

Pomen človeške mikrobiote za zdravje, rast, razvoj in dobro počutje

ali
Moje telo je bivališče za druga živa bitja



Izr. prof. dr. Jana Ambrožič-Dolinšek
UM, FNM, PEF, maj 2019

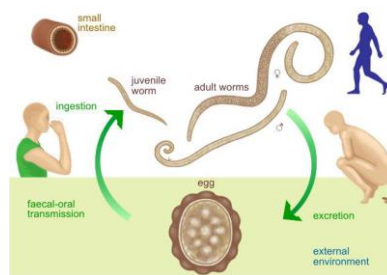
Mednarodno konferenca: »PREHRANA, GIBANJE IN ZDRAVJE«, kongresna dvorana Zdravilišče Radenci,

Pomen človeške mikrobiote za zdravje, rast, razvoj in dobro počutje ali Moje telo je lahko bivališče za druga živa bitja



Izr. prof. dr. Jana Ambrožič-Dolinšek, UM, FNM, PEF, maj 2019

Mednarodno konferenca: »PREHRANA, GIBANJE IN ZDRAVJE«, Zdravilišče Radenci,

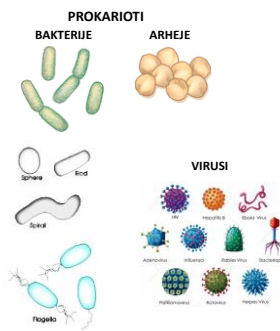


Človeška glista

Moje telo je lahko bivališče za druga živa bitja

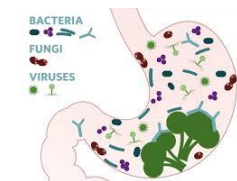


Kaj je mikrobiota in mikrobiom?

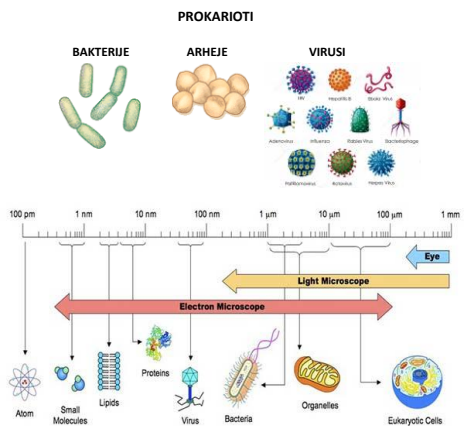


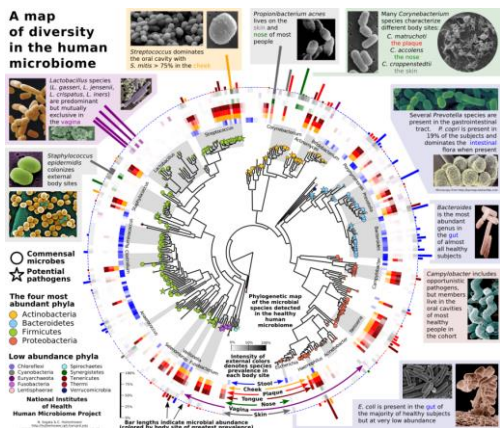
Mikrobiota
Združba vseh mikroorganizmov v/na telesu človeka ali v točno določenem bivališču - habitatu.

Mikrobiom
Združbo celotnega genoma (vsi geni, ves genski material) mikroorganizmov v/na telesu človeka ali točno določenega bivališča - habitata.



Mikroorganizmi
mikroskopsko majhna živa bitja;
bakterije, arheje, protisti, glive in virusi





Kako je s številčnostjo vseh vrst mikroorganizmov?

100 TRILJONOV

Človeški mikrobiom sestavlja več kot 100 trilijonov bakterij, gliv, praživali, virusov, ki živijo na ali v telesu.

