

MIKROBIOMI DHE SHËNDETI I ZORRËVE



Elsa Merovci

Doktor i Mjekësisë

Mikrobioma e zorrëve i referohet komunitetit të larmishëm të mikroorganizmave që banojnë në traktin tretës të njerëzve dhe kafshëve. Ky komunitet mikrobik luan një rol vendimtar në procese të ndryshme fiziologjike, duke përfshirë tretjen, thithjen e lëndëve ushqyese, modulimin e sistemit imunitar dhe madje ndikon edhe në funksionin e trurit. [1]

Përbërja e mikrobiomës së zorrëve

Mikrobioma e zorrëve është tepër e larmishme, përbëhet nga mikroorganizma të ndryshëm duke përfshirë bakteret, virusët, kërpudhat dhe arkeat. Në mesin e tyre, bakteret janë komponenti më i studiuar. Përbërja bakteriale mund të ndryshojë ndjeshëm midis individëve dhe ndikohet nga faktorë të tillë si dieta, moshja, gjenetika dhe mjedisi. [2] Filat bakteriale mbizotëruese në zorrë përfshijnë Firmicutes, Bacteroidetes, Actinobacteria dhe Proteobacteria, ndër të cilat dominojnë Firmicutes dhe Bacteroidetes. Firmicutet dhe Bacteroidetes dihet se luajnë një rol vendimtar në ruajtjen e homeostazës së zorrëve dhe në shëndetin e buajtësit. Ato janë të përfshira në funksione të ndryshme si metabolizmi i lëndëve ushqyese, modulimi i imunitetit dhe mbrojtja kundër patogjenëve. Bilanci midis Firmicutes dhe Bacteroidetes është shoqëruar me benefite shëndetësore, kurse ndryshimet në sasinë dhe raportin mes tyre janë relativisht të lidhura me gjendje të tilla si obeziteti, sëmundja inflamatore e zorrëve (IBD) dhe çrregullimet metabolike. [3]

Roli i mikrobiomës së zorrëve në shëndetin e njeriut

Mikrobioma e zorrëve luan një rol vendimtar në ruajtjen e shëndetit dhe mirëqenies së njeriut. Hulumtimet kanë treguar përfshirjen e mikrobiomës në metabolizmin e lëndëve ushqyese, zhvillimin e sistemit imunitar, rregullimin e inflamacionit dhe madje edhe funksionin neurologjik. Një nga funksionet kryesore të mikrobiomës së zorrëve është të

ndihmojë në tretjen dhe përthithjen e lëndëve ushqyese. Disa baktere ndihmojnë në zbërthimin e karbohidrateve komplekse dhe fibrave që sistemi tretës i njeriut nuk mund t'i përpunojë vetëm, duke prodhuar lëndë ushqyese thelbësore si acidet yndyrore me zinxhir të shkurtër (SCFAs), të cilat shërbejnë si burim energjie për qelizat që përbëjnë zorrën e trashë. Përveç kësaj, mikrobioma e zorrëve prodhon vitamina të tilla si biotina, folati dhe vitamina K, të cilat janë jetike për procese të ndryshme metabolike. Për më tepër, mikrobioma e zorrëve luan një rol kyq në zhvillimin dhe rregullimin e sistemit imunitar. Ndihton në trajnimin e sistemit imunitar për të bërë dallimin midis antigjeneve të padëmshëm dhe patogjenëve të dëmshëm, duke parandaluar kështu përgjigjet e papërshtatshme imune siç janë alergjitë dhe sëmundjet autoimmune. Disa baktere të zorrëve prodhojnë gjithashtu substanca antimikrobike që ndihmojnë në luftimin e patogjenëve pushtues, duke rritur më tej mbrojtjen imune të trupit. Për më tepër, kërkimet në zhvillim sugjerojnë se mikrobioma e zorrëve ka një ndikim të rëndësishëm në shëndetin mendor dhe funksionin neurologjik. Ndryshimet në përbërjen e mikrobiomës së zorrëve janë lidhur me çrregullime të humorit si depresioni dhe ankthi, si dhe sëmundjet neurodegenerative si Alzheimer dhe sëmundja e Parkinsonit. Në përgjithësi, mikrobioma e zorrëve është një ekosistem dinamik që luan një rol të shumanshëm në ruajtjen e shëndetit të njeriut. Kuptimi i përbërjes dhe funksionit të tij mund të siguroj njohuri të vlefshme për parandalimin dhe trajtimin e sëmundjeve të ndryshme. Megjithatë, nevojiten kërkime të mëtejshme për të sqaruar plotësisht mekanizmat e ndërlikuar që qëndrojnë në themel të rolit të mikrobiomës së zorrëve në shëndet dhe sëmundje. [4]

