

Sinu head kõhubakterid tänavad sind, et oled selle teekonna ette võtnud!

Testi tegemisega on oluline samm astutud, jääb üle vaid kindlalt edasi liikuda.

Lähme koos!

Uuring tehakse koostöös Elsavie'ga. Uuringu ja raporti on välja töötanud Elsavie koostöös Toidu- ja Fermentatsiooni-tehnoloogia Arenduskeskusega (TFTAK).

Miks on kõhu mikrobiom niivõrd oluline?

Sinu soolestikus on ca 39 triljonit bakterit, mida on umbes sama palju kui sinu enda keharakke. Nii nagu inimesed täidavad igapäevaselt erinevaid rolle, teevad seda ka kõik sinu kõhubakterid, kes:

- koguvad toidust energiat;
- reguleerivad su söögiisu ja kehakaalu;
- mõjutavad organite reageerimist insuliinile;
- vabastavad ühendeid, mis vähendavad põletikke;
- tugevdavad soolebarjääri;
- toetavad immuunsüsteemi;
- toodavad vitamiine;
- hoiavad ära toksiinide sattumist vereringesse.

Kui aga sinu mikrobiom on tasakaalust väljas (ehk on düsbioosis), võib see viia soovimatute tagajärgedeni:

- **südame ja veresoonekonna haigused** (ateroskleroos, kõrgvererõhk, kõrge kolesterool)
- **epiteelirakkudele toitainete pakkumine** (soolerakkude toitainete puudus (nõrk soolebarjäär)
- **soolepõletikud** (Crohn'i tõbi, haavandiline koliit, IBS, lekkiv sool)
- **ainevahetushäired** (rasvumine, ülekaalulisus, 2. tüüpi diabeet)
- **immuunsüsteemi allergiad** (astma, nisuallergia, sekundaarne laktoositalumatus)
- **jämesoolevähk**
- **ühendus närvisüsteemiga** (*gut-brain axis*) (depressioon, autism, söögiisud, Alzheimer, Parkinson)
- **pärmseene vohamine; nahahaigused** (ekseem, atoopiline dermatiit)
- **hormonaalne tasakaalutus**

Õnneks saad sa ise väga palju ära teha, et head kõhubakterid võidutseksid ja aitaksid sul heaolust pakatavana elus olulisi asju korda saata. Selleks järgi lihtsalt siin raportis antud soovitusi.

Mida sa raportist leiad?

1. Ülevaate kui tasakaalus on sinu mikrobioom (lk 3)
2. Sinu mikrobioomi olulisimate baasnäitajate kokkuvõtte (lk 4)
3. Detailse ülevaate sinu kõhubakterite tüüpidest (lk 17)
4. Individuaalsed (toidu)soovitused lähtuvalt sinu tulemustest (lk 28)

Lisadest leiad veel:

5. Kiudainesisaldused erinevates toiduainete gruppides (lk 29)
6. Üldised soovitused (kõhu)tervise toetamiseks (lk 30)

Miks tasub siinseid tulemusi usaldada?

Elsavie on koostöös Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogia Arenduskeskusega (TFTAK) uurinud kõhubaktereid juba üle 15 aasta ning tänu sellele kogemusele teame täpselt, mida on meil täna uuritud andmete põhjal võimalik kõhutervise kohta väita ja mida mitte.

Siinses raportis toome välja AINULT need seosed, mida on piisavate kliiniliste uuringutega tõendatud ja mida peame usaldusväärseks.

Lisaks on sinu mikrobioomi testi tulemusi võrreldud tervetest täiskasvanud eestlastest koosnenud kontrollgrupi andmetega, tänu millele saame su tulemused panna konteksti ja kindlalt öelda, milline vastus on normi piires ja milline mitte.

Mida mikrobioomi test sulle EI näita ning mida sa siit raportist EI saa:

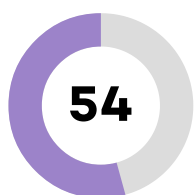
- see raport ei ole käsitletav arsti meditsiinilise diagnoosina;
- siin esitletud tulemused ei ole sobilikud sooleinfektsiooni diagnostikaks;
- mikrobioomi test ei määra toidutalumatusi ega -allergiaid;
- mikrobioomi test ei näita seente, parasiitide ega viiruste esinemist/ mitteesinemist sinu soolestikus.

Kui tasakaalus on sinu mikrobiom?



kontrollrühma keskmise liikme väärtus
piirväärtused
sinu tulemus

Sinu kõhutervise skoor



Sinu kõhu mikroobikooslusest vajab parandamist **46%**.

Sinu kõhutervise skoor kirjeldab sinu kõhu mikroobikoosluse üldist seisukorda ja tulemus näitab, **mitu protsenti** sinu bakteritest on optimaalses osakaalus.

Skoor üle 67% viitab, et sinu mikroobikooslus on **tasakaalus** ning alla 67% viitab, et sinu mikrobiom on liiga kõrge või parandatava osakaaluga baktereid.

Mida suurem on sinu tulemus, **seda parem** (maksimaalne skoor on 100%).

Harva esinevate bakterite arvukus

TULEMUSE VÄÄRTUS VÕRRELDUNA
TERVETE KONTROLLRÜHMAGA:

VÄÄRTUS SINUL:



Kui madala esinemissagedusega bakterite arv on kõrge, viitab see häirunud soolekooslusele (st koosluses esineb keskmisest rohkem baktereid, mida tavapäraselt terve inimese soolekooslusest ei leia).

Sinu mikrobioomi olulisimate baasnäitajate kokkuvõte

Mikrobikoosluse mitmekesisus ja liigirikkus

Mikrobioomi mitmekesisus

TULEMUSE VÄÄRTUS VÕRRELDUNA TERVETE KONTROLLRÜHMAGA:



VÄÄRTUS SINUL:

3.3
PARANDATAV

Mitmekesine mikrobikooslus viitab heale sooletervisele, (esindatud on lai valik erinevaid baktereid).

Madala mitmekesisuse korral on mikrobioomi kaitsevõime nõrgem. **Madal mitmekesisus võib soodustada erinevate haiguste** (soolestiku haiguste, ainevahetushaiguste (sh rasvumine, II tüüpi diabeet), neuroloogiliste haiguste (ärevus, depressioon, Parkinsoni tõbi), südame- ja neeruhaiguste jne.) **tekkimist**.

Mikrobioomi liikide arv

TULEMUSE VÄÄRTUS VÕRRELDUNA TERVETE KONTROLLRÜHMAGA:



VÄÄRTUS SINUL:

70
PARANDATAV

Liigirikkus = bakterikoosluse võime kohaneda muutlike oludega.

Madalama liigirikkusega võivad kaasneda mikrobioomi koosluses kriitilised muutused. Näiteks kasulike soolebakterite kadumine või põletikku tekitavate liikide ülekasv. Madalat liigirikkust võib põhjustada näiteks antibiootikumide tarbimine või ühekülgne kiudainete vaene toitumine.

Erinevaid bakteriliike tuvastati sinul **70** (tervel täiskasvanul 99-100 liiki).