10X

V človeškem telesu je 10x več mikrobnih celic kot človeških celic in večina teh celic se nahaja v prebavni cevi, še posebej v debelem črevesu.

Bakterije našega mikrobioma so nujno potrebne za ohranjanje zdravja in so vključene v vzdrževanje bioloških procesov kot so:

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| $E=mc^2$ Izkoriščanje E iz hrane | RETINOL RIBOFLAVIN BIOTIN NIACIN Proizvodnja vitaminov | T Regulacija imunskega sistema | Regulacija glukoze in metabolizma | Zaščita pred patogenimi mikroorganizmi |
|-------------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|--|

SIMBIOTSKI odnos

Sožitje med človekom in mikrobioto se spreminja tekom razvoja človeka



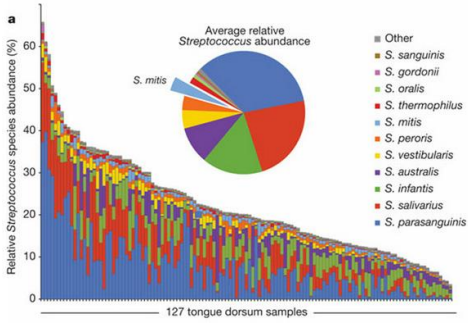
Mikrobiom vsake osebe se lahko spreminja v odvisnosti od življenjskega sloga, prehrane, gibanja, patogenov, zdravljenja z antibiotiki, in drugih dejavnikov okolja



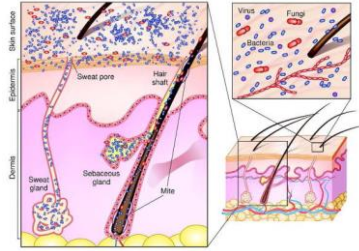
Kje se nahaja mikrobiota?

KOŽA

Skin Microbiome: Looking Back to Move Forward
Journal of Investigative Dermatology



Vsak človek ima svojo zbirko bakterij. Na slik so različni soji bakterije *Streptococcus* izolirane z 127 človeških jezikov



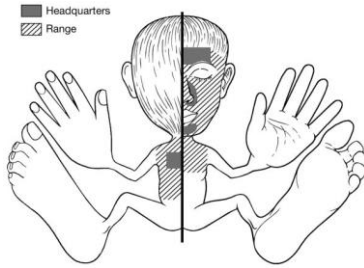
Mikroorganizmi (virus, bakterije in glive, pršice) prekrivajo površje telesa in jih najdemo globoko v lasih in žlezah.



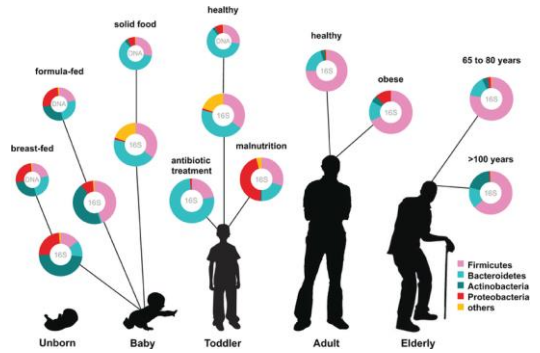
MATERINSKI MIKROBIOM



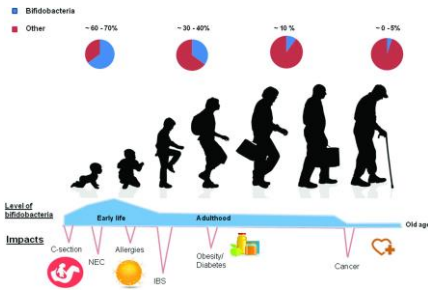
Otrok v maternici je praktično brez mikroorganizmov. Otrok je tako zavarovan celih 9 mesecev.



Prevladujoča mesta in razporeditev kolonizacije mikrobiote. Prilagojeno po »Ekologija človeške kože«.

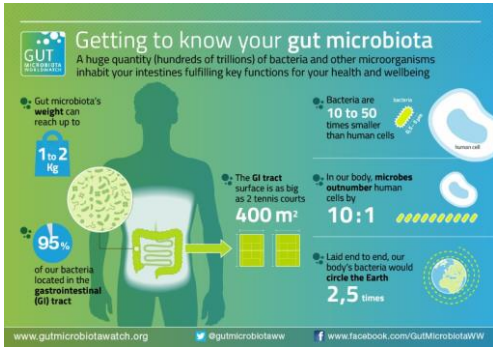


Značilno spreminjanje mikrobiote človeka skozi čas, pri čemer na spreminjanje vplivajo različni dejavniki različnih stopnjah človeškega življenja.

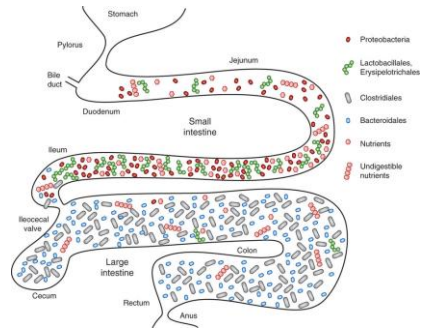


Značilno spreminjanje mikrobiote človeka skozi čas, pri čemer na spreminjanje vplivajo različni dejavniki različnih stopnjah človeškega življenja.

Kje jih je največ?

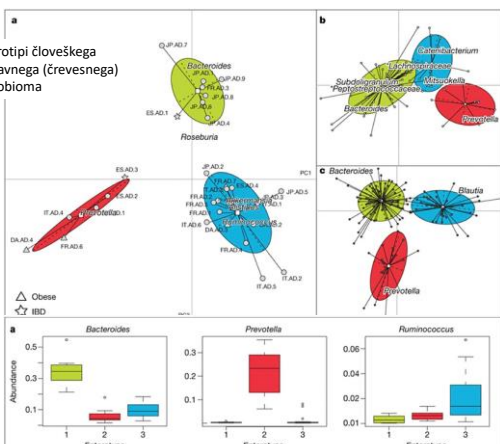


Gostota bakterij in vrstna pestrost v različnih delih črevesa

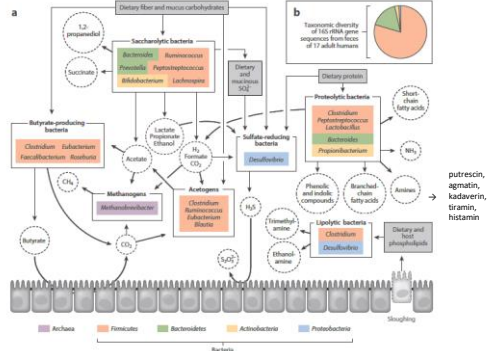


Naša črevesna mikrobiota tehta skupaj do 2 kg in je tople dom približno 100 bilijonom bakterij! V g človeškega blata je več bakterij kot je ljudi na planetu Zemlja.

Enterotipi človeškega prebavnega (črevesnega) mikrobioma



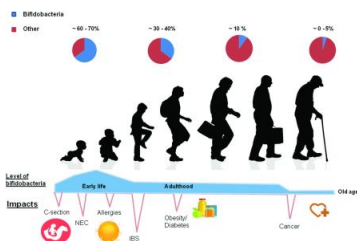
Annu. Rev. Microbiol. 2015. 69:31-48



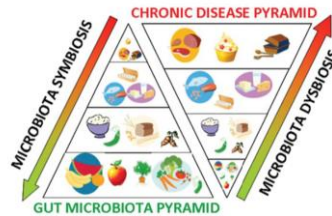
Trophic networks in the human large bowel. (a) Complex nutrients available for microbial growth are indicated in gray boxes. Genera characteristic of major metabolic groupings are in colored boxes, and their main metabolic products are in dashed circles. The single epithelial layer that separates the microbial community in the gut lumen from the host is shown at the bottom. (b) Pie chart illustrating the taxonomic diversity of 16S rRNA gene sequences from fecal samples of 17 adult humans (106).

Kaj vpliva na mikrobioto?

- Starost
- Spol
- Dieta
- Zunanji dejavniki (antibiotiki)
- Stres
- Fiziološki dejavniki



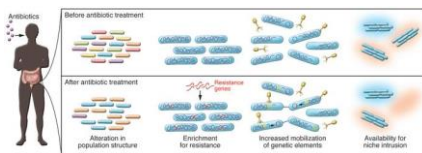
Primerjava Mediteranske in Zahodne diete



Primerjava mediteranske in zahodne diete in njun vpliv na črevesno mikrobioto.

Deehan EC, Walter J. *The fiber gap and the disappearing gut microbiome: Implications for human nutrition.* Trends Endocrinol Metab. 2016. doi:10.1016/j.tem.2016.03.001.

Antibiotiki

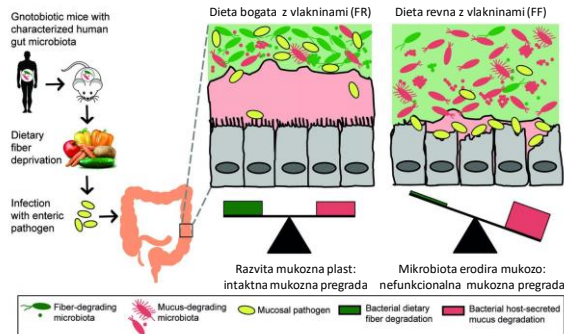


Fiziološki učinki antibiotikov:

- Spremenjena struktura mikrobiote,
- Spremenjena telesna sestava in povečano nalaganje maščob,
- Pospešen nastanek „metaboličnega sindroma“,
- Zaviranje imunskega sistema.

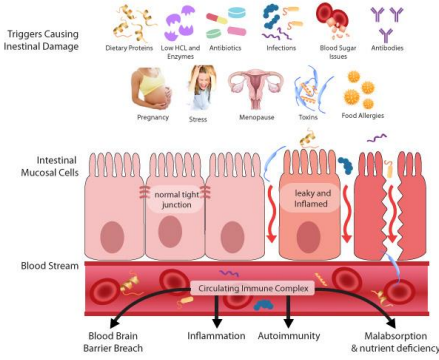
Antibiotics and the gut microbiota
Sheetal R. Modi, James J. Collins, David A. Relman. 2014
J Clin Invest. 2014;124(10):4212-4218. doi:10.1172/JCI72333.

Dieta



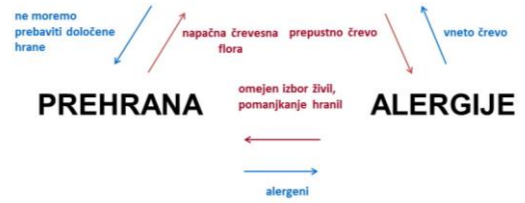
<https://medicalxpress.com/news/2016-11-high-fiber-diet-gut-microbes-colon.html>

Sindrom prepustnega črevesja



<https://culturesmarket.in/leaky-gut-syndrome/>

ČREVESJE

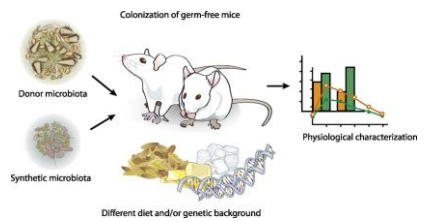


ALERGIJA ali INTOLERANCA

| | |
|--|---|
| <p>Katera starost? RAZVITO V OTROŠTVU</p> <p>2% ODRASLIH</p> <p>6-8% OTROK ima alergije</p> <p>Pravilna TAKOŠNJA odstev v dveh urah ali manj</p> <p>koža prebrava sluzne pod</p> <p>Je smrtelna? DA če magline kožne, sušilec nosu, lahko povzročijo hudo reakcijo</p> | <p>Intoleranca</p> <p>Katera starost? KATERAKOLI STAROST</p> <p>45% CELOTNE POPULACIJE tpi za intoleranco</p> <p>Pravilna ZAKAŠNELJA od 2 do 72 ur po zaužitju živila</p> <p>napihnjenost, bolečina v sklepih (IBS), utrujenost, slabost, glavobol, probiotične težje</p> |
| <p>Najbolj pogoste alergije:</p> <p>ARAŠKI, LEŠNI, JAGCA, MLKO, RIBE in LUPINICA</p> | <p>Najbolj pogoste intoleranc:</p> <p>PIŠKAVA, GLUTEN, MLKO, SAČI, ŽELJAZO</p> |
| <p>Koliko živil?</p> <p>Redko več kot 1 ali 2 živil.</p> <p>Alergije so PONOVLJAJOČE in trajajo VSE ŽIVLJENJE</p> <p>Enotavna diagnoza</p> | <p>Koliko živil?</p> <p>lahko mnogo živil.</p> <p>Intoleranca so ZAČASNE in MINEJO, ko začasno izločimo živila</p> <p>Zanimi zakasnega odziva težje diagnosticiramo. Pomagajo laboratorjske teste</p> |

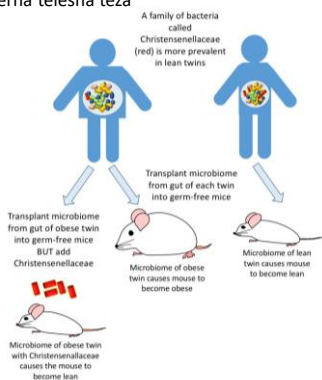
PLUS medicare
pomagajo laboratorjske teste

Mikrobiota in prekomerna telesna teža



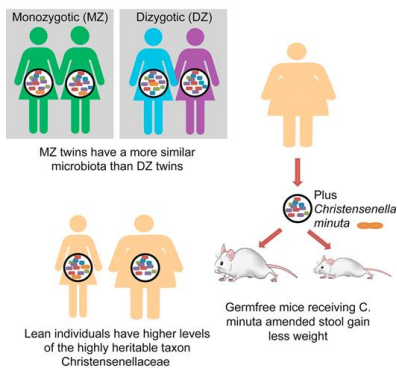
<http://diabetes.diabetesjournals.org/content/62/10/3341>

Mikrobiota in prekomerna telesna teža



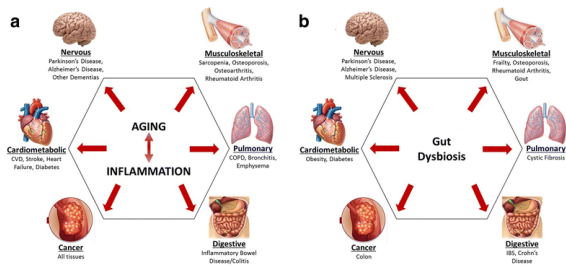
<http://diabetes.diabetesjournals.org/content/62/10/3341>

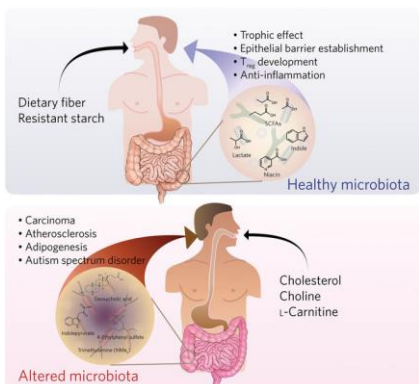
Genetika



Cell 2014 159, 789-799DOI: (10.1016/j.cell.2014.09.053)

Ali je mikrobiota pomembna za ohranjanje zdravja?





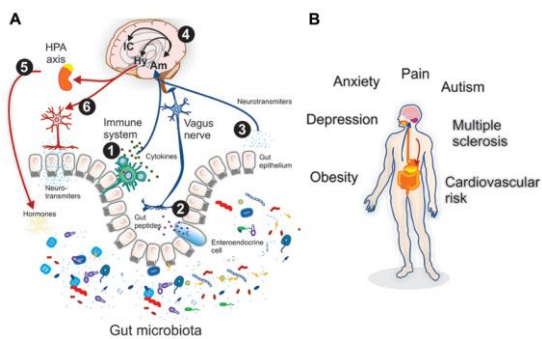
nature chemical biology | VOL. 10 | JUNE 2014 | www.nature.com/naturechemicalbiology

Črevesne bakterije in delovanje možganov

oziroma

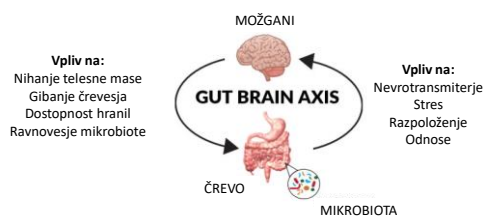
Nekaj »prav čutimo v drobovju«?

Radovan Kozmos, Delo Znanost
čet, 06.03.2014, 10:00



Os črevesje-možgani (Gut-Brain Axis)

OS ČREVESJE-MOŽGANI



Uravnotežena prehrana:

- nespredelana živila
- veliko vlaknin
- rezistentni škrob
- polifenoli

Enolična prehrana:

- industrijsko-predelana živila
- rafinirani sladkorji
- malo vlaknin
- umetna sladila, emulgatorji, ojačevalci okusa, ažveploin nitriti
- ostanki antibiotikov in pesticidov

MKROBIOTA

EUBIOZA



DISBIOZA



Probiotiki

Živi mikroorganizmi, ki takrat ko jih je dovolj veliko izboljšajo zdravje gostitelja:

Bakterije:

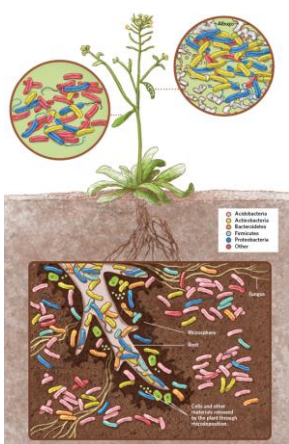
- Lactobacillus** - *casei* skupina (*ramnosus*)
- *acidophilus*
- *reuteri*
- *plantarum*

Bifidobacterium skupina - *lactis Bb12*, *infantis*, *animalis*, *longum*

Kvasovke

- *Saccharomices boulardii*

Prebiotiki



How Manipulating the Plant Microbiome Could Improve Agriculture

<https://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/51422/title/How-Manipulating-the-Plant-Microbiome-Could-Improve-Agriculture/>

OHRANJENA NARAVA JE NAŠE ŽIVLJENJSKO ZAVAROVANJE, NAŠ NARAVNI KAPITAL



DO LETA 2050 BODO IZGUBLJENE EKOSISTEMSKÉ USLUGE ZNAŠALE

https://www.zrss.si/.../gradivo/lancar_Ekosisemske_usluge.pptx

Zapomni si, da je človeško telo tudi neke vrste ekosistem. Tako kot varujemo ekosisteme v naravi moramo varovati tudi svoj ekosistem. Nujno varujmo naša mikrobiota!



OHRANJANJE NAŠEGA MIKROBIOMA JE NAŠE ŽIVLJENJSKO ZAVAROVANJE IN NAŠ NARAVNI KAPITAL

Hvala za pozornost!

Remember, the human body is an ecosystem. We need to preserve ecosystems in nature, and that includes our own. We need to preserve the human microbiome.