

Svetovni dan zdrave prebave, 29. maj 2024

## »Zdravje tvoje prebave naj postane pomembno«



### Razumevanje normalnega zdravja črevesja

Kot je bilo zapisano leta 2016 v publikaciji Svetovne gastroenterološke organizacije, je gastrointestinalni trakt (GIT) kompleksen. V njem poteka absorpcija skozi sluznico, epitelni transport, delujeta peristaltika in imunski sistem ter prebiva črevesna mikrobiota. Normalno delovanje večine njegovih delov zagotavlja zdravo črevesje. Vsaka okvara ali nepravilnost katerega koli od zgoraj navedenih procesov lahko poveča verjetnost za pojav bolezni ali povzroči bolezen.<sup>1</sup>

**Preglednica 1:** Kazalniki zdravega gastrointestinalnega trakta (GIT). Prilagojeno po Bischoffu 2011.<sup>2</sup>

Kazalniki zdravega GIT	Posebne lastnosti zdravega črevesja
Učinkovita prebava in absorpcija hrane	Učinkovita absorpcija hrane, vode in mineralov Redna peristaltika črevesja, normalna prehodnost blata Brez driske, zaprtja in napihnjenosti Normalno prehransko stanje
Odsotnost bolezni GIT	Brez peptične razjede, gastroezofagealne refluksne bolezni (GERB) ali druge želodčne vnetne bolezni Brez pomanjkanja encimov ali intolerance na ogljikove hidrate Brez vnetne črevesne bolezni (KVČB), celiakije ali drugega vnetnega stanja Brez kolorektalnega ali drugega raka prebavil
Normalna in stabilna črevesna mikrobiota	Brez prekomerne rasti bakterij Normalna sestava in vitalnost črevesne mikrobiote
Učinkovit imunski status in črevesna pregrada	Učinkovita funkcija pregrade GIT Normalne ravni imunoglobulina A Normalno število in aktivnost imunskih celic
Kakovost življenja	Normalna kakovost življenja

**Kako ohranjati zdravo črevesje, je pogosto vprašanje bolnikov in zdravih posameznikov. Nekaj nasvetov za ohranjanje celovitosti črevesja in podpornih elementov (kot je črevesni mikrobiom), je navedenih v preglednici 2.**

Nekateri od najbolj zapostavljenih so: abstinenca od tobaka, zmerno uživanje alkohola, vzdrževanje normalne telesne teže in izogibanje zaužitju nesteroidnih protivnetnih zdravil (NSAR), redna telesna dejavnost<sup>1</sup> in rekolonizacija motene mikrobiote po zdravljenju z antibiotiki.<sup>3, Error! Bookmark not defined.</sup>

**Preglednica 2:** Preventivne strategije WGO za ohranjanje dobrega prebavnega zdravja.<sup>1</sup>

<b>Splošna higiena</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vzdrževanje higiene hrane in vode</li> <li>- Pravilno umivanje rok</li> </ul>
<b>Prehranski nasveti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zdrava in uravnotežena prehrana</li> <li>- Zadostna količina vlaknin v prehrani</li> <li>- Izogibanje predelani hrani</li> <li>- Prehrana z nizko vsebnostjo FODMAP</li> <li>- Počasno uživanje hrane</li> <li>- Izogibanje hrani, ki povzroča alergije</li> <li>- Pitje veliko tekočine (brez sladkorja)</li> </ul>
<b>Vzdrževanje črevesne mikrobiote</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uživanje probiotikov in prebiotikov</li> <li>- Izogibanje zaviralcem protonske črpalke in NSAR</li> <li>- Vzdrževanje primerne higiene</li> </ul>
<b>Izogibanje škodljivim povzročiteljem črevesnih težav</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kajenje: predisponira gastroezofagealni refluks</li> <li>- Zdravila, ki poškodujejo črevesno sluznico, kot so NSAR</li> <li>- Prekomerna in neupravičena uporaba zaviralcev protonske črpalke</li> <li>- Prekomerno uživanje alkohola</li> </ul>
<b>Vzdrževanje celovitosti epitelija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vzdrževanje zdravega mikrobioma</li> <li>- Preprečevanje okužb GIT</li> <li>- Vzdrževanje enterocitov</li> </ul>

## Pravilna prehrana in stanje mikrobiote gresta z roko v roki

Kompleksen mikrobni ekosistem, imenovan **črevesna mikrobiota**, je bistvenega pomena za **zdravje človeškega organizma in dobro počutje**.<sup>4, 5</sup> To skupnost mikrobov imenujejo tudi naš skriti presnovni 'organ', zaradi njegovega ogromnega vpliva na dobro počutje človeka, vključno z vplivom na metabolizem, fiziologijo, prehrano in delovanje imunskega sistema. Ima trofično, prehransko ali presnovno in zaščitno vlogo.<sup>6</sup>

**Preglednica 3:** Glavne vloge črevesne mikrobiote.<sup>4, 7, 8</sup>

METABOLNA, PREHRANSKA	TROFIČNA	ZAŠČITNA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fermentacija neprebavljivih prehranskih ostankov in endogene sluzi</li> <li>- Tvorba energije v obliki kratkoverižnih maščobnih kislin</li> <li>- Proizvodnja vitamina K, B9</li> <li>- Olajšanje absorpcije ionov (magnezija, kalcija in železa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nadzor proliferacije in diferenciacije epitelijskih celic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaščita pred patogeni (učinek pregrade)</li> <li>- Razvoj in homeostaza imunskega sistema (toleranca na hrano)</li> </ul>

**Prehranjevalni vzorci in navade imajo največji vpliv na mikrobnost sestavo v črevesju.**

Tako ima hrana potencial za terapevtske prehranske strategije za manipulacijo mikrobne raznolikosti, sestave in njene stabilnosti.<sup>9</sup>

**Eden največjih izzivov** pri razumevanju odnosa med prehrano, mikrobioto in zdravjem je dešifriranje velike variabilnosti individualnih odzivov na vnos hrane.<sup>9</sup>

**Raznolika črevesna mikrobiota je kazalec zdravja črevesja.** Ugotovitve kažejo, da zmanjšanje mikrobne raznolikosti sproži širok spekter motenj, od bolezni prebavil do psihiatričnih stanj.<sup>10</sup>

Torej, večja kot je raznolikost mikrobov, bolje je.

**Preglednica 4:** Vpliv prehrane na črevesno mikrobioto.<sup>11, 12</sup>

PREHRANA	RAZNOLIK OST VRST	SPREMEMBE V MIKROBIOTI	FIZIOLOŠKI UČINEK	POVEZANA ZDRAVSTVENA STANJA	
<b>ŽIVALSKI PROTEINI</b>	↑	↓ <i>Bifidobacteria</i> ↑ <i>Bacteroidetes</i> ↑ <i>Alistipes</i>	↑ <i>Clostridia</i> ↓ <i>Roseburia</i>	↓ kratkoverižne maščobne kisline (KMK) ↑ trimetilamin N-oksidi ↑ amini in sulfidi	↑ <b>tveganje za:</b> - bolezni srca in ožilja - vnetne črevesne bolezni
<b>RASTLINSKI PROTEINI</b>	↑	↑ <i>Bifidobacteria</i> ↑ <i>Lactobacillus</i>	↓ <i>Bacteroides</i> ↓ <i>Clostridium perfringens</i>	↑ KMK ↑ črevesna pregrada ↑ limfociti Treg	//
<b>PREHRANSKE VLAKNINE</b>	↑	↑ <i>Lactobacillus</i> ↑ <i>Bifidobacteria</i> ↑ <i>Clostridia</i>	↑ <i>Prevotella</i> ↑ <i>Treponema</i>	↑ KMK ↑ protivnetne in antikancerogene aktivnosti	↓ <b>tveganje za:</b> - bolezni srca in ožilja - debelost - sladkorno bolezen tipa 2 - rak debelega črevesa
<b>NENASIČENE MAŠČOBE</b>	↑	↑ <i>Lactobacillus</i> ↑ <i>Lachnospiraceae</i> ↑ <i>Streptococcus</i>	↑ <i>Akkermansia muciniphila</i> ↑ <i>Faecalibacterium prausnitzii</i>	↓ aktivacija receptorjev po Tollu ↓ vnetja belega maščobnega tkiva	↓ <b>tveganje za:</b> - vnetno črevesno bolezen - debelost - psoriatični artritis
<b>NASIČENE MAŠČOBE</b>	↓	↑ <i>Bacteroides</i> ↑ <i>Bilophila</i>		↑ aktivacija receptorjev po Tollu ↑ pro-vnetna limfocitna linija Th1	↑ <b>tveganje za:</b> - bolezni srca in ožilja - debelost - sladkorno bolezen tipa 2
<b>PREHRANA ZAHODNEGA SVETA</b>	↓	↑ <i>Bacteroides</i> ↑ <i>Enterobacteria</i> ↓ <i>Bifidobacteria</i>	↓ <i>Lactobacillus</i> ↓ <i>Eubacteria</i>	↓ KMK ↑ ravni lipopolisaharidov ↑ vnetje ↑ črevesne pregrade	↑ <b>tveganje za:</b> - debelost - rak debelega črevesa - sladkorno bolezen tipa 2
<b>MEDITERANSKA PREHRANA</b>	↑	↑ <i>Bifidobacteria</i> ↑ <i>Lactobacillus</i> ↑ <i>Eubacteria</i> ↑ <i>Bacteroides</i>	↑ <i>Prevotella</i> ↑ <i>Roseburia</i> ↓ <i>Clostridium</i>	↑ KMK ↓ vnetje	↓ <b>tveganje za:</b> - bolezni srca in ožilja - debelost

\* skupaj s prehrano z visokim glikemičnim indeksom)

## Probiotiki in prebiotiki v prehrani lahko vplivajo na zdravje črevesja

Probiotiki in prebiotiki so najbolj priljubljena tema v raziskavah modulacije mikrobiote.<sup>5</sup>

Fermentirana živila že stoletja uživajo po vsem svetu in tradicionalno veljajo za zdravo izbiro, deloma zaradi živih mikrobov, ki jih vsebujejo. **Probiotiki so pomemben koncept zdravstvenega varstva v 21. stoletju.**<sup>13</sup> Obstaja veliko izdelkov z oznako 'probiotik', vendar pogosto ne izpolnjujejo **minimalnih meril, kot so natančno določena vsebnost, ustrezno število mikrobov ob koncu roka uporabnosti in ustrezni dokazi o koristih za zdravje.**<sup>14</sup> Zato je odbor Mednarodnega znanstvenega združenja probiotikov in prebiotikov (ISAPP) nedavno priporočil, da se izraz 'probiotik' uporablja samo za izdelke, ki vsebujejo žive mikroorganizme z ustreznim številom dobro opredeljenih sevov, z razumnimi pričakovanji, da bodo zagotovili dobro počutje gostitelja.<sup>15</sup> Čeprav imajo probiotična in fermentirana živila dolgo zgodovino varne uporabe, Evropska unija nadalje pregleduje mikroorganizme in sestavlja seznam, znan kot seznam **'kvalificiranih domnev o varnosti' (Qualified Presumption of Safety; QPS).**<sup>16</sup> Ta opredeljuje biološke snovi, ki veljajo za varne za uporabo v živilih.

**Preglednica 5:** Seznam učinkov probiotikov.

UČINKI P R O B I O T I K O V			
<b>IMUNOMODULACIJA</b>	<b>MODIFIKACIJA MIKROBIOTE</b>	<b>METABOLNI UČINKI</b>	<b>TROFIČNI UČINKI</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Modulacija imunskega sistema</b> (indukcija prirojenega in pridobljenega imunskega sistema):<ul style="list-style-type: none"><li>- Vplivajo na diferenciacijo dendritičnih celic, makrofagov in fagocitne aktivnosti</li><li>- Uravnavajo T1/Th2 odgovor</li><li>- Krepijo nastajanje (s)IgA, IgG, IgM</li><li>- Vplivajo na nastajanje citokinov</li><li>- Razvoje tolerance na antigene iz hrane</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Spremembe v črevesni mikroekologiji:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Tekmovanje za prosta mesta na črev. sluznici</li><li>- Supresija patogenih mikrobov (bakteriocini)</li><li>- Tekmovanje za hranila</li><li>- Krepitev črevesne bariere za patogene.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Razgradnja komponent hrane (sladkorji, proteini...)</li><li>- Zniževanje pH (delovanje prebavnih encimov)</li><li>- Sinteza vitaminov (K, B) in kratkoveržnih maščobnih kislin (KVMK), konjugirane linolenske kisline</li><li>- Dekonjugacija žolčnih soli</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modifikacije črevesne prepustnosti - krepijo tesne stikev črevesnem epiteliju</li><li>- Sproščajo rastne faktorje (vitamine, KVMK) za enterocite</li><li>- Krepijo nastajanje mukusa</li><li>- Modificirajo učinke toksine patogenov</li></ul>

*Učinki so odvisni od probiotičnega seva!*

**IZBOLJŠANJE STURKTURE IN DELOVANJA ČREVESJA**

Bixquert Jiménez M. Rev Esp Enferm Dig 2009; 101: 553-564.; Power et al. Br J Nutri 2014; 111; Hou et al. Signal Transduction and Targeted Therapy (2022) 7:135; Probiotics and prebiotics. WGO Global Guidelines. February 2023; Maffei et al. Microorganisms 2024, 12(2), 234. Vsljavec&Shah. International Dairy Journal 2008; 18, 7.

**Prebiotik je opredeljen kot selektivno fermentirana sestavina, ki ima za posledico specifične spremembe v sestavi in/ali aktivnosti črevesne mikrobiote, kar koristi zdravju gostitelja.** Večina prebiotikov se uporablja v živilih, kot so piškoti, žita, čokolada, namazi in mlečni izdelki.<sup>17</sup> Študije so potrdile, da jemanje prebiotikov lahko spodbudi selektivno obogatitev mikrobiote v črevesnem traktu, s čimer uravnava imunski odziv in preprečuje patogene.<sup>5</sup>

Vendar pa se obseg fizioloških učinkov prebiotikov na posameznika razlikuje zaradi številnih dejavnikov,  **vključno z izhodiščno črevesno mikrobioto in prehrano.** <sup>Error! Bookmark not defined.</sup>

**Prehrana lahko spremeni funkcionalno presnovo črevesnega mikroba. Veliko podatkov kaže na pomen prehrane pri določanju sestave in funkcije črevesne mikrobiote.** Funkcionalne študije na živalskih modelih skupaj s študijami pri ljudeh dokazujejo vlogo prehrane pri patogenezi bolezni z njenimi učinki na črevesne mikrobe.<sup>18</sup>

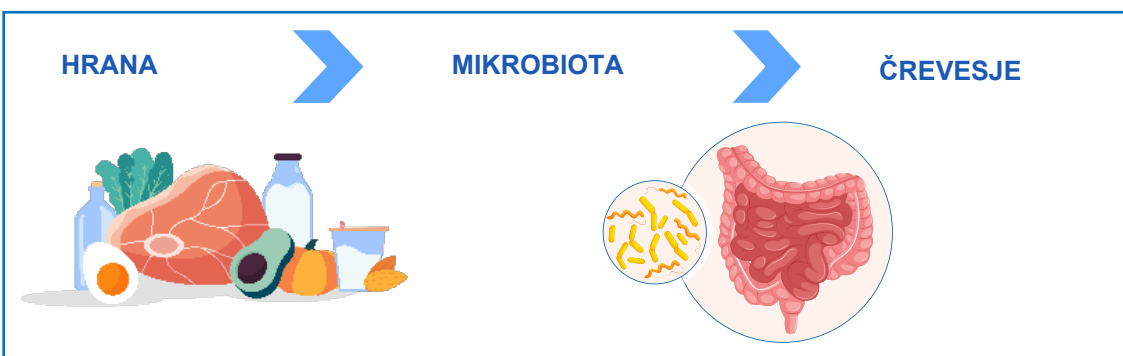
#### PREBIOTIKI <sup>Error! Bookmark not defined.</sup>

##### Splošno znani prebiotiki so:

- oligofruktoza (fruktooligosaharid, FOS)
- inulin
- galaktooligosaharidi (GOS)
- laktuloza (sintetični prebiotik)
- oligosaharidi v materinem mleku (oligosaharidi v materinem mleku ali HMO)
- rezistentni škrob, konjugirana linolna kislina in polifenoli

Francoski gastronom Anthelme Brillat-Savarin je leta 1825 zapisal: »*Povej mi, kaj ješ, in povedal ti bom, kdo si.*«<sup>19</sup> Ne samo, da smo to, kar jemo, še natančneje, **smo tisto, kar prebavljamo,** kot pravi znan ajurvedski pregovor.<sup>20</sup>

**Črevesna mikrobiota namreč vpliva na delovanje in strukturo črevesja.**<sup>6</sup>



**Informacijo pripravila:** Helena Strašek, mag. farm., medicinska svetovalka

Informacija pripravljena: maj 2024

SI2404257484

Viri:

SANDOZ | lek

<sup>1</sup> WGO Handbook on DIET AND THE GUT. World Digestive Health Day, 2016 (access [https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/WGOHandbookonDietandtheGut\\_2016\\_Final.pdf](https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/WGOHandbookonDietandtheGut_2016_Final.pdf), last access April 21, 2024)

<sup>2</sup> Bischoff SC. 'Gut health': a new objective in medicine? BMC Med. 2011;9:24.

<sup>3</sup> Szajewska H. et al. Clinical guideline. ESPGHAN Working Group for Probiotics/Prebiotics. JPGN 2016;62, 3.

<sup>4</sup> Panthee. Life (Basel). 2022 Mar 19;12(3):456.

<sup>5</sup> Hou et al. Signal Transduction and Targeted Therapy (2022) 7:135.

<sup>6</sup> Guarner and Malagelada. Lancet 2003; 361: 512–19.

<sup>7</sup> Guinane & Cotter. Ther Adv Gastroenterol 2013; 6(4): 295–308.

<sup>8</sup> Gut microbiota info (access <https://www.gutmicrobiotaforhealth.com/about-gut-microbiota-info/>, last access Apr 10, 2024)

- 
- <sup>9</sup> Leeming et al. *Nutrients* 2019; 11, 2862;
- <sup>10</sup> Toribio-Mateas M. *Microorganisms* 2018; 6, 35.
- <sup>11</sup> Dong & Gupta A. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2019;17.
- <sup>12</sup> Singh et al. *J Transl Med* 2017;15: 73.
- <sup>13</sup> Zielinska & Kolohyn-Krajewsk. *Hindawi BioMed Research International Volume 2018, Article ID 5063185.*
- <sup>14</sup> Food and Agriculture Organization/World Health Organization. *Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria*[Internet]. 2001.
- <sup>15</sup> Hill C et al. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2014;11.
- <sup>16</sup> Qualified presumption of safety (QPS). EFSA (access <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/qualified-presumption-safety-qps>, last access April 21, 2024)
- <sup>17</sup> Probiotics and prebiotics. WGO Global Guidelines. February 2023 (access <https://www.worldgastroenterology.org/guidelines/probiotics-and-prebiotics/probiotics-and-prebiotics-english>, last access 21 April)
- <sup>18</sup> Guarner et al. *Impact of Diet on Gut Microbes.* in *WGO HANDBOOK ON GUT MICROBES.* WDHD 2014. (access <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/WDHD-2014-handbook-FINAL.pdf>)
- <sup>19</sup> Anthelme Brillat-Savarin. *Wikipedia.* (access [https://en.wikipedia.org/wiki/Jean\\_Anthelme\\_Brillat-Savarin#cite\\_note-b13-1](https://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Anthelme_Brillat-Savarin#cite_note-b13-1), last access May 6.2024)
- <sup>20</sup> <https://www.ayurvedacollege.com/blog/you-are-what-you-digest-dr-marc-halpern/>.