Faktorët që ndikojnë në përbërjen dhe diversitetin e mikrobiomës së zorrëve:

1. Dieta është një nga faktorët kryesor që ndikon

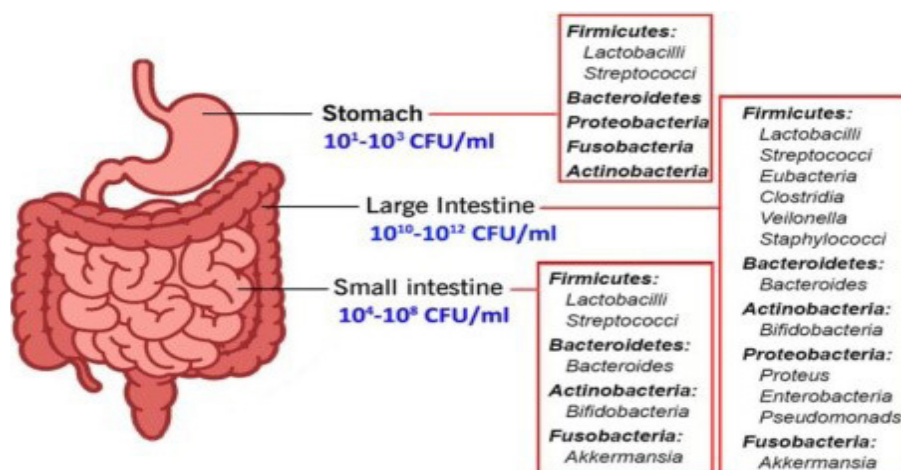


Figura 1. Llojet e mikroorganizmave që përbëjnë mikrobiomën e traktit tretës (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37156006/>)

në përbërjen e mikrobiomës së zorrëve. Komponentë të ndryshëm të dietës, të tilla si fibrat, karbohidratet, yndyrnat dhe proteinat, mund të nxisin në mënyrë selektive rritjen e disa specieve mikrobike, ndërsa të pengojnë të tjerët. Për shembull, një dietë e pasur me fibra nxit rritjen e baktereve degraduese të fibrave siç është Bacteroidetes, ndërsa një dietë me sasi të lartë të yndyrës, mund të favorizojë rritjen e Firmicutes. [5]

2.Përdorimi i antibiotikëve: Antibiotikët mund të ndryshojnë ndjeshëm mikrobiomën e zorrëve duke shkatërruar në mënyrë selektive bakteret sensitive. Ndërsa antibiotikët janë thelbësorë për trajtimin e infeksioneve bakteriale, përdorimi i tyre pa kriter mund të çojë në disbiozë, një çekuilibër në komunitetin mikrobik të zorrëve që lidhet me probleme të ndryshme shëndetësore.[6]

3.Gjenetika e buajtësit ndikon gjithashtu në përbërjen e mikrobiomës së zorrëve. Studimet kanë treguar se individët me prejardhje të ngjashme gjenetike prirën të kenë profile mikrobiale të zorrëve me të ngjashme në krahasim me individët të cilët nuk janë të lidhur gjenetikisht. Faktorët gjenetikë mund të ndikojnë në aspekte të ndryshme të fiziologjisë së zorrëve, të tilla si prodhimi i mukusit, përgjigjet imune dhe sekretimi i peptideve antimikrobiale, duke formuar kështu mikrobiomën e zorrëve.[7]

4.Mosha: Përbërja e mikrobiomës së zorrëve evoluon gjatë gjithë jetës, me profile të dallueshme mikrobike të vëzhguara në faza të ndryshme të zhvillimit. Faktorët e hershëm të jetës, si mënyra e lindjes (lindja vaginale kundrejt prerjes cezariene) dhe praktikatat e të ushqyerit (ushqyerja me gji kundrejt ushqimit me formulë), ndikojnë në kolonizimin fillestar të mikrobiomës së zorrëve të foshnjës. Për më tepër, plakja shoqërohet me ndryshime në përbërjen e mikrobiomës së zorrëve, tek këto ndryshime

mund të kontribuojnë ndryshimet shëndetësore të lidhura me moshën.[8]

