

Probiotiká a ich význam v prevencii a liečbe infekcie *Helicobacter pylori*

MUDr. Peter Minárik¹, MUDr. Tatjana Hanesová², MUDr. Dušan Ogurčák³

¹ Gastroenterologické oddelenie, OÚSA, Bratislava

¹ ONLIFE – Centrum zdravia a výživy, Bratislava

² Slovenská zdravotnícka univerzita, Bratislava

³ Interná ambulancia PROVITAE, Bratislava

Väčšina probiotík sú baktérie, ktoré produkujú kyselinu mliečnu, a nachádzajú sa predovšetkým vo fermentovaných mliečnych výrobkoch. Probiotické potraviny sa zaraďujú do osobitnej skupiny tzv. funkčných potravín. Priaznivé výsledky experimentálnych a klinických štúdií s probiotikami viedli k príprave a výrobe kvalitných probiotických prípravkov, ktoré obsahujú mikroorganizmy s vysokým stupňom účinnosti a bezpečnosti. Probiotiká majú ako živé mikroorganizmy s pozitívnymi účinkami na zdravie hostiteľa svoje využitie aj v prevencii a liečbe infekcie *Helicobacter pylori*. Nezastupiteľné miesto probiotík je pri prevencii a potláčaní nežiaducich účinkov ATB liečby, v dôsledku čoho sa zvyšuje znášanlivosť eradikačnej liečby u Hp pozitívnych pacientov (kompliancia).

Kľúčové slová: probiotiká, laktobacily, *Helicobacter pylori*, eradikačná liečba.

Probiotics and their role in prevention and treatment of the *H. pylori* infection

Most of the probiotics are lactic acid-producing bacteria which are mainly in the fermented milk products. Probiotic food products belong to the group of the functional food. Favorable results of various experimental and clinical studies with probiotics lead to the development and production of quality probiotic drugs and supplements, which contain high efficacy and safe microorganisms. Probiotics with positive health effect for the host play an important role in prevention and treatment of the *H. pylori* infection. They cannot be replaced in prevention and suppression of non-desirable side effects of the antibiotic treatment, and in that way they can improve patient compliance of the anti-Hp eradication therapy.

Key words: probiotics, *Lactobacillus*, *Helicobacter pylori*, eradication therapy.

Via pract., 2009, 6 (12): 484–487

Úvod

Positívne účinky kyslých mliečnych výrobkov na zdravie človeka boli známe už v staroveku. Za začiatok vedeckého prístupu k štúdiu zdravotne prospešných baktérií, prítomných vo fermentovaných kyslých produktoch mlieka možno symbolicky pokladať až rok 1908. V tomto roku ruský vedec **Ilja Mečnikov** získal Nobelovu cenu za epidemiologické a mikrobiologické práce, ktoré položili základ preventívneho i liečebného využitia probiotických baktérií. Mečnikov dokázal ako prvý rozpoznať význam priateľských črevných mikrobiálnych kultúr, ktorých absencia vyvolá tráviacu poruchu, tzv. dysmikrobiu. V priebehu 20. storočia pokročili teoretické aj praktické znalosti o živých mikroorganizmoch s priaznivým účinkom pre ľudské zdravie. V súčasnosti sa všeobecne uznáva preventívny význam prirodzenej črevnej bakteriálnej populácie.

Definícia

Termín „probiotiká“ sa objavil v roku 1965 a použili ho autori Lilly a Stillwell pri opise látok vyľučovaných mikroorganizmami, ktoré sú schopné

stimulovať rast iných mikroorganizmov. Jazykový pôvod slova probiotiká (anglicky probiotics) pochádza z gréckeho slova „pro bios“, čo v slovenskom preklade znamená „pre život“. Moderná definícia FAO/WHO uvádza, že „probiotiká sú

živé mikroorganizmy, ktoré, ak sa podávajú v dostatočných množstvách, majú dokázateľne pozitívny účinok na zdravie hostiteľa/príjemcu“ (FAO: Food and Agriculture Organisation. WHO: World Health Organisation).

Tabuľka 1. Probiotická mikrobiológia – mikrobiálne kmene a niektoré ich druhy s probiotickým účinkom (voľne podľa 1 a 11).

Mikrobiálne rody	Niektoré mikrobiálne druhy s probiotickým účinkom	Poznámka
Lactobacillus sp.	<i>L. acidophilus</i> , <i>L. casei</i> , <i>L. lactis</i> , <i>L. plantarum</i> , <i>L. rhamnosus</i> , <i>L. reuteri</i> , <i>L. brevis</i> , <i>L. johnsonii</i> , <i>L. delbrueckii ssp. bulgaricus</i> , <i>L. salivarius</i> , <i>L. fermentum</i> , <i>L. gasseri</i> , LGG	Baktérie mliečného kvasenia – použitie v probiotických preparátoch
Bifidobacterium sp.	<i>B. animalis</i> , <i>B. lactis</i> , <i>B. breve</i> , <i>B. longum</i> , <i>B. infantis</i> , <i>B. bifidum</i> , <i>B. thermophilum</i>	
Lactococcus sp.		Baktérie mliečného kvasenia
Streptococcus sp.	<i>S. thermophilus</i> , <i>S. salivarius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. diacetylactis</i> , <i>S. cremonis</i>	Baktérie mliečného kvasenia
Enterococcus sp.	<i>E. faecium</i> , <i>E. faecalis</i>	Súčasť prirodzenej mikrobiológie človeka
Bacillus sp.	<i>B. subtilis</i> , <i>B. cereus</i>	
Escherichia	<i>E. coli</i> (Nissle 1917)	Účinná pri liečbe IBD*
Saccharomyces sp. (kvasinky)	<i>S. boulardi</i> , <i>S. cerevisiae</i>	Kvasná baktéria úspešná pri liečbe hnačiek po ATB (<i>S. b.</i>)

Vysvetl.: *IBD = Inflammatory Bowel Disease = nešpecifický zápal čriev.

Tabuľka 2. Niektoré prospešné vlastnosti probiotických mikroorganizmov (voľne podľa 1).

Mechanizmus účinku probiotík	Dokázané a predpokladané pozitívne zdravotné účinky probiotík	Mechanizmus účinku
Normalizácia črevnej mikroflóry	Podpora pri liečbe IBS Podpora pri liečbe IBD Potlačenie patogénov pri hnačkách po ATB liečbe Potlačenie patogénov pri hnačkách cestovateľov	Kolonizácia čreva a kompetitívna inhibícia s patogénnou mikroflórou
Stimulácia črevnej imunity	Zlepšenie prejavov potravinovej alergie Posilnenie imunity novorodencov Antialergický účinok (atopický ekzém) Podpora pri liečbe IBD	Imunomodulácia – zlepšenie endogénnej bariéry; slizničná degradácia alergizujúcich proteínov a alergénov; produkcia protizápalových cytokínov (IL-10)
Metabolické účinky	Zníženie rizika KRK Zlepšenie tolerancie laktózy Znižuje plazmatický cholesterol Podpora prevencie a liečby infekcie H. pylori Zlepšenie príznakov hepatálnej encefalopatie	Zníženie koncentrácie črevných mutagénov Potlačenie rastu baktérií konvertujúcich prokarcinogény na karcinogény Produkcja SCFA a vitamínov (kyselina listová) Hydrolyza laktózy Dekonzjugácia žlčových kyselín; Priama degradácia cholesterolu Inhibícia rastu HP produkciou kyseliny mliečnej

Vysvetl.: IBD = Inflammatory Bowel Disease = nešpecifický zápal čriev; IBS = Irritable Bowel Syndrome = syndróm dráždivého hrubého čreva; KRK = kolorektálny karcinóm = rakovina hrubého čreva; HP = Helicobacter pylori; SCFA = Short Chain Fatty Acids = masťné kyseliny s krátkym reťazcom.

Vlastnosti

Jednou z nevyhnutných vlastností probiotických baktérií je schopnosť **prežiť v kyslom žalúdočnom prostredí**. Rezistentné pritom musia byť nielen voči žalúdočnej kyseline, ale takisto aj voči žlčovým kyselinám. Ich ďalšou dôležitou vlastnosťou je schopnosť **adherovať** k epitelu črevnej sliznice. To sú základné vlastnosti, ktoré umožňujú probiotickým baktériám dočasne **kolonizovať** črevný trakt.

Najznámejšie probiotické bakteriálne kmeny sú: laktobacily (Lactobacilli) a bifidobaktérie (Bifidobacteria). Patria sem však ďalšie bakteriálne kmene, napr. streptokoky (Streptococci) alebo aj kmene kvasiniek, napr. Saccharomyces. Niektoré konkrétne probiotické mikroorganizmy sú uvedené v tabuľke 1.

Probiotické potraviny, výskum a vývoj probiotík

Probiotické baktérie mliečného kvasenia sú bežnou súčasťou fermentovaných mliečnych výrobkov. **Úlohy probiotických baktérií** v procese mliečného kvasenia sú nasledujúce:

- pomoc kyseliny mliečnej a ďalších antimikrobiálnych zložiek pri dlhšom uchovaní mlieka;
- produkcia aromatických látok, ktoré poskytujú mliečnym výrobkom nové organoleptické vlastnosti vyžadované spotrebiteľmi;
- zvýšenie nutričnej hodnoty potravy;
- vytvorenie špeciálnych liečebných a profylaktických vlastností, napr. pri rakovine, črevných infekciách a kontrole plazmatickej hladiny cholesterolu (1).

Vďaka fermentačnej aktivite baktérií mliečného kvasenia vzniká z laktózy kyselina mliečna, ktorá znižuje pH v čreve, čo je významné z hľadiska inhibície premnoženia nežiaducich patogénov. Tento antimikrobiálny efekt je zvyšovaný aj produkciou špecifických inhibítorov typu bakteriocínov (2). Odozvou početných vedeckých dôkazov o účinnosti probiotických kultúr v prevencii a liečbe rôznych ochorení je narastajúci záujem potravinárskeho priemyslu o vývoj a výrobu probiotických potravín.

Potraviny so živými probiotickými kultúrami sa v súčasnosti zaraďujú medzi tzv. **funkčné potraviny**, definované ako skupina potravín, ktoré majú okrem základnej funkcie nasýtenia a výživy organizmu majú preukázateľne zdravotne prospešné účinky. Sú schopné zlepšiť zdravotný stav a telesnú alebo duševnú pohodu a/alebo znížiť riziko chorôb. Funkčnými potravinami sú výlučne potraviny, ktorých pozitívne účinky sú prítomné pri bežne konzumovaných množstvách a nie sú to tablety, kapsuly alebo akýkoľvek iný druh výživových doplnkov (3). Okrem probiotických potravín k nim patria napríklad aj potraviny s obsahom sóje, margaríny fortifikované s rastlinnými sterolmi, celozrnné cereálie fortifikované s vápnikom alebo aj tzv. prebiotiká.

Za **prebiotiká** sa pokladajú **nefermentovateľné a nestráviteľné rastlinné sacharidy**, ktoré majú priaznivý vplyv na príjemcu tým, že **podporujú rast a aktivitu** jedného alebo viacerých **prospešných probiotických baktérií** v hrubom čreve. Až na výnimky sú prebiotikami takmer výlučne rastlinné vlákničky.

Záujem o probiotiká však zďaleka nie je len zo strany potravinárskeho priemyslu. Posledné dve desaťročia sa robil intenzívny **experimentálny aj klinický výskum**, ktorý sa zamerával okrem iného na vývoj nových bezpečných a účinných


DANONE
RESEARCH



Lactobacillus casei DN-114 001 (obch. L. casei Immunitas®).

- patentovaný spoločnosťou Danone
- registrovaný v Pasteurovom inštitúte
- 10 mld. v každej fľaške Actimelu®

Actimel® pomáha posilňovať prirodzenú obranyschopnosť organizmu

- účinky Actimelu® potvrdené 24 klinickými štúdiami
- vyše 15 rokov výskumu
- zapojených vyše 15 nemocníc a univerzít

Obrázok 1. Kolorovaný elektrónový mikroskopický obrázok baktérie *H. pylori* na povrchu ľudského zažívacieho traktu.

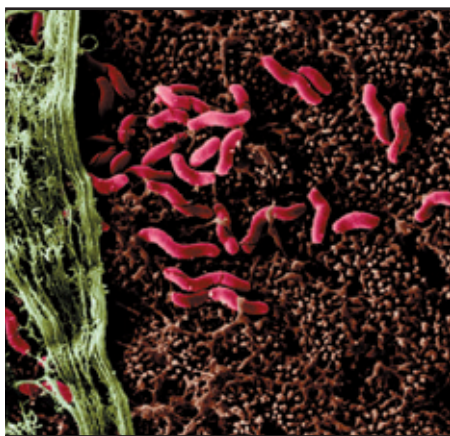


Foto: Eye of Science/Science Photo Library.

probiotických mikroorganizmov, ktoré možno vo forme **probiotických prípravkov** využiť **v klinickej praxi**, a to tak v prevencii, ako aj v liečbe lokálnych (GIT) aj systémových ochorení.

Preventívne a terapeutické využitie probiotík

Probiotické mikroorganizmy s dokázaným zdravotným benefitom a s dobrým bezpečnostným profilom pre ľudský organizmus sa používajú na prevenciu aj terapiu rôznych ochorení detí aj dospelých. Súbor pozitívnych vlastností probiotických mikroorganizmov a prehľad dokázaných a potenciálnych pozitívnych účinkov pre človeka je uvedený v tabuľke 2.

Infekcia *Helicobacter pylori*

Infekcia *H. pylori* je sa pokladá za najdôležitejší **rizikový faktor pre rozvoj gastritídy, žalúdočných a duodenálnych vredov** (4) a je priamy **iniciátor karcinómu žalúdka** asi v 70 % prípadov. Medzinárodná agentúra pre výskum rakoviny (International Agency for Research on Cancer) ho preto v roku 1994 klasifikovala ako karcinogén prvej triedy pre ľudský žalúdok (15). *H. pylori* (*Hp*) je obávaný pre **zvýšené riziko vzniku peptických vredov, chronickej gastritídy, chronickej atrofickej gastritídy, karcinómu žalúdka a lymfómu žalúdka** (5). *Hp* predstavuje primárne riziko karcinómu žalúdka a pokladá sa za karcinogén 1. triedy. *Hp* ďalej zvyšuje riziko tzv. MALT lymfómu (MALT = **Mucosa-Associated Lymphoid Tissue** = na sliznicu asociované lymfatické tkanivo). Infekcia sa spravidla získava v ranom detstve a pretrváva až dovtedy, kým sa aktívne nevyylieči antibiotikami (4). *Hp* sa vyskytuje v slinách postihnutého jedinca a prenos infekcie je väčšinou oro-orálny. Avšak vzhľadom na to, že *Hp* môže byť aj v stolici, nie je vylúčený ani prenos feko-orálny.

Infekcia *Hp* patrí vo svete medzi časté infekcie. Vo vyspelých krajinách sa jej **prevalencia** udáva na 15 – 40 %, zatiaľ čo v krajinách rozvojových na 70 – 99 %. V Čechách je to okolo 40 % (údaj z roku 2003) (6). V roku 2003 bola prevalencia infekcie *Hp* na Slovensku 40 – 52 % a narastala od západu na východ. V roku 2005 sa na Slovensku zaznamenal pokles prevalence infekcie *Hp* na úroveň 30 % (6) a možno očakávať ďalší pokles.

H. pylori je **Gram-negatívna baktéria** špirálovitého tvaru s bičikmi (obrázok 1), ktorá sa nachádza v napadnutej žalúdočnej sliznici. Baktéria adheruje k slizničnému povrchu a následne kolonizuje sliznicu. Navyše produkuje viacero faktorov zodpovedných za virulenciu, infekciu a rozvoj žalúdočných lézií. Baktériou produkovaná ureáza hydrolyzuje ureu na CO_2 a amoniak a umožňuje prežitie *Hp* v kyslom žalúdočnom prostredí. *H. pylori* adheruje k epitelovým bunkám za pomoci toxínov a aktivuje prozápalové kaskády, ktoré vedú k bunkovej smrti. Epitelové bunky napadnuté *H. pylori* vylučujú cytokíny, chemokíny a eikozanoidy, ktoré vedú k lokálnemu zápalu a poškodeniu tkaniva. Tieto mediátory prilákajú a aktivujú neutrofile a monocyty/makrofágy v mieste infekcie. Navyše infekcia *H. pylori* narušuje funkciu epitelialnej bariéry (4).

Liečba

Väčšina pacientov s infekciou *Hp* sú asymptomatickí (90 %) a v prevažnej miere sú bez cielej liečby. Liečba infekcie *H. pylori* sa riadi podľa odporúčaní Maastricht III a spočíva buď v kombinácii PPI (PPI = Proton Pump Inhibitor = inhibitor protónovej pumpy) plus dvojkombinácia ATB alebo PPI plus ATB plus soli bizmutu (5). Na Slovensku postupujeme podľa odporúčania Pracovnej skupiny Slovenskej gastroenterologickej spoločnosti pre *H. pylori*. **Eradikačná antimikrobiálna liečba** infekcie *Hp* trvá spravidla 7 dní; môže sa však predĺžiť aj na 10 až 14 dní. Jednou z možností je aj 10-dňový sekvenčný model liečby so striedavým podávaním dvoch rôznych ATB, každý po 5 dní, kým tretie ATB aj PPI sa podáva počas celých 10 dní. Účinnosť eradikačnej liečby nie je 100-percentná. Liečba zlyháva v dôsledku rezistencii na podávané ATB a takisto aj následkom nedostatočnej kompliance pacientov. Najčastejšou príčinou nedodržiavania liečebného eradikačného režimu sú gastrointestinálne vedľajšie príznaky ATB, ako sú hnačka, kŕče a nafukovanie. Zvyšovanie znášanlivosti a účinnosti eradikačnej liečby

sa dosahuje pridaním preparátu probiotika pacientom počas eradikácie a 14 až 28 dní po eradikačnej liečbe (8). Ďalšie detaily taktiky eradikácie nie sú predmetom tohto prehľadu a odkazujeme na početné dostupné práce našich aj zahraničných autorov.

Probiotiká v prevencii a liečbe infekcie *Hp*

Už dlhšie je známe, že **niektoré druhy *Lactobacillus* a *Bifidobacterium*** sú schopné **inhibovať rast *Hp*** vďaka tomu, že produkujú a uvoľňujú bakteriocíny a organické kyseliny. Navyše vedú **účinne oslabiť adhéziu *Hp*** na epitelové bunky. Probiotiká navyše hrajú úlohu pri **stabilizácii žalúdočnej bariéry** a pri **znižení slizničného zápalu**. Uvažuje sa, že probiotiká vďaka svojim protizápalovým a antioxidačným vlastnostiam aj priamo **podporujú hojenie** žalúdočnej sliznice. Metaanalýzou klinických štúdií u *Hp* infikovaných dospelých aj detských pacientov sa zistilo, že probiotiká nevedia eradikovať *Hp*, sú však schopné znížiť výskyt patogénov v žalúdku. V kombinácii s ATB vedú probiotiká zvýšiť úspešnosť eradikácie a zmierniť vedľajšie nežiaduce účinky ATB (7).

Význam probiotík spočíva v ich **adhezivite na slizničné povrchy**, čím zabraňujú invazíve patogénov. Bolo dokázané, že na glykolipidové receptory v žalúdočnej sliznici sa viažu ***L. fermentum*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. casei* a *L. reuteri***. Niektoré z nich navyše produkujú látky s antimikrobiálnymi účinkami. Patria k nim organické kyseliny, ktoré pôsobia proti G+ baktériám, bakteriocíny, ktoré pôsobia proti G- baktériám, a reuterín, ktorý pôsobí proti G- baktériám.

L. reuteri je jediný druh rodu *Lactobacillus*, u ktorého sa preukázalo, že syntetizuje a vylučuje **antimikrobiálnu látku** nazvanú **reuterín**, ktorá má širokospektrálny účinok proti mikroorganizmom, ako sú baktérie, plesne, kvasinky a prvoky (5). Štúdia japonských autorov Mukai a kolektív z roku 2001 ukázala, že *L. reuteri* obsahuje povrchový antigén, ktorý inhibuje väzbu *Hp* na glykolipidové receptory in vitro. Štúdia poukázala na možnosť použitia anti-adhezívnych liekov, ktorých účinok tkvie v imitácii receptorov. Autori štúdie navrhovali, že práve probiotické kmene *L. reuteri*, ktoré zdieľajú s baktériami *Hp* vlastnosť väzby na glykolipidové receptory, by mohli byť účinným kompetítorom patogénov (*Hp*) v mieste receptorov.

Aj mnohé ďalšie štúdie dokázali pozitívne účinky rôznych iných probiotických kmeňov pri kontrole *Hp* infekcie. Výskum preukázal, že

L. salivarius, ktorý je schopný vyprodukovať veľké množstvo kyseliny mliečnej, vie potlačiť rast Hp in vitro. Ukázalo sa, že čím viac kyseliny mliečnej Lactobacillus produkuje, tým účinnejšie znižuje ureázovú aktivitu Hp (11).

Výsledky štúdie autorov Myllyluoma a spol. z roku 2005 nasvedčujú tomu, že podanie probiotických doplnkov výživy v dávke 2-krát denne v celkovej dennej dávke 1011 CFU významne zlepšilo vedľajšie príznaky spojené s ATB eradikačnou liečbou Hp. Dokázali účinne znížiť celkové skóre symptómov, a to tak frekvenciu ako aj stupeň ťažkostí. Použili sa pritom 4 rôzne druhy probiotických baktérií: **L. rhamnosus GG**, **L. rhamnosus LC705**, **B. breve Bb99 a Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii JS** (12). Aj ďalšie in vitro štúdie dokázali priamy antimikrobiálny účinok probiotík, ktorý je dôsledkom kompetície s Hp, inhibície slizničnej adhérencie Hp, ako aj produkcie metabolitov s antimikrobiálnymi účinkami (13). Iná paralelná, trojito zaslepená, placebo kontrolovaná štúdia sledovala účinnosť a vedľajšie nežiaduce účinky u rozličných probiotík (**L. GG**, **S. boulardii**, kombináciu **L. spp. a bifidobaktérií** a placebo). Všetky probiotiká vykazovali lepšie výsledky pri prevencii nežiaducich účinkov eradikačnej liečby než placebo. Efekt probiotickej suplementácie na nežiaduce účinky počas anti Hp liečby bol pritom nezávislý od použitého druhu probiotika (14).

Nositeľom probiotických vlastností účinných pri kontrole Hp infekcie môžu byť aj potraviny.

Výsledky iných štúdií dokázali, že mlieko fermentované kmeňmi **L. johnsonii** môže pomôcť pri kontrole žalúdočnej Hp infekcie, nedosiahne sa však eradikácia Hp (10).

Iná dvojito zaslepená, placebo kontrolovaná štúdia potvrdila pozitívny účinok kyslomliečného výrobku fermentovaného probiotickým kmeňom Lactobacillus casei DN-114 001 na eradikáciu Helicobacter pylori u detí s gastritídou, liečených trojkombináciou liekov (15).

Záver

Výskum účinku probiotík pri prevencii a liečbe infekcie H. pylori nie je dodnes ešte definitívne ukončený. Z doterajších klinických i experimentálnych štúdií je však už zrejmé, že probiotiká hrajú pozitívnu úlohu pri tak pri prevencii ako aj pri liečbe Hp infekcie. Nezastupiteľné miesto probiotík je pri prevencii a potláčaní nežiaducich účinkov ATB liečby, v dôsledku čoho sa zvyšuje znášanlivosť eradikačnej liečby u pacientov (kompliancia).

Literatúra

1. Parvez S et al. Probiotics and their fermented food products are beneficial for health. *J Applied Microbiology* 2006; 100: 1171–1185.
2. Ebringer L. Probiotické potraviny na Slovensku. In: Kuchta M, Pružinec P a kol. Probiotiká, ich miesto a využitie v medicíne. Bonus, s.r.o., 2006; 23–26.
3. Ashwell M. Concepts of functional foods. ILSI Europe. ILSI Press. 2002; 4–5.
4. Myllyluoma E, et al. Effects of Multispecies Probiotic Combination on Helicobacter pylori Infection In Vitro. *Clinical and Vaccine Immunology* 2008; 15: 1472–1482.
5. Hlísta M. Praktické skúsenosti s L. reuteri v liečbe infekcie H. pylori. In: Kompendium medicíny 3. 2009: 25–28.

6. Bunganič I. Probiotiká Helicobacter pylori. In: Kuchta M, Pružinec P a kol. Probiotiká, ich miesto a využitie v medicíne. Bonus, 2006: 112–116.

7. Gotteland M, Brunser O, Cruchet S. Are probiotics useful in controlling gastric colonization by Helicobacter pylori? *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* 2006; 23(8): 1077–1086.

8. Bunganič I. Liečba infekcie H. pylori podľa odporúčaní Mastricht III. In: Kompendium medicíny 2009; 3: 9–10.

9. Mukai T et al. Inhibition of binding of Helicobacter pylori to the glycolipid receptors by probiotic Lactobacillus reuteri. *FEMS Immunology and Medical Microbiology*. 2002; 32: 105–110.

10. Sharma AK, Mohan P, Nayak BB. Probiotics: Making a comeback. *Indian J Pharmacol* 2005; 37: 358–365.

11. Fairclough AC. Food Innovation Project. Investigation of a novel delivery system for probiotics. Sheffield Hallam University. 2009: 1–28.

12. Myllyluoma E et al. Probiotic supplementation improves tolerance to Helicobacter pylori eradication therapy – a placebo-controlled, double-blind randomized pilot study. *Aliment Pharmacol Ther* 2005; 21: 1263–1272.

13. Cazzato IA et al. Role of probiotics in Helicobacter pylori infections. *Scand J Nutr* 2004; 48: 26–31.

14. Cremonini F et al. Effect of different probiotic preparations on anti-Helicobacter pylori therapy-related side effects: a parallel group, triple blind, placebo-controlled study. *Amer J Gastroenterology* 2004; 97: 2744–2749.

15. Sýkora J, Valecková K, Amlerová J, Siala K, Dedek P, Watkins S, Varvarovská J, Stozický F, Pazdiora P, Schwarz J. Effects of a specially designed fermented milk product containing probiotic Lactobacillus casei DN-114 001 and the eradication of H. pylori in children: a prospective randomized double-blind study. *J Clin Gastroenterol* 2005; 39(8): 692–698.

MUDr. Peter Minárik

Gastroenterologické oddelenie,
Onkologický ústav Svätej Alžbety, s.r.o.
Heydukova 10, 812 50 Bratislava
drminarik@onlife.sk



Tomáš Edelsberger: ENCYKLOPEDIA PRO DIABETIKY

Encyklopedie pro diabetiky je stručný, jasný a prehľadný souhrn těch nejdůležitějších pojmů bezprostředně se týkajících lidí s cukrovkou. Je určena zejména pro osoby postižené diabetem, pro jejich příbuzné a ostatní laickou veřejnost, která se zajímá o tuto epidemii 21. století. Encyklopedie obsahuje přes 300 vzájemně propojených hesel vysvětlěných pomocí několika vět rečí srozumitelnou běžnému člověku, ovšem se snahou nevynechat nic z podstaty odborného lékařského pojmu. Hlavním cílem Encyklopedie pro diabetiky je být spolehlivým průvodcem diabetika jeho nemocí a všemi jejími záležitostmi, a to zejména v době bezprostředně po zjištění diagnózy, kdy potřebuje co nejrychleji a nehlouběji proniknout do problematiky cukrovky, stejně tak jako ve chvíli, kdy si bude chtít své znalosti o diabetu připomenout nebo rozšířit.

Maxdorf 2009, Edice Jessenius / ISBN: 978-80-7345-189-9, 320 s.



OBJEDNÁVAJTE NA: Maxdorf, Na Šejdru 247, 142 00 Praha 4, telefonicky: 004202 4101 1681
alebo e-mailom – knihy@maxdorf.cz, www.maxdorf.cz

www.maxdorf.cz