Mitmekesist ja liigirikast kooslust toetab

- Tasakaalustatud ja õige söömine, mis paneb rõhku kiudainete rohkusele ja mitmekülgsele taimede söömisele.
Hea on teada, et kiudaineid sisaldavad kõik taimed. Enim leidub kiudaineid **kaunviljades, täisteraviljades, seemnetes, pähklites, puuviljades, marjades ja köögiviljades**.
Naiste soovituslik päevane kiudainete kogus on **vähemalt** 25 g ja meestel **vähemalt** 35 g.
- Hapendatud toodete tarbimine, sest need sisaldavad kõhutervisele olulisi baktereid. **Hapendatud probiootiliste toitude** hulka kuuluvad nt hapendatud köögiviljad ja seemned, värske hapukapsas, värske hapukurk, *kimchi*, maitsestatamata jogurt ja keefir.
Parima tulemuse annab kui süüa igapäevaselt piisavalt kiudaineid ja väikeses koguses hapendatud toite.

Viited: 1, 2, 7, 8

Mikrobioomi tüüp (ehk enterotüüp)

SINU TÜÜP: BACTEROIDES

Kuigi mikrobioomi tüübi puhul ei saa tervislikkust silmas pidades täna veel üht tüüpi teisest kõrgemale tõsta, peegeldab sinu mikrobioomi tüüp eelkõige su pikaajalisi toitumisharjumusi.

Soolestiku mikroobide kooslused jagunevad lihtsustatult kaheks:

- **Bacteroides enterotüüp** - seostatakse lihtsuhkrute ning valkude ja rasvade rikka Lääne dieediga (näitab, et soolestikule kasulikke baktereid toetavaid kiudaineid on tootumises väikesemas osakaalus).
- **Prevotella enterotüüp** - seostatakse kompleks süsivesikute ja kiudainete tarbimisega (näitab, et on järjepidevalt ja pika-ajaliselt söödud kiudainerikkalt, mis omakorda on vajalik kasulikele soolestiku bakteritele).

Mikrobioomi tüüp on suhteliselt stabiilne ning ühest tüübist teise liikumiseks on vajalik pikaajaline toitumisharjumuste muutus. *Prevotella* perekonna esinemine soolekoosluses on tänapäeval vähenenud ja paljudel juhtudel ei toimu *Prevotella* tüübini jõudmine ka aastatepikkuse tootumisega.



Prevotella enterotüübi soodustamiseks:

- Vähenda valgu- ja rasvarikaste toodete tarbimist. Eelkõige loomsete ning kiiresti imenduvate süsivesikurikaste toodete (nt valgest nisujahust küpsised, valge riis, maiustused, küpsised, magustatud joogid) söömist.
- Lisa menüüsse võimalikult mitmekesist kiudainerikast taimset toitu.
- Soovitame jälgida tootumise kuldvalemit: **80% taimne toidukraam ja 20% loomset päritolu saadused.**

Viited: 3,4

Soolebarjääri tugevus



VAJAB TÄHELEPANU, VÄHEM KUI
POOLED NÄITAJATEST ON KORRAS

Sinu soolebarjääri tugevus näitab immuunsüsteemi toimivust.

Piisavalt tugev soolestiku kaitsekiht takistab kahjulike patogeene, toksiinide ja teiste saasteainete sattumist vereringlusesse.

On bakteritüübid, keda sa soovid enda mikrobiomikoosluses näha, sest nemad töötavad selle nimel, et **soolt seestpoolt kaitsev limakiht taastuks ja soolebarjäär tugevneks.**

Kui aga limakihi taastamise protsess häirub, siis limakiht õheneb ning immuunrakud käivitavad kehas põletikulise protsessi.

Alguses tekib soolebarjääri häire (nn "lekkiv sool"), mille tulemusena hakkab soolerakkude vahelt läbi pääsema nii toiduosakesi kui ka baktereid, mis satuvad vereringe kaudu kaugemale organismi. Raskematel juhtudel ning pikemate krooniliste põletike korral **häirub soolestiku kaitseülesanne täielikult, limakiht hävineb ja tekivad haavandid** (põletikulised soolehaigused).

SOOLEBARJÄÄRI TUGEVUST TOETAVAD BAKTERID:

Võihapet tootvad bakterid



Akkermansia perekond



SOOLEBARJÄÄRI TUGEVUST NÕRGESTAVAD BAKTERID:

Soolepõletikuga seotud bakterid



Lachnoclostridium gnavus



Lachnoclostridium torques



Soolebarjääri tugevust toetab:

Soolekaitse tugevdamiseks suurenda erinevate kiudainete ning vähenda kiiresti imenduvate süsivesikute hulka toidus.

Soolele kasulikku võihapet tootvate bakterite soodustamiseks sobivad vähelõhustuva tärklise ja pektiinirikkad toidud nagu (keedetud ja külmkapi temperatuurile jahutatud) kartul, täisterariis, kapsad ja õunad-ploomid.

Kui sool on juba põletikuline, eelista lahustuvaid kiudaineid (nt beetaglükanaanide rikkaid toiduaineid nagu kaera- või odrabelbepuder ning pektiini sisaldavaid toite, nt kapsad, õunad ja ploomid) ja vältida kiulisi sööke kliisid.

Soolestiku põletikuliste protsesside aktiveerumist soodustavad ka erinevad säilitusained, emulgaatorid ja teised lisaained (nt besoaadid ja sorbaadid, karboksümetüülselluloos (E466), karrageen (E407) ning alkohol.

Viited: 9,10,11, 61

Probiotilised bakterid



SUUREPÄRANE, KÕIK
NÄITAJAD ON KORRAS

Probiotilised bakteritel on tervist soodustav mõju. Need aitavad **hoida seedimise korras**, toetavad **immuunsüsteemi** ja **ainevahetust**, kaitsevad **põletikku tekitavate** bakterite eest, **toodavad vitamiine** (K2, B12, B9), **soodustavad toitainete imendumist** ja palju muud.

Lisaks aitavad probiotilised bakterid **tasakaalustada** antibiootikumide, ravimite ja "beebipillide" võtmise tagajärjel **kahjustunud mikrobioomi** ning võivad **leevendada kõhulahtisust**.

Probiotilisi baktereid saame:



Hapendatud köögiviljades (nt hapukapsas, hapukurk, *kimchi*) ja seentest ning soolvees oliividest. Kõige paremad on ise hapendatud tooted või kuumtöötlemata tooted, kuna tugev kuumtöötlemine hävitab häid baktereid ja muudab tooted vähem efektiivseks. NB! Äädika lisamine hävitab samuti probiotilisi baktereid.



Hapendatud piimatoodetest (nt keefir, jogurt, juust, hapupiim). Pastöriseerimise käigus hävivad piimatoodete juuretistest probiotilised bakterid, kuid mitmetesse toodetesse lisatakse hiljem probiotilisi baktereid juurde. Poes soovitage valida tooted, kus on kirjas, et probiotilised bakterid on juurde lisatud.

PROBIOOTILISED BAKTERID ON:

Lactobacillus



0.2%
OPTIMAALNE

Bifidobacterium



0.6%
OPTIMAALNE



Probiotilistest toidulisanditest. Soovitame eelistada neid, mis sisaldavad inimspetsiifilisi (esmlt inimeselt eraldatud), mitte taimedest eraldatud baktereid ja valida võimalikult mitmekesise baterite nimekirjaga lisandid (st sisaldab nii Lactobacillus kui Bifidobacterium perekonda kuuluvaid bakteritüvesid).

Viited: 26, 27, 28

Teaduses ei ole veel lõpuni selge, kui hästi suudavad probiootikumid inimese soolestikus püsivalt elama jääda. Probiotiliste bakterite kasulik mõju tuleneb põhiliselt nende ainevahetuse käigus toodetavatest olulistest ühenditest (nn postbiootikumid), mille toime avaldub ka juhul, kui bakter soolestikku püsivalt ei koloniseeri.