5.Stresi psikologjik dhe faktorët mjedisorë mund të ndikojnë në mikrobiomën e zorrëve përmes boshtit zorrë-tru - një rrugë komunikimi dydrejtimëshe midis sistemit nervor qendror dhe sistemit nervor enterik. Ndryshimet e shkaktuara nga stresi në përbërjen dhe funksionin mikrobial të zorrëve janë raportuar në studimet e kafshëve dhe njerëzve, duke theksuar ndikimin e faktorëve psicosocialë në shëndetin e zorrëve.[9]

Disbioza dhe çrregullime të lidhura me zorrët

Disbioza mund të kontribuojë në zhvillimin e çrregullimeve të shumta të lidhura me zorrët, duke përfshirë sëmundjet inflamatore të zorrëve (IBD), sindromën e zorrës së irrituar (IBS), obezitetin, sindromën metabolike dhe kancerin kolorektal. Disbioza besohet se luan një rol të rëndësishëm në patogjenezën e sëmundjeve inflamatore të zorrëve, të cilat përfshijnë sëmundjen e Crohn dhe kolitin ulceroz. Ndryshime në përbërjen e mikrobiomës së zorrëve, të tilla si ulja e diversitetit dhe ndryshimet në sasinë relative të specieve të caktuara bakteriale, janë vërejtur tek individët me IBD. Disbioza mund të shkaktojë dhe të përkeqësojë inflamacionin në mukozën e zorrëve, duke kontribuar në kronicitetin e IBD.[10]

Disbioza në IBS mund të kontribuojë në simptomat gastrointestinale si dhimbje barku, fryrje dhe probleme të ndryshme të zorrëve.[11]

Disbioza është shoqëruar me obezitetin dhe sindromën metabolike e cila është e karakterizuar nga rezistenca insulinike, dislipidemia dhe hipertensioni. Ndryshimet në përbërjen e mikrobiomës së zorrëve, të tilla si rritja e raportit të Firmicutes ndaj Bacteroidetes dhe ndryshimet

në metabolitët mikrobikë, mund të kontribuojnë në disrregullimin metabolik dhe inflamacionin e shkallës së ulët të vërejtur në këto kushte. Modulimi i mikrobiomës së zorrëve përmes ndërhyrjeve dietike ose probiotikëve është treguar premtues në zbutjen e mosfunksionimit metabolik.[12]

Kanceri kolorektal: Disbioza është përfshirë në zhvillimin dhe progredimin e kancerit kolorektal. Ndryshime në përbërjen e mikrobiomës së zorrëve, të tilla si ulja e diversitetit mikrobial dhe pasurimi i llojeve të caktuara bakteriale, janë vërejtur në pacientët me kancer kolorektal. Disbioza mund të nxisë inflamacionin, të ndryshojë përgjigjet imune të buajtësit dhe të kontribuojë në prodhimin e metabolitëve gjenotoksikë, të gjithë këta faktorë mund të kontribuojnë në kancerogjenezën e zorrës së trashë dhe rektumit.[13]

Promovimi i një mikrobiomë të shëndetshme të zorrëve

Promovimi i një mikrobiomë të shëndetshme të zorrëve është thelbësorë për mirëqenien e përgjithshme, pasi luan një rol të rëndësishëm në tretje, funksionin imunitar dhe madje edhe shëndetin mendor. Përfshirja e disa strategjive në stilin e jetesës mund të ndihmojë në ruajtjen e një mikrobiomë të ekuilibruar dhe të larmishme të zorrëve.

Diversiteti dietik: Konsumimi i një diete të larmishme të pasur me fibra, fruta, perime, drithëra dhe ushqime të fermentuara mund të promovojë një mikrobiomë të larmishme të zorrëve. Fibrat shërbejnë si prebiotik, duke ushqyer bakteret e dobishme të zorrëve, ndërsa ushqimet e fermentuara si kosi, kimchi, kefiri dhe lakra turshi shërbejnë si probiotikë dhe janë burim i baktereve të dobishme në zorrë.

Kufizimi i ushqimeve të përpunuara dhe

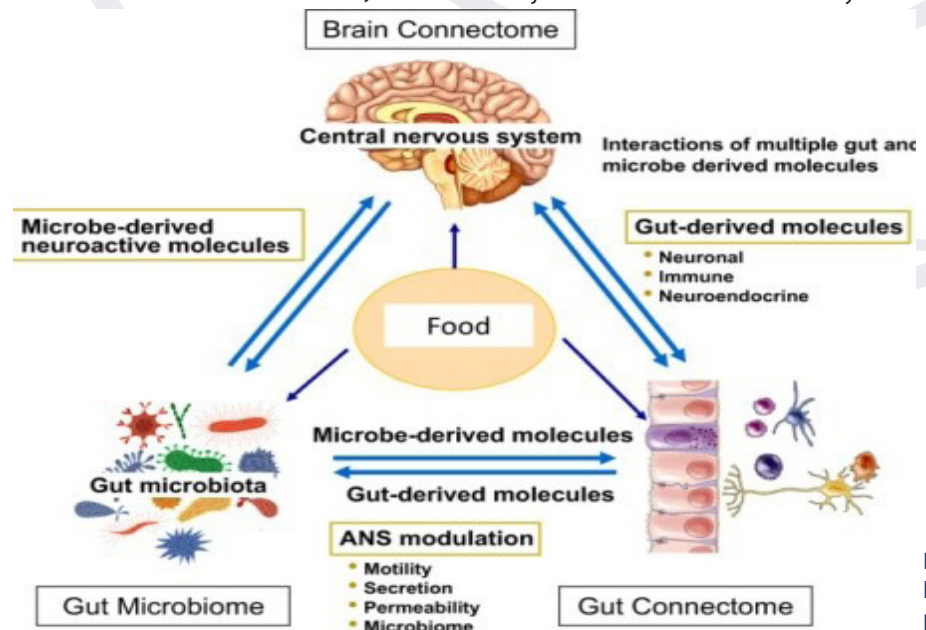


Figura 2. Ndikimi i ushqimit në sistemin mikrobiomik zorrë-tru. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC35443740/>)

sheqernave të shtuara: Konsumi i lartë i ushqimeve të përpunuara dhe sheqernave të shtuara mund të prishë ekuilibrin e baktereve të zorrës dhe të nxisë rritjen e mikrobeve të dëmshme. Preferohet minimizimi i marrjes së ushqimeve me sheqer, pijeve të gazuara dhe ushqimeve të përpunuara, duke zgjedhur në vend të tyre ushqime të plota dhe të papërpunuara.

Suplementet probiotike: Suplementet probiotike që përmbajnë shtame të gjalla të baktereve të dobishme mund të ndihmojnë në rivendosjen dhe ruajtjen e një mikrobiome të shëndetshme të zorrëve.

Menaxhimi i stresit: Stresi kronik mund të ndikojë negativisht në shëndetin e zorrëve duke ndryshuar përbërjen dhe funksionin e mikrobiotës së zorrëve. Përfshirja e teknikave të reduktimit të stresit si meditimi, joga, ushtrimet e frymëmarrjes së thellë dhe aktiviteti i rregullt fizik mund të mbështesin një mikrobiom të shëndetshme të zorrëve.

Gjumi i mjaftueshëm: Shprehitë e këqija të gjumit mund të prishin mikrobiomën e zorrëve dhe të komprometojnë shëndetin e përgjithshëm. Rekomandohen 7-9 orë gjumë cilësor në 24 orë për të mbështetur funksionimin optimal të zorrëve dhe diversitetin mikrobik.

Ushtrimi i rregullt: Aktiviteti fizik shoqërohet me një mikrobiomë më të larmishme dhe të ekuilibruar të zorrëve. Angazhimi në ushtrime të rregullta, duke përfshirë aktivitete aerobike dhe stërvitje, mbështet shëndetin e zorrëve dhe mirëqenien e përgjithshme.

Hidratimi: Pirja e ujit në sasi të mëdha është thelbësore për ruajtjen e shëndetit të zorrëve dhe nxitjen e lëvizjeve të rregullta të zorrëve. Rekomandohet pirja e të paktën 8-10 gota ujë në ditë për të mbështetur tretjen optimale dhe ekuilibrin mikrobik. Këto strategji mund të ndihmojnë në promovimin e një mikrobiome të shëndetshme të zorrëve dhe të mbështesin shëndetin dhe mirëqenien e përgjithshme.

Përfundimi

Mikrobioma e zorrëve, e përbërë nga trilionat mikroorganizma në sistemin tonë të tretjes, ndikon thellësisht në shëndetin e njeriut. Një mikrobiomë e ekuilibruar mbështet tretjen, metabolizmin dhe funksionin imunitar, ndërsa çekuilibri është i lidhur me sëmundje të ndryshme. Eksplorimi i vazhdueshëm i mekanizmave të tij të ndërlkuar dhe i potencialit terapeutik premtan për revolucionarizimin e praktikave të kujdesit shëndetësor në të ardhmen.

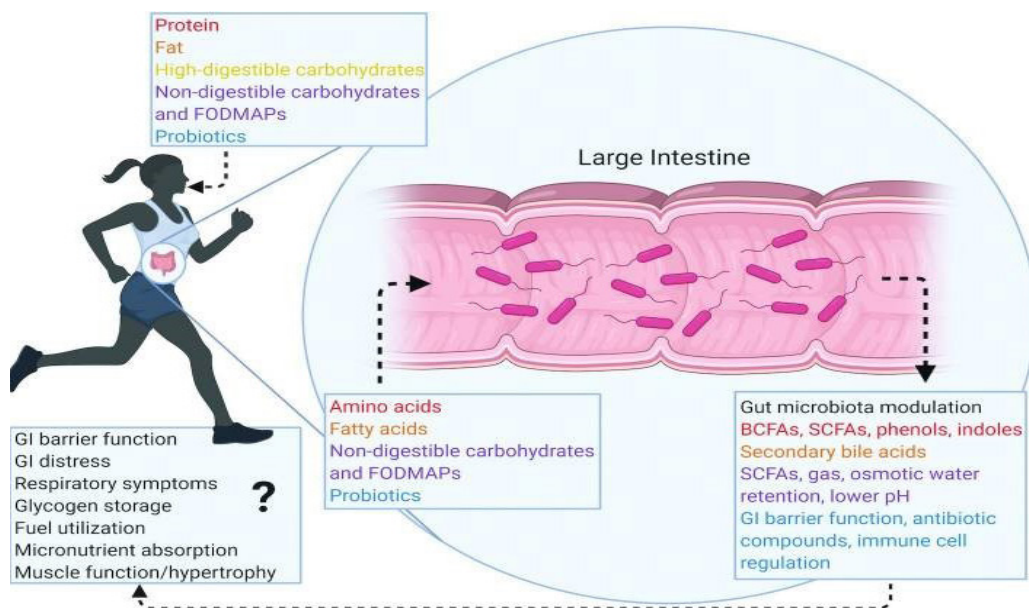


Figura 3. Ndërveprimi midis dietës, stërvitjes dhe mikrobiotës së zorrëve tek atletët (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/34229348/>)

Referencat:

1. Sender, R., Fuchs, S., & Milo, R. (2016). Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. *PLOS Biology*, 14(8), e1002533.
2. Human Microbiome Project Consortium. (2012). Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. *Nature*, 486(7402), 207-214.
3. Qin, J., Li, R., Raes, J., Arumugam, M., Burgdorf, K. S., Manichanh, C., ... & Wang, J. (2010). A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. *Nature*, 464(7285), 59-65.
4. Monda V, Villano I, Messina A, et al. Exercise Modifies the Gut Microbiota with Positive Health Effects. *Oxid Med Cell Longev*. 2017;2017:3831972. doi:10.1155/2017/3831972
5. David LA, Maurice CF, Carmody RN, et al. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. *Nature*. 2014;505(7484):559-563.
6. Dethlefsen L, Huse S, Sogin ML, Relman DA. The pervasive effects of an antibiotic on the human gut microbiota, as revealed by deep 16S rRNA sequencing. *PLoS Biol*. 2008;6(11):e280
7. Goodrich JK, Davenport ER, Waters JL, et al. Genetic determinants of the gut microbiome in UK twins. *Cell Host Microbe*. 2016;19(5):731-743.
8. Yatsunenkov T, Rey FE, Manary MJ, et al. Human gut microbiome viewed across age and geography. *Nature*. 2012;486(7402):222-227
9. Bailey MT, Dowd SE, Galley JD, Hufnagle AR, Allen RG, Lyte M. Exposure to a social stressor alters the structure of the intestinal microbiota: implications for stressor-induced immunomodulation. *Brain Behav Immun*. 2011;25(3):397-407
10. Frank DN, St Amand AL, Feldman RA, Boedeker EC, Harpaz N, Pace NR. Molecular-phylogenetic characterization of microbial community imbalances in human inflammatory bowel diseases. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2007;104(34):13780-13785
11. Source: Jalanka-Tuovinen J, Salojärvi J, Salonen A, et al. Faecal microbiota composition and host-microbe cross-talk following gastroenteritis and in postinfectious irritable bowel syndrome. *Gut*. 2014;63(11):1737-1745
12. Ley RE, Turnbaugh PJ, Klein S, Gordon JL. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity.