředí lidských úst
- účinně **kolonizuje ústní dutinu**
- produkuje jedinečné **antimikrobiální látky** (např. Salivaricin M), které **inhibují hlavní zubní patogeny** (např. *Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis* a *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*)
- vykazuje enzymatickou aktivitu rozkládající plak (dextranáza) a **neutralizující kyselost** (ureáza)
- **snižuje výskyt plaku** a klíčových patogenů způsobujících **zubní kaz u dětí**
- snižuje množství prozánětlivých cytokinů (IL-6 a IL-8)
- snižuje výskyt klíčových patogenů způsobujících **zubní kaz a zánět dásní u dospělých** (např. *Streptococcus mutans* a *Porphyromonas gingivalis*)

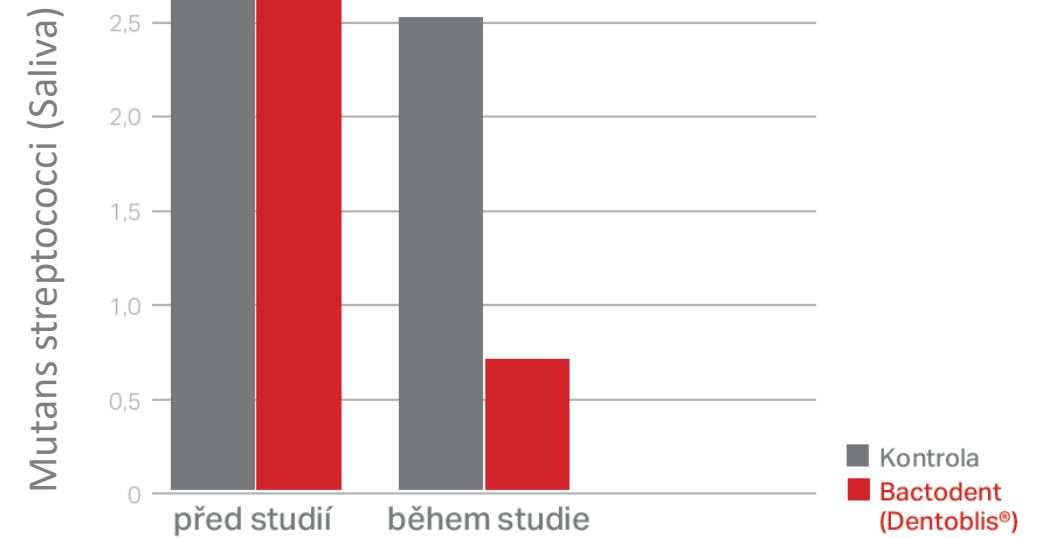
1. Sandeep Lawande. Probiotics for management of **periodontal disease**: a novel therapeutic strategy. J Pharmacol, 2(4):41-46,(2012). 2. Aditi Mathur, Lalit Mathur, Balaji Manohar, Hemant Mathur, Rajesh Shankarapillai, et al. Antioxidant therapy as monotherapy or as an adjunct to treatment of **periodontal disease**. J Indian Soc Periodontol, 17(1):21-24, (2013). 3. Anirban Chatterjee, Hiral Bhattacharya, Abhishek Kandwal. Probiotics in periodontal health and disease-review. J Indian Soc Periodontol, 15(1): 23-28, (2011). 4. Jeremy P. Burton, Philip A. Wescombe, Jean M. MacLaim, Melissa H.C. Chai, Kyle MacDonald, et al. Persistence of the oral probiotic *Streptococcus salivarius* M18 is dose dependent and megaplasmid transfer can augment their bacteriocin production and adhesion characteristics. PLOS ONE, 8(6):e65991, (2013). 5. Iva Stamatova and Jukka H. Meurman. **Probiotic: Health benefits in the mouth**. Am J Dent, 22(6):329-338, (2009). 6. Broekaert IJ and Walker WA. Probiotics and chronic disease. J Clin Gastroenterol, 2006; 40: 270-274, (2006).

Streptococcus Salivarius M-18 ➔ REDUKCE ZUBNÍHO PLAKU / KAZU

Snížení zubního plaku u dětí



Snížení počtu bakterií zubního kazu u dětí



Di Pierro *et al.* (2015) Clin Cosmet Investig Dent 7:107-113 Zdroj

- **Dextranáza:**

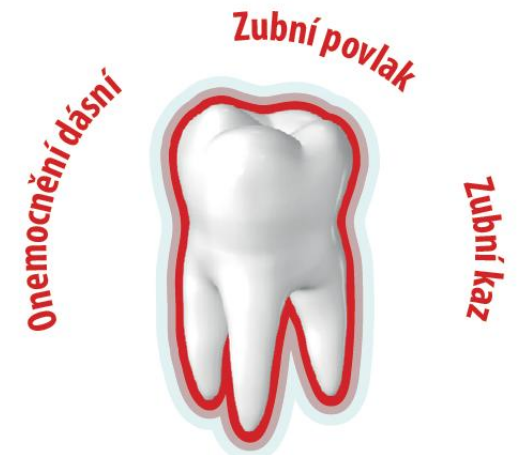
- odbourává zubní plak (dextran je jedním z hlavních polysacharidů zubního plaku)

- **Ureáza:**

- neutralizuje kyselost

- **Antibakteriální aktivita:**

- patogeny dásní a zubů



Lactobacillus Paracasei LP-33 ➡ ALERGICKÁ RÝMA

➡ Léčba celoroční alergické rýmy pomocí bakterií mléčného kvašení

➡ 80 dětí (LP-33 = 60) + (placebo = 20) s rinokonjunktivitidou sledováno po dobu 30 dnů

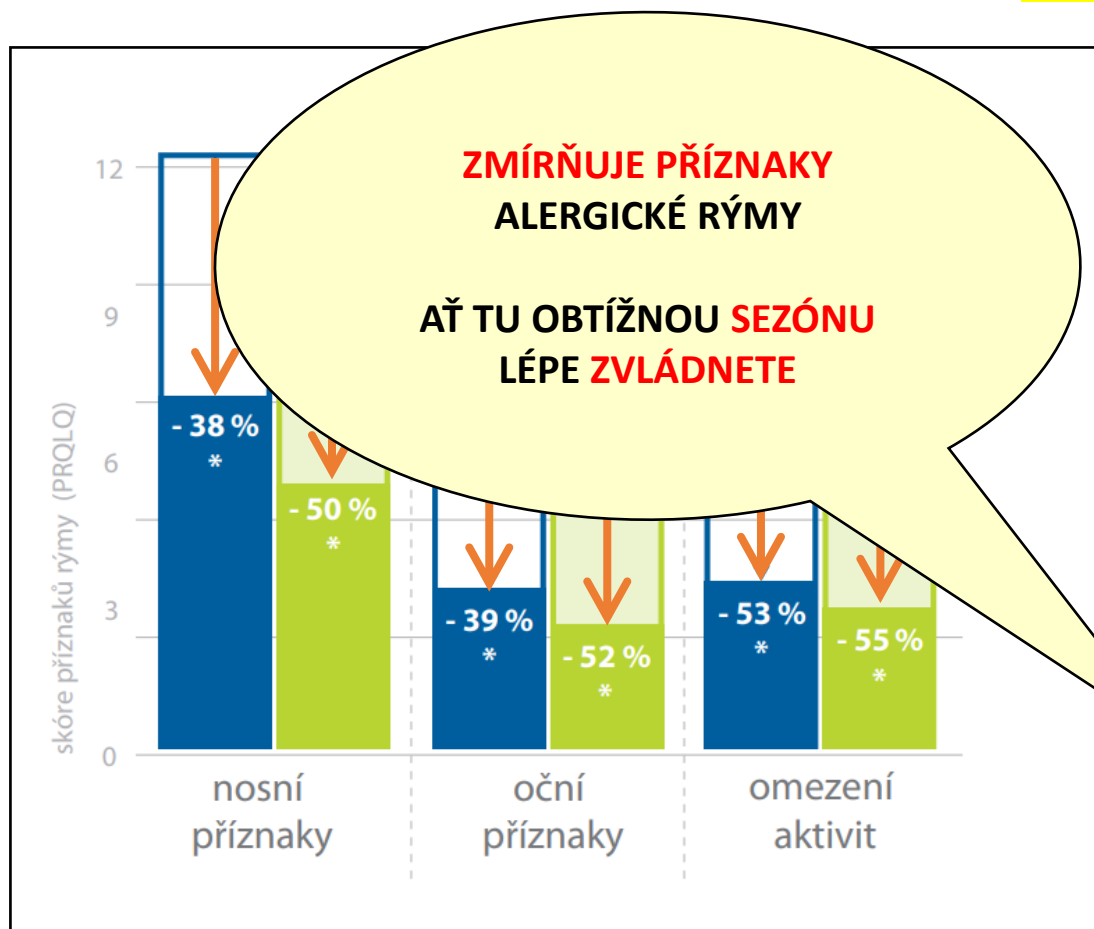
- GRAF UKAZUJE: ÚLEVA OD PŘÍZNAKŮ PO 4 TÝDNECH LÉČBY (**LP-33 versus placebo**)

FREKVENCE

□ výchozí úroveň
■ 1 měsíc

INTENZITA

□ výchozí úroveň
■ 1 měsíc



2. Treatment of perennial allergic rhinitis with lactic acid bacteria

[Ming Fuu Wang et al., Pediatr Allergy Immunol 2004 Apr; 15\(2\): 152-8.](#)

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15059192/>

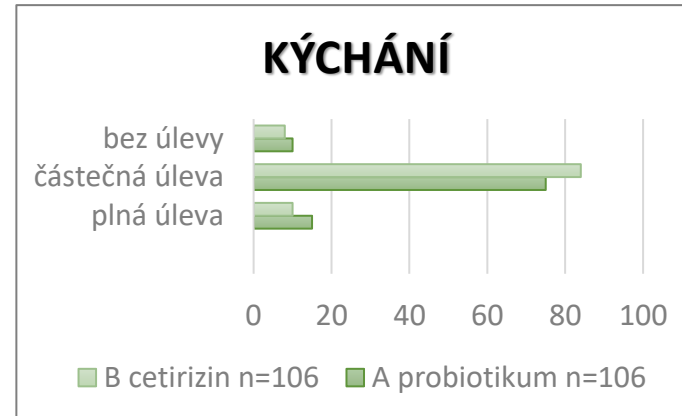
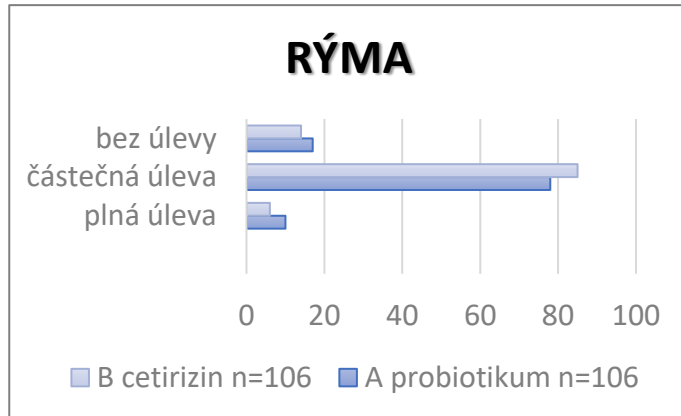
Studie naznačuje, že podávání **Lactobacillus Paracasei LP-33** v dávce (2×10^9) **po dobu 30 dnů** může účinně a bezpečně zlepšit **kvalitu života** pacientů s alergickou rýmou a může sloužit jako **alternativní léčba alergické rýmy**.

Lactobacillus Paracasei LP-33 ➡ ALERGICKÁ RÝMA

➡ Účinnost probiotik při léčbě celoroční alergické rýmy u dětí

➡ 212 dětí (LP-33 = 106) + (cetirizin = 106) ve věku 6 – 60 měsíců sledováno po dobu 6 týdnů

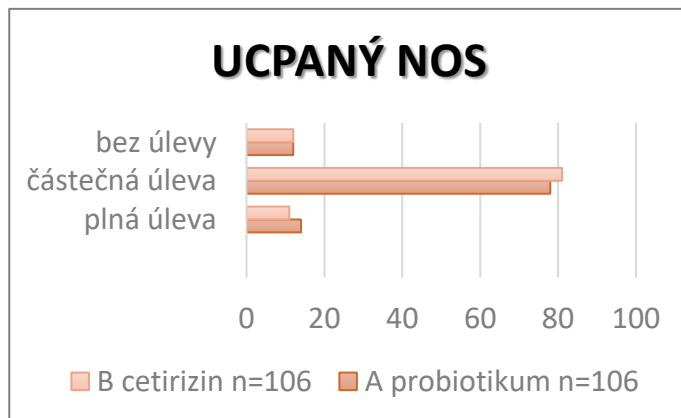
- GRAF UKAZUJE: ÚLEVA OD PŘÍZNAKŮ PO 2 TÝDNECH LÉČBY (LP-33 versus cetirizin)



4. Efficacy of probiotic in perennial allergic rhinitis under five year children: A randomized controlled trial*

[Mubashir Ahmed](#) Et al., [Pak J Med Sci](#). 2019 Nov-Dec; 35(6): 1538–1543.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6861497/>



Intervenční skupina LP-33
denní dávka (2×10^9 CFU)
Kontrolní skupina (< 2 roky)
denní dávka cetirizinu 2,5 mg
Kontrolní skupina (2-5 let)
denní dávka cetirizinu 5 mg

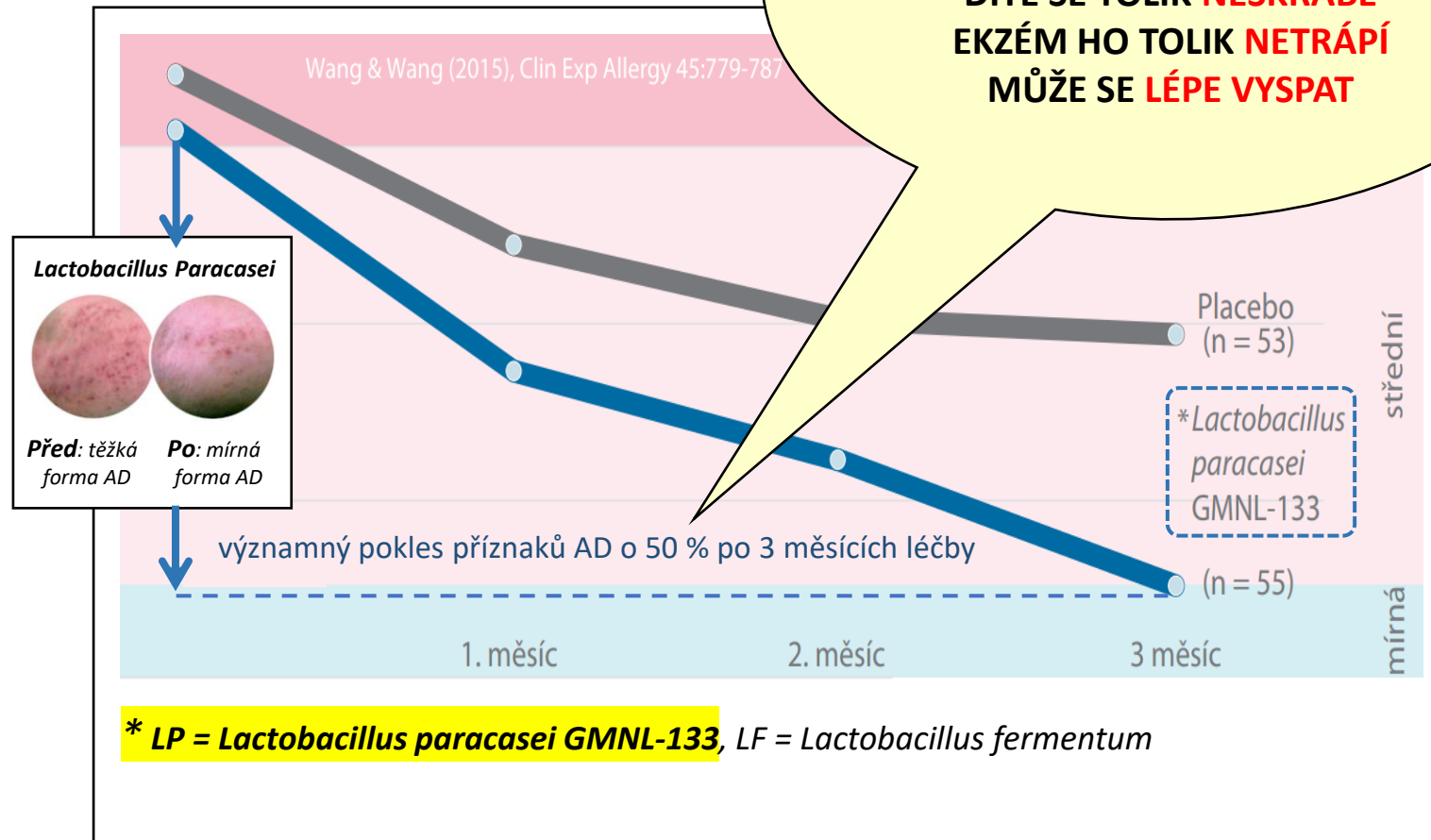
Studie poskytla důkaz, že **Lactobacillus Paracasei LP-33 a cetirizin** mají v klinické studii **srovnatelnou účinnost** při léčbě celoroční alergické rýmy u dětí do pěti let.

Lactobacillus Paracasei (GMNL-133) ➡ ATOPICKÁ DERMATITIDA

➡ Děti s atopickou dermatitidou vykazují klinické zlepšení po podávání laktobacilů

➡ 220 dětí ve věku 1–18 let se účastnilo randomizovaného studie a bylo randomizováno do 4 skupin

- GRAF UKAZUJE: ÚLEVA OD PŘÍZNAKŮ (LP, LF, směs LP + LF a placebo)*



Children with atopic dermatitis show clinical improvement after Lactobacillus exposure

Wang-Wang, Clin Exp Allergy 2015 Apr;45(4):779-787.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cea.12489>

- Po **3 měsících** léčby se ukázalo, že děti, které dostávaly laktobacily, vykazovaly **nižší skóre příznaků** než skupina placebo.
- Tento **rozdíl zůstal i po 4 měsících** od vysazení probiotik.

➔ Lacticaseibacillus paracasei Lpc-37®



➔ Lacticaseibacillus paracasei Lpc-37® (L. paracasei)

v dávce **17 x 10⁹ CFU / 1 cps** denně
po dobu **5 týdnů** (n = 112 **zdravých** lidí)

ZMÍRŇUJE
PSYCHICKÉ NAPĚTÍ a STRES.
VĚŘÍM, ŽE VÁM **BUDE LÉPE.**

➔ KLINICKÁ STUDIE¹⁾

- **Měřené parametry: NÁLADA - STRES** - TRIERŮV TEST
- Měření na škále vnímaného stresu (Trierův sociální zátěžový test*) na začátku a na konci studie.

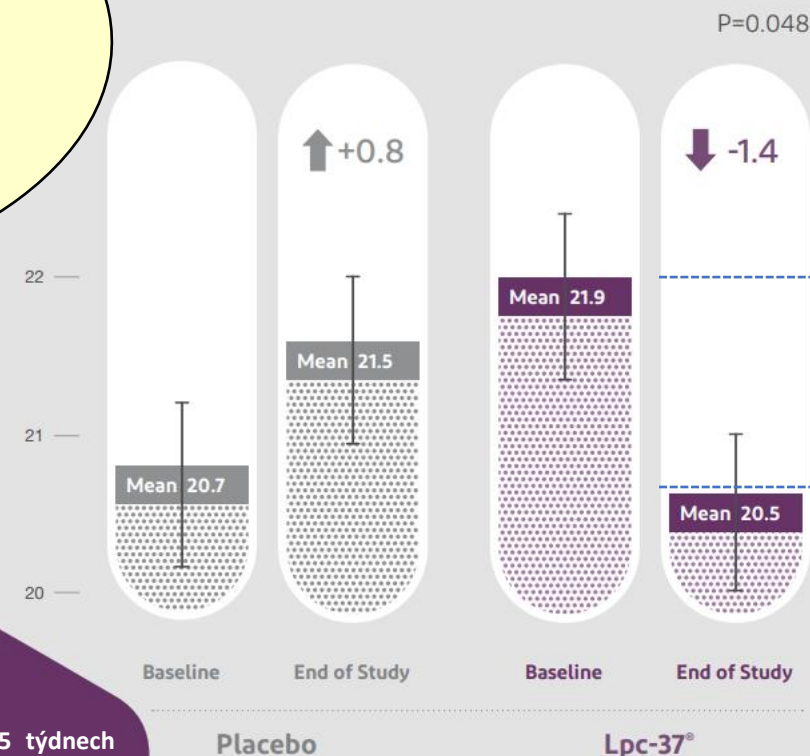
➔ **Lpc-37® v dávce 17 x 10⁹ CFU denně statisticky významně SNIŽUJE STRES**

*Trierův test je považovaný za nejplatnější a nejspolehlivější laboratorní zátěžový test u lidí

1) Elaine Patterson, Síle M. Griffin, Alvin Ibarra, Emilia Ellsiepen, Juliane Hellhammer, Lacticaseibacillus paracasei Lpc-37® improves psychological and physiological markers of stress and anxiety in healthy adults: a randomized, double-blind, placebo-controlled and parallel clinical trial (the Sisu study), Neurobiology of Stress, 2020

Výsledky

Vědci zjistili, že po 5 týdnech intervence byl vnímaný stres statisticky významně snížen u účastníků studie užívajících Lpc-37® ve srovnání s těmi, kteří užívali placebo (n = 112, p = 0,048).



Převzato z Patterson et al. 2020
[HOWARU-Calm-Brochure.pdf](https://www.howaru.com/Howaru-Calm-Brochure.pdf)

VÍME, kdo je pacient
VÍME, co ho trápí
VÍME, co mu doporučit

VĚŘÍM, ŽE
LÉČBA ZABERE.
AŽ SE VÁM
CO NEJDŘÍV ULEVÍ.



**EMPATICKÁ KOMUNIKACE A KOMPLEXNÍ PŘÍSTUP
VYTVÁŘÍ LOAJÁLNÍHO PACIENTA A ODBORNOU AUTORITU LÉKÁRNY**