Probiotiliste toitude ja kiudainete kombineerimine on kõige efektiivsem, kuna kiudained on toiduks probiotilistele bakteritele ning seeläbi soodustavad kiud bakterite ellujäämist soolestikus.

Aju-soolestiku suhtlus



HÄSTI, ENAMIK NÄITAJATEST ON KORRAS

Aju ja soolestik on pidevas suhtluses ning see toimub mitmeid radu pidi.

Tänu tihedale suhtlusele mõjutab **meie seedesüsteem, mida me tunneme** (meie emotsioonid) ja **mida me mõtleme**.

Närvisüsteemi signaale vahendavad virgatsained ning paljusid neist (nt serotoniini ja dopamiini) **on soolestiku bakterid võimelised ise valmistama**.

AJU JA SOOLESTIKU SUHTLUST TOETAVALD BAKTERID:

Bifidobacterium



Lactobacillus



Faecalibacterium



Coprococcus



Õnnesignaali annab ajule suuresti sinu kõht!

Hinnanguliselt toodetakse soolestikus 90% serotoniini (nn õnnehormooni) eelühendist ja 50% dopamiinist (naudinguhormoon).

Kui soolestikus elavate bakterite kooslus muutub, võib muutuda ka see, kui palju ja milliseid signaalühendeid bakterid toodavad. See tähendab, et aju ja soolestiku vaheline suhtlus on häiritud.

AJU JA SOOLESTIKU SUHTLUSELE HALVASTI MÕJUVALD BAKTERID (DEPRESSIOONI SOODUSTAVAD):

Enterobacteriaceae



Aju ja soolestiku vahelist suhtlust toetab:

Kui koged sageli ärevust või on probleeme meeleoluhäiretega (nt depressioon) on oluline, et menüüs oleksid esindatud oomega-3-rasvhapped. Menüüsse on soovitatav lisada linaseemne- või kanepiseemneõli ning rasvast kala (kila, lõhe, skumbria) ning vajadusel tarbida juurde oomega-3 toidulisandit.

Vaimse tervise toetamiseks on soovituslik süüa iga päev 3-4 spl hapendatud toite. Vaimu aitavad teravana hoida ka magneesium ja B-grupi vitamiinid.

Viited: 12,13, 44, 62, 63

Ülevaade senise toitumise mõjust bakterikooslusele

Kiudude, valkude ja rasvade tarbimine



Kiudained on parim toit meie bakteritele. **Erinevate kiudainete** tarbimine soodustab **mitmekesise mikroobikoosluse kujunemist**, mis omakorda tagab püsiva ja tugeva immuunsüsteemi kaitse.

Liigselt valgu- ja rasvarikas toit suurendab sapi hulka soolestikus, mis omakorda on **surmav mitmetele kasulikele** sapitundlikele bakteritele.

Kiudainetevaese toitumise korral hakkavad soolestiku bakterid tarbima alternatiivseid toitaineid, sh aminohapped ja soolelima, mis omakorda **nõrgestab soolestiku barjääri ja soodustab kroonilise põletikuseisundi tekkimist ja süvenemist.**

KIUDAINETEVAESELE TOITUMISELE VIITAVAD BAKTERID: (KÕRGE OSAKAAL TÄISTERAVILJADE JA KÖÖGIVILJADE VAASEL TOITUMISEL):

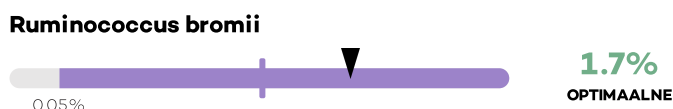


Keha põletikuline seisund mõjutab omakorda meie **immuunsüsteemi** toimimist ning on **seotud** mitmete tänapäevaste **haigustega** nagu **rasvumine, ainevahetushäired, südame-veresoonkonna haigused ja autoimmunhaigused.**

Kiudained mängivad märkimisväärset rolli inimese tervises, sest **viivad kehasst välja üleliigset kolesterooli, mürke, raskemetalle ja surnud mikroobe.**

Kiudained **hoiavad seedimise regulaarsena ja ennetavad veresuhkru suuri kõikumisi** (mis võib mõjutada tuju ning energiataseme kõikumisi).

KIUDAINETERIKKALE TOITUMISELE VIITAVAD BAKTERID:



BAKTERID, MILLE KÕRGE OSAKAAL VIITAB LIIALT KÕRGELE VALGU- JA RASVARIKKALE TOITUMISELE:**Bacteroides****Bilophila****Desulfovibrio****Toitumisvalikud, mis toetavad sinu baktereid:**

- Soovitame asendada osadel toidukordadel liha ja loomne valk taimsete valguallikatega nagu **kaunviljad** (läätsed, oad, herned), **tofu**, **tempeh** ja **valgurikkad teraviljad** (nt kinoa, amarant, toortatar).
- Soovitame jälgida, et päevases menüüs ei oleks liha rohkem, kui sinu keha vajab (keskmiselt 35 g sea- ja veiseliha, 35 g kala, 75 g kanaliha). Vaata täpsemalt [SIIT](#).
- Soovitame vähendada kõrge kalorisalduse, kuid madala toiteväärtusega friteeritud ja rafineeritud toitude söömist (valgest nisujahust tooted, frii- ja praekartulid, valge makaron ja valge riis).

Kiudaineterikast toitumist toetavad:

- Suure hulga kiudainetest saame **täisteraviljade** tarbimisel. Seetõttu on oluline ka gluteenivaba toitumise korral tarbida teraviljatooteid, selleks eelista **gluteenivabu teravilju või pseudoteravilju** nagu kinoa, amarant, tatar, hirss ja kaer.
- Lisaks on oluline süüa mitmekesiselt **köögivilju, kaunvilju, marju, puuvilju ning pähkleid ja seemneid**.

Veel neli olulist mõtet:

- Kiudaineid leidub **ainult taimses toidus**.
- Soovitame süüa umbes **30 erinevat taime nädalas** (sh erinevaid ürte).
- Soovitame jälgida, et vähemalt 80% söödavast toidust oleks taimset päritolu.
- Toitumisteadlased soovitavad **naistel** tarbida iga päev vähemalt **25 g** kiudaineid ja **meestel** vähemalt **35 g** kiudaineid.

Loe kiudainetest lähemalt [SIIT](#).

Kiudainerikkad retseptid leiad Elsavie [blogist](#).

Viited: 4, 22, 23, 24, 25, 45, 67

Vitamiinide tootmine



HÄSTI, ENAMIK NÄITAJATEST ON KORRAS

Inimene saab suure osa oma vitamiinide vajadusest toidust (va D-vitamiin, mida organism toodab nahas päikesevalguse korral). Olulise osa päevasest K- ja B-grupi vitamiinidest tagavad inimesele tema soolestiku bakterid.



Vitamiin K on oluline vere hüübimises, südamehaiguste ennetuses, luude ainevahetuses ja neerude töös.

Vitamiin K puhul saab eristada kahte suuremat rühma:

- **füllokinoonid (K1);**
- **menakinoonid (K2).**

K1 vitamiine leidub taimedes ja K2 vitamiine toodavad bakterid. Inimene peab saama nii K1 kui ka K2, sest nende ülesanded ainevahetuses on erinevad, nt K1 osaleb peamiselt vere hüübimises ja K2 tagab veresoonte elastsuse.

VITAMIINE TOOTVAD BAKTERID:

Lactobacillus vitamiin K; kobalamiin (B12)



Bifidobacterium folaadid (B16)



Prevotella vitamiin K; folaadid (B16)



B-grupi vitamiinide puhul on hinnatud, et vähemalt 30% vajalikust päevasest vitamiini kogusest saab inimene tänu seedetrakti bakterite poolt toodetud **kobalamiinist (B12), folaadist (B9), niatsiinist (B3)** ja **püridoksiinist (B6)**.

Viimaseid toodavad enamik soolestiku baktereid, kuid kobalamiini ja folaate *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Bacteroides* ja *Prevotella* perekondadesse kuuluvad bakterid.

B1-B12 vitamiinid on vesilahustuvad vitamiinid ja on eluks hädavajalikud, sest toetavad mitmeid erinevaid organifunktsioone.

Vaata lähemalt erinevate K- ja B-grupi vitamiinide olulisusest ja sellest, millistest toitudest neid leida [Elsavie blogiartiklist](#).

Viited: 29, 30

Bacteroides vitamiin K; kobalamiin (B12); folaadid (B9)



Escherichia vitamiin K



Eubacterium rectale vitamiin K



Ülekaalulisus ja rasvumine



VAJAB TÄHELEPANU, VÄHEM KUI
POOLED NÄITAJATEST ON KORRAS

Ülekaalulisus ja rasvumine on tugevalt seotud mikrobiomiga. On leitud, et ülekaaluliste inimeste mikrobiomi koostus erineb normaalkaaluliste soolebakterite kooslusest.

Siin on kahepoolne seos, kus **kaloririkas, kuid toitainetevaene toitumine ning vähene liikumine soodustavad selliste bakterite kasvu, mis omakorda võimendavad rasvumist ja kehakaalu tõusu**. Õige toitumine ja liikumine soodustavad aga selliste bakterite kasvu, kes aitavad hoida sinu kehakaalu normis ning toetavad ainevahetust.

Sinu soolestikus elavad **bakterid aitavad reguleerida ka sinu söögiisu**, tootes erinevaid ajuga suhtlevaid signaalühendeid.

Süües **kiudainetevaest toitu soodustad bakterite kasvu, mis tekitavad sinu isu kaloririkka, kuid toitainete vaese toidu järele** (nt maiustused, saiatooted, valge pasta, rasvane liha).

Süües kiudaineterikast toitu, kasvavad sinu soolestikus sellised bakterid, mis panevad sind isutama toitainerikka ja tervisliku toidu järele.

Toidust saame dopamiini (tekitab motivatsiooni ning mõnutunnet) doosi ning meie loomuses on pidevalt otsida, kust seda juurde saaksime. Seepärast kipume stressi, halva meeleolu või trauma leevendamiseks sööma rohkem.

NEID BAKTEREID ON ÜLEKAALULISTEL VÄHE:

Faecalibacterium



Methanobrevibacter smithii



NEID BAKTEREID ON ÜLEKAALULISTEL LIIGSELT:

Dorea longicatena



Lachnoclostridium gnavus



Lachnoclostridium torques



Baasnäitajate kokkuvõte

NEID BAKTEREID ON LEITUD ROHKEM
NORMAALKAALULISTEL:

Akkermansia



Christensenellaceae

 **Toidud ja harjumised, mis aitavad toetada normaalkaalus püsimist:**

Soovitame vältida rafineeritud teraviljade (valge sai, saiakesed, pasta, pitsa jm valge nisujahu tooted) ning üleliigse küllastunud rasva ja suhkrurikaste toitude söömist (rasvased ja töödeldud lihatooted nagu peekon, salaamivorst, toorvorstid, sardellid, viinerid; magus, piimašokolaad, magusad joogid jne).

Soovitame need asendada rohkemate köögiviljadega, täisteraviljadega (kaer, tatar, oder), marjadega ning lisada toidule kiudainerikkaid kliisid.

Ülekaalu puhul soovitame pöörduda toitumisspetsialisti poole, kes toetab ja juhendab tervist soodustavate harjumuste loomisel.

Viited: 31, 32

Põletikulise soolehaigusega (IBD) seostatud bakterid



HÄSTI, ENAMIK NÄITAJATEST ON KORRAS

Põletikuline soolehaigus (lühend IBD ehk inglise keeles *inflammatory bowel disease*) on tõsine soolehaigus, kus soolestiku epiteeli kaitsev limakiht on kahjustatud ja tekkinud on haavandid.

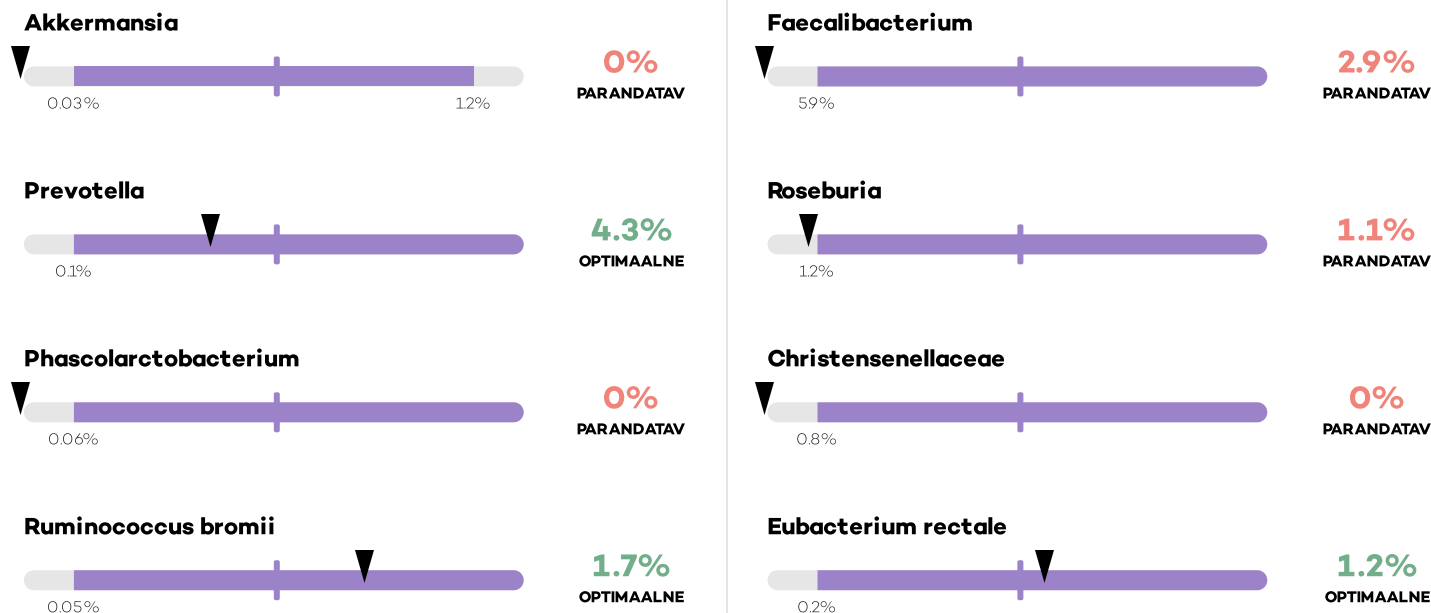
IBD all tuntakse kahte tüüpi põletikulist soolehaigust:

1. haavandiline koliit;
2. Crohni tõbi.

IBD korral on selgelt väljakujunenud põletikulised protsessid, mis on arsti poolt tehtavatest analüüsides nähtavad.

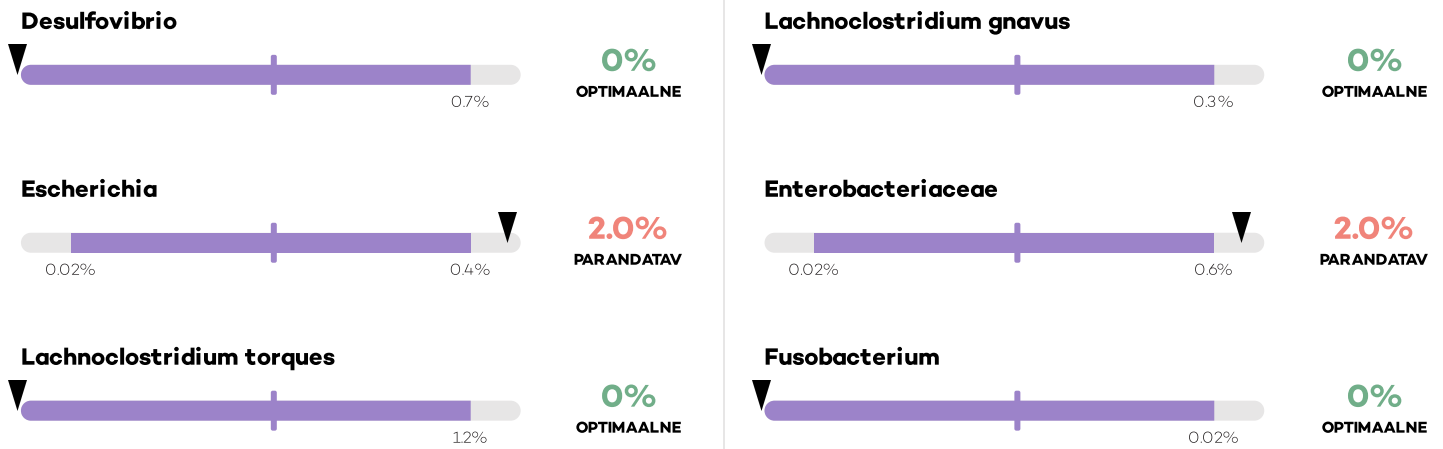
Lisaks IBD-le on üha sagenev seedetraktihäire IBS (ingl k *irritable bowel syndrome*). Vastupidiselt IBD-le ei tuvastata IBS-i puhul põletikulisi näitajaid ja haavandeid ning see on tihedalt seotud närvisüsteemi häiretega. Näiteks stressiolukordades toimuvad muudatused ka sooletalituses (köht läheb lahti või jääb kinni). IBD-le võib **eelneda "lekkiv sool" sündroom ja järgneda jämesoolevähk**. Kõiki neid seisundeid peab diagnoosima arst. Vere-, mikrobioomi- ja muud analüüsid on diagnoosi toetavad.

BAKTERID, MILLE OSAKAAL VÄHENEV IBD KORRAL:



Baasnäitajate kokkuvõte

BAKTERID, MILLE OSAKAAL SUURENEB IBD KORRAL:



Kuidas toituda põletikulise soolehaiguse korral?

IBD puhul on soolestik tundlik ning mitmed tavapäraselt tervislikud toidud ei pruugi menüüsse sobida. Sellisel juhul tuleb jälgida, millised toidud sul rohkem ebamugavustunnet tekitavad, vältida suuremas koguses nende tarbimist ning tuua need menüüsse uuesti samm-sammult sisse, kui seedimine on paranemas.

Soovitame jälgida neid juhtnööre:

- rohkem toidukordi päevas ning korraga süüa väiksem kogus
- vältida gluteenirikkaid tooteid, kui need tekitavad probleeme (süüa nt tatart)
- vältida piimatooteid, kui on laktoositalumatus. Eelistada laktoosivabu piimatooteid
- vältida väga kiulisi toite (kliid ja kõva koorega puu- ja köögiviljad). Kui köögiviljad on toorelt liiga kõvad (nt kapsas, porgand), siis on soovituslik neid süüa kuumtöödeldult.
- eelistada vees lahustuvaid kiudaineid. Nt pektiini- (mustikad, ploomid) ja beeta-glükaanide rikkad toidud (kaerahelbed). Sellisel juhul aga keedetult (müsli asemel puder) või üleöö leotatud pudruna
- vältida suhkrurikkaid toite (sh magusaid puuviljamahlasid)
- kui on ka sapiprobleeme, vältida rasvarikkaid toite. Soovitame piirata omega-6 tarbimist (nt päevalille-, maisi- ja sojaõli, frititud toidud, kartulikrõpsud jm kiirtoit)
- vältida lisaaineid (nagu emulgaatoreid ja stabilisaatoreid) sisaldavaid toite
- kohvi ja alkoholi tarbimist soovitame piirata (või eelistatult vältida). Need kutsuvad esile haigushoo süvenemise
- soovitame vältida "beebipillide" võtmist ning kaaluda muude rasestumisvastaste vahendite kasutamist
- aidata võib ka meditatsioon.

Viited: 35, 36, 37, 42

Neerude tervis

Kõige sagedasemalt on neerukivide tekkimise põhjuseks suurenenud oksalaadi (orgaaniline hape, mida leidub paljudes taimedes) imendumine, mis seob mineraale ning takistab seeläbi kaltsiumi imendumist.

Oksaalhape seob kaltsiumit oksalaadiks ning kristalliseerub. Selliste tahkete kristallide kuhjumisel moodustuvad neerukivid. **Inimese organism ise oksalaate ei lagunda, kuid soolestikus suudab neid lagundada *Oxalobacter*-i perekond.**

On leitud, et neerukividega inimestel on *Oxalobacter*-i levimus ligi kaks korda madalam kui tervetel inimestel, mistõttu on antud bakter hea indikaator, kas **võib olla soodumus neerukivide tekkimiseks**.

Neerukivide tekkimist võib soodustada ka põiepõletik. Kui sul on probleeme neerukividega, pöördu toitumisterapeudi poole, kes aitab erimenüü koostamisega.

NEERUKIVIDE TEKKIMIST PÄRSSIVAD BAKTERID:

Oxalobacter

BAKTER PUUDUB -

ESINEB

NEERUKIVIDE SOODUMUS

Toidud, mis aitavad neerukivide tekkimist vältida:

- Soovitame vähendada oksaalhapperikaste toitude tarbimist (rabarber, spinat, lehtkapsas, peedilehed, hapuoblikas, kakao, šokolaad, tatar, avokaado).
- Kuna rasvarikas toit soodustab oksalaatide imendumist, soovitame vähendada ka rasvarikaste toitude tarbimist, eriti juhul kui *Oxalobacter*-it ei ole. Oluline on mitte tarbida oksaalhappe rikkaid toitusid koos rasvadega.
- Üks olulisemaid abimehi neerukivide ennetamisel on piisavas koguses vee tarbimine, mis aitab neerudel loomulikult puhastuda.

Kuldreegel on päevas tarbida **28–35 ml vedelikku kehakaalu iga kilogrammi kohta** (siia sisse on arvatud ka vesi värsketest taimsest toidust).

Viited: 38, 39

Detailne ülevaade sinu kõhubakteritest

Võihapet tootvad bakterid



Võihappel on tähtis osa põletikuseisundite leevendamisel.

See on üks olulisemaid ühendeid, et soolebarjäär püsiks tugevamana – võihape toidab soolt vooderdavaid epiteelirakke, aktiveerib kaitsva soolelima tootmist soolestiku rakkudes ning toetab soolestiku funktsiooni.

Lisaks osaleb võihape soolestiku ja aju vahelises suhtluses (depressiooni korral on täheldatud võihapet tootvate bakterite madalat arvukust). Võihape osaleb ka veresuhkru taseme reguleerimises, tänu millele väheneb ainevahetushäirete (nt teist tüüpi diabeet, rasvumine) ja ülekaalu tekkerisk.

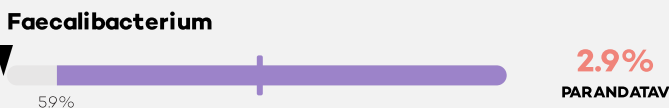
Võihapet tootvate bakterite madal osakaal nõrgendab sinu immuunsüsteemi ja võib nõrgendada soolestiku barjääri tööd, soodustades põletikulise seisundi tekkimist nii soolestikus kui ka ülejäanud kehas.

Võihappetootjate kasvu soodustavad fruktooligosahhariide ja seedumatu tärklise rikkad toidud ehk täisteraviljad (nt oder, mitmevilja helbed, täisteranisu- ja rukis), maapirn, sibul, kartul* ja riis* ning toores banaan**.

* keedetud ja külmkapi temperatuurile jahutatud kartul ja täisterariis sisaldab rohkem seedumatut tärklist

** toores ehk roheline banaan sisaldab rohkem seedumatut tärklist

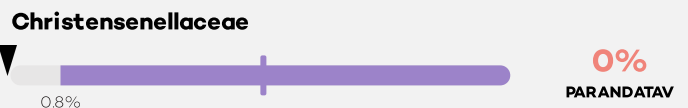
Viited: 14, 15



Üks enamlevinud võihappe tootjaid soolestiku koosluses. Terves soolestikukoosluses leidub kõrges osakaalus ning seda peetakse tervisliku seisundi indikaatoriks. Osaleb ka immuunsüsteemi funktsioneerimises (põletike mahasurumises), toodab põletikuvastaseid ühendeid nagu šikiim- ja salitsüülhappeid. Madalat *Faecalibacterium*-i osakaalu on seostatud soolehaigustega (IBD). Samuti võib olla selle bakteri arvukus vähenenud ülekaaluliste inimeste soolestiku koosluses.

Toitumine: suurem osakaal tsitruseliste tarbimise korral. Samuti võib osakaalu tõsta oligosahhariide sisaldavate toitude (oad, läätsed, kikerherned) söömine.

Viited: 17, 18, 19



Selle sugukonna baktereid võib lugeda hea tervise indikaatoriks. Neid seostatakse kiire ainevahetuse ning madala kehamassiindeksiga (KMI) – leidub suuremas osakaalus normaalkaaluliste sooleskoosluses kui rasvunud inimeste mikrobioomis. Ainevahetushäirete korral antud bakterit ei leidu.

Samuti toetab see bakter soolestiku tervist ja on leitud, et põletikulise soolehaiguse (IBD) puhul on kõnealuse sugukonna osakaal langenud.

Christensenellaceae olemasolu mikrobiokoosluses on suure osas päritav ning seosed toitumisega on ebaselged.

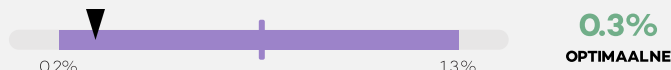
Viited: 16

Detailne ülevaade
kõhubakteritest

Coproccoccus



Coproccoccus comes

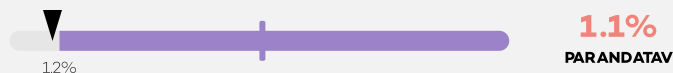


Toetab aju-soolestiku vahelist suhtlust. Mitmes teadusuuringus on leitud, et depressiooni korral *Coprococcuse* perekonda soolekoosluses ei ole.

Samas, selle bakteriperekonna liiki *Coprococcus comes*-it on kõrge osakaalu korral seostatud madala kiudainete tarbimisega (köögiviljade ja täisteraviljade vaene, kuid rafineeritud nisu ehk saia ja valgete makaronide rikas menüü).

Viited: 20

Roseburia



Oluline võihapet tootev bakteriperekond. On leitud, et sellel on põletikuvastane toime ning põletikulise soolehaiguse (IBD) korral on selle bakteri osakaal madal.

Toitumine: *Roseburia* osakaalu toetavad kreeka pähklid, tšillipipar, arabinoksülaanid (eriti täisteraoder) ja inuliin (maapirn, sibul, banaan*).

* toores ehk roheline banaan sisaldab rohkem seedumatut tärklis, kuna banaan küpsedes muundub see lihtsasti seeditavaks tärkliseks.

Viited: 21

Eubacterium rectale



Toodab vitamiini K2 ehk menakinooni. Oluline ka soolestiku tervise kaitsel, nimelt põletikulise soolehaiguse (IBD) puhul on selle perekonna osakaal madal.

Toitumine: selle bakteri kasvu toetab kiudainerikas toitumine, eriti täisteraoder ning III tüüpi seedumatut tärklis (RS3) sisaldavad keedetud ja külmkapi temperatuurile jahutatud kartul ja täistera riis.

Viited: 40, 41

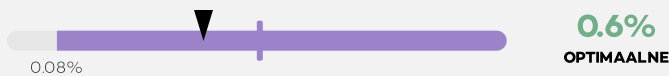
Probiootilised bakterid



Probiootilistel bakteritel on tervist soodustav mõju. Need aitavad hoida seedimise korras, toetavad immuunsüsteemi ja ainevahetust, kaitsevad põletikku tekitavate bakterite eest, toodavad vitamiine (K2, B12, B9), soodustavad toitainete imendumist ja palju muud.

Viited: 26, 27, 28

Bifidobakterid



Bifidobakterid on kasulikud soolebakterid, mis toodavad mitmeid organismile vajalikke orgaanilisi happeid (nt äädikhape ja piimhape). Lisaks konkureerivad need kahjulike patogeensete bakteritega soolestiku limakihile kinnitumisel.

Bifidobakterid on üks põhilisemaid baktereid imikute soolestikus. Täiskasvanueas bifidobakterite osakaal langeb, kuid siiski püsib nende olulisus sooletervisele. Bifidobakterite perekonda kuulub mitmeid probiootilisi tüvesid, mida leidub probiootilistes toidulisandites ning mida lisatakse probiootilistesse piimatoodetesse, nt keefirisse ja jogurtisse.

Mida saad sina bifidobakterite kasvu soodustamiseks teha?

Kasvu soodustavad seedumatu tärklise ja inuliini rikkad toidud nagu pruun ja metsik riis (keedetud ja jahutatud), keedetud ja jahutatud kartul, maapirn, spargel, sibul, toores banaan.

Samuti on neid lisatud mitmetesse probiootilistesse piimatoodetesse (vt pakendiinfot).

Viited: 64, 65, 67

Laktobatsillid



Laktobatsillid on kasulikud soolebakterid, mis toodavad mitmeid organismile vajalikke ühendeid (nt piimhape, äädikhape, närvisignaale vahendavad ühendid).

Laktobatsillide perekond kuulub piimhappebakterite hulka ning siia perekonda kuuluvad tüved on kõige laiemalt tuntud probiootikumides sisalduvad bakterid.

Lisaks kasutatakse laktobatsille kääritatud toodete juuretistes, nt piimatooted (keefir, jogurt) ja hapendatud köögiviljad (hapukurk ja -kapsas) või lisatakse probiootikumidena piimatoodete rikastamiseks (rikastatud jogurtid ja keefirid). Laktobatsillide tarbimine on eelkõige soovituslik seedehäirete puhul, nt antibiootikumide põhjustatud kõhulahtisuse korral.

Toitumine: laktobatsillide arvu suurendamiseks söö hapendatud köögivilju nagu *kimchi*, hapukapsas, hapukurk ja hapendatud piimatooted nagu rikastatud jogurt, keefir ja hapupiim.

Soovituslik on süüa päevas 3–4 spl hapendatud toite. Hapendatud toite tuleks süüa toorelt, kuna kuumutamisel suur osa bakteritest hävinevad.

Viited: 66, 67

Detailne ülevaade
kõhubakteritestSoolepõletikuga
seostatud bakterid

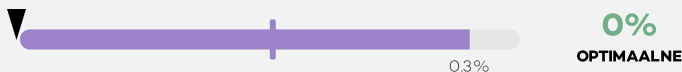
Soolepõletikke soodustavate bakterite ehk patogeenide pind moodustub suuresti lipopolüsahhariidühenditest (LPS) ning need toodavad enterotoksiine. Suure hulga korral nõrgestavad need soolebarjääri ning aktiveerivad organismi immuunsüsteemi, tekitades põletikulise reaktsiooni nii soolestikus kui ka ülejäänud kehas.

Põletikku soodustavate bakterite kahjuliku mõju vähendamisel on oluline roll normaalsel mikroobikoosusel. Tervisliku mitmekesise toitumisega on võimalik toetada kasulike bakterite kasvu, mis pärsvad patogeensete bakterite kasvu.

Toitumine: Põletikega seostatud bakterite arvukuse vähendamiseks on soovituslik vähendada maiustuste, magusate jookide jm suhkruga rikastatud toodete tarbimist. Lisaks vähendada rasvarikaste toodete tarbimist. Selle asemel tarbida mitmekesiselt kiudainerikkaid marju, puuvilju ja köögivilju. Lisaks kiudainetele sisaldavad need ka hulgaliselt vitamiine ja mineraale, mis hoiavad immuunsüsteemi tugevana.

Viited: 10, 11, 60

Lahnoclostridium gnavus



Nimetatud bakter nõrgestab soolestiku barjääri, tootes põletikku esilekutsuvaid ühendeid ning selle kõrget osakaalu on seostatud põletikulise soolehaigusega (IBD), eriti Crohni tõvega.

Toidud, mis aitavad vähendada:

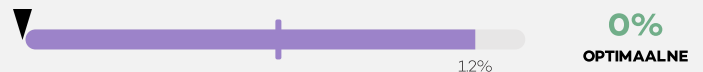
Suurem kiudainete tarbimine aitab antud bakteri osakaalu maha suruda.

Soovitame jälgida, et sinu toidulauast moodustaksid vähemalt 80% taimsed saadused ning 20% võib olla loomset päritolu.

Kui sinu mikrobioomis leidub samaaegselt ka bakteriliiki *Ruminococcus bromii*, siis mitte tarbida liigselt seedumatut tärklisist sisaldavaid toite (toored või keedetud ja külmkapi temperatuurile jahutatud täisteraviljad nagu täisterariis ja kaerahelbed, kartul, banaan).

Viited: 41, 42, 56, 57

Lahnoclostridium torques

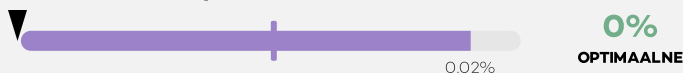


Sarnaselt bakteriliigile *L. gnavus* on seda bakterit seostatud põletikulise soolehaigusega (IBD).

Viited: 41, 57

Detailne ülevaade
kõhubakteritest

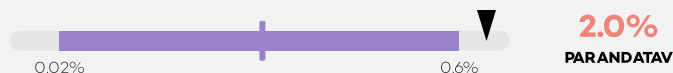
Fusobacterium perekond



Selle bakteriperekonna kõrget osakaalu seostatakse jämesoolevähiga ning selle kõrget osakaalu peetakse oluliseks biomarkeriks jämesoolevähi riski hindamisel. Lisaks seostatakse seda soolestiku põletikuprotsesside esinemisega ja põletikulise soolehaiguse (IBD) erinevate vormidega.

Viited: 41, 43

Enterobacteriaceae



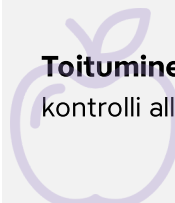
Escherichia



Seda sugukonda on üldiselt seostatud põletikuliste protsessidega soolestikus ning põletikulise soolehaiguse ehk IBD-ga. Põletikuliste protsesside kaudu häirib selle sugukonna kõrge osakaal ka aju-soolestiku vahelist suhtlust ning seetõttu on seostatud seda depressiooniga.

Siia sugukonda kuuluvad mitmed patogeensed perekonnad nagu *Klebsiella*, *Salmonella*, *Campylobacter* jt. Samuti kuulub siia perekonda enimuuritud bakter *Escherichia coli*, mille hulgas võib leiduda nii probiootilisi (nt *Nissle*) tüvesid kui ka ohtlikke patogeene (nt O157).

Toitumine: selle sugukonna osakaalu aitavad kontrolli all hoida kiudainerikas ja väherasvane toit.



Viited: 41, 44

Detailne ülevaade
kõhubakteritestKiudaineid mittelagundavad
ehk asahharolüütilised
bakterid

Kui kiudainete tarbimine on madal, soodustatakse süsivesikuid mitte lagundavate ehk asahharolüütiliste bakterite kasvu. Sellised bakterid hakkavad lagundama alternatiivseid toitaineid nagu aminohappeid ja soolelima ehk mutsiini ning seeläbi võivad soodustada soolestiku põletikulise seisundi teket.

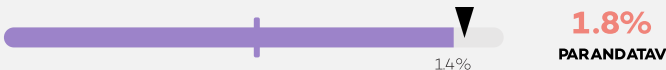
Kui asahharolüütiliste bakterite osakaal on kõrge, viitab see vähesele kiudainete tarbimisel, kus toidulaud on lihtsuhkrute rikas.

Nende bakterite kõrge osakaalu korral on soovituslik tuua oma toidulauale rohkem erinevaid köögivilju, täisteravilju (kaer, oder, hirss, täisterariis, täistera-rukis) ning pseudoteravilju (tatar, kinoa, amarant)

Collinsella



Dorea longicatena



Nende bakterite osakaal võib olla liiga kõrge, kui kiudainete (eelkõige täisteraviljade ja köögiviljade) tarbimine on piiratud ning toidulaua domineerivad rafineeritud teraviljatooted nagu nagu sai, valge pasta ja valge riis.

Kuigi haigustega seosed ei ole nende bakterite puhul üheselt selged, on leitud, et ülekaaluliste mikrobikoosuses on nende osakaal kõrgem kui normaalkaalulistel ning osakaal suureneb metaboolsete haiguste (nagu rasvumine ja teist tüüpi diabeet) korral.

Toitumine: nende bakterite osakaalu aitavad kontrolli all hoida kiudainerikas toit ning rafineeritud teraviljade vältimine.

Viited: 22, 24, 45, 47

Phascolarctobacterium perekond



Kuigi tegemist on kiudaineid mitte lagundava bakteriga, suudab see lagundada teiste kiudaineid lagundavate bakterite (nagu *Prevotella* ja *Bacteroides*) poolt toodetavat suktsinaati propionaadiks, mis on üks kolmest põhilisest soolestiku tervisele vajalikust lühikese ahelaga rasvhapest (teised on võihape ja atsetaat). Seetõttu on antud bakter oluline soolestiku kaitsevõime tagamisel ning on leitud, et põletikulise soolehaiguse korral antud bakteri osakaal on madal.

Viited: 41, 48

Väävlit redutseerivad bakterid



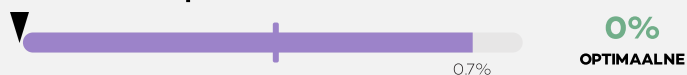
Need bakterid lagundavad sulfaate ning toodavad selle tagajärjel toksilist gaasi vesiniksulfiidi (H₂S), mis suures koguses võib takistada võihappe, ühe olulisima soolestiku tervist kaitsva ühendi, toimet. See omakorda soodustab soolestiku põletikulise seisundi tekkimist. Lisaks on probiootilised piimhappebakterid (*Lactobacillus*) tundlikud vesiniksulfiidi osas, mistõttu võib see viia kasulike probiootiliste bakterite languseni.

Mis toidud on nende bakterite esinemisega seotud?

Nende bakterite kõrge osakaalu puhul on soovituslik piirata väävlit sisaldavate toitute (nt kala ja kanaliha) liigset tarbimist ning vältida sulfaate (säilitusained) sisaldavaid toiduaineid. Soovitame asendada osadel toidukordadel liha taimse valguallikaga (tofu, oad, läätsed, herned), mis omakorda aitab suurendada ka kiudainete tarbimist.

Viited: 49, 50

Desulfovibrio perekond



Üks põhilisi väävlit redutseerivaid baktereid, mis läbi toksilise vesiniksulfiidi tootmise soodustab põletikulise soolehaiguse (IBD) teket. Lisaks mõjuvad need bakterid kahjustavalt probiootiliste laktobatsillide kasvule, mis vähendab soolestiku kaitsevõimet veelgi.

Viited: 49, 51

Bilophila perekond



Seda perekonda leidub tavapäraselt tervete inimeste soolekoosluses väga madalas osakaalus. Tegu on sapiresistentse bakteriga, mille kõrget osakaalu seostatakse loomsete toodete ja küllastunud rasvhapete rikka toidu söömisega.

Lisaks toodab see bakter sulfaadist ja tsüsteiinist toksilist gaasi vesiniksulfiidi, mis suures koguses soodustab põletikulise soolehaiguse (IBD) tekkimist.

Toitumine: kõrge osakaalu korral on soovituslik vähendada rasva- ja tsüsteiinirikaste toitude (nt punane liha, muna) tarbimist ning rikastada menüüd puu- ja köögiviljadega.

Viited: 25, 41, 51

Methanobrevibacter



See arhede perekond on üks peamisi metaanitootjaid jämesooles. Suuremat metaani tootmist seostatakse jämesoolevähiga, millega kaasneb tihti ka kõrgem soolestiku pH ja kõhukinnisus.

Kuna see on aeglase kasvuga bakter, siis suurem osakaal näitab, et sooletalitlus on aeglane.

Toitumine: Selle bakteri osakaalu vähendamiseks tuleb süüa seedetalitlust kiirendavaid toiduaineid (nt õunad, ploomid, kapsad), vett imavaid kiudaineid (nt beta-glükaanid kaerast, pektiinid (sõstrad, õunad, ploomid), psüllium ja juua piisavalt vett.

Viited: 45

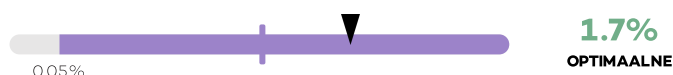
Alistipes perekond



Antud perekonna kõrget osakaalu on seostatud kõhukinnisuse ja aeglase sooletalitlusega. Perekonna tasandil on veel ebaselge, kas tegu on kasuliku bakteriga. Mõnda liiki seostatakse hea tervisega, kaalulanguse ja madala kehamassiindeksiga, kuid on ka liike, millega seoses on nähtud vastupidiseid tulemusi.

Viited: 33, 53

Ruminococcus bromii liik



Üks põhilistest seedumatu ehk resistentse tärglase lagundajatest (üks kiudainete tüüp).

Antud bakteri puudumise või madala osakaalu korral võib seedumatu tärglase lagundamine olla ebaefektiivne. Lisaks väheneb arvukus põletikulise soolehaiguse ehk IBD korral.

Toitumine: osakaalu võivad suurendada seedumatu tärglase rikkaid toiduaineid (toored või keedetud ja külmkapi temperatuurile jahutatud täisteraviljad nagu täisterariis ja kaerahelbed, kartul, banaan.

Viited: 24

Akkermansia perekond



Soolestiku lima ehk mutsiini lagundav bakter, millel on oluline roll soolestiku limakihi uuenemisel. Seda on seostatud hea sooletervisega, kaalulanguse ja madala kehamassiindeksiga (KMI).

Sellel bakteriperekonnal on oluline roll hea tervise hoidmisel, kuna on näidatud, et see kaitseb ülekaalu ja ülekaaluga seostatud kahjuliku tervisemõju eest.

Kuigi sellel bakteril on leitud palju tervisele kasulikke omadusi, võib liiga kõrge osakaal viidata probleemile sooletalitlusega. Nimelt võib *Akkermansia* liiga kõrget osakaalu põhjustada kõhukinnisus ning aeglane sooletalitus. Lisaks on täheldatud, et ka Parkinsoni põdevade soolestiku koosluses on *Akkermansia*-t suures osakaalus, kuid see võib olla kaasuv nähtus kõhukinnisusega, mis on samuti enim levinud probleemiks Parkinsoni tõve puhul.

Toitumine: *Akkermansia* kasvu toetavad polüfenoolid (antioksidant, mida leidub jõhvikates, pohlades, toorkakaos, viinamarjades, linaseemnetes ning rohelistes ja mustas tees), omega-3 rasvhapped (nt kalaõlis) ning oligofruktoos (leidub inuliini sisaldavates toidulisandites).

Viited: 31, 33, 54, 55

Prevotella perekond



Antud bakteri puhul ei ole leitud üheseid seoseid tervisenäitajatega, kuid selge seos joonistub välja selle bakteri osakaalu ning toitumisharjumuste vahel.

Pikaaegse kiudainete ja komplekssete süsivesikute rikka taimse toidu söömisega kaasneb mitmekesisem *Prevotella* liikide muster ning kiudainete tarbimisest tulenevalt ka paremad tervisenäitajad.

Lääneliku toitumise korral, kus tarbitakse rohkelt valgu- ja rasvarikast toitu, on *Prevotella* perekonna osakaal soolekoosluses madal. *Prevotella* perekonna bakterid on sapitundlikud, mis tähendab, et rasvarikka toidu tarbimisel ei ole soole keskkond neile kasvuks soodne.

Toitumine: selle perekonna osakaalu võib suurendada pikaaegne taimne kiudainerikas dieet. Madala osakaalu puhul on soovituslik piirata liha jm loomsete toodete tarbimist.

Viited: 4, 52, 59

Bacteroides perekond



Bacteroides perekond on sagedasti esinev bakter inimese soolestikus. Siia perekonda kuuluvad mitmekesise kiudainete lagundamise võimega liigid, samuti on need olulised vitamiinide tootjad soolestikus.

Kuigi see perekond on oluline kiudainete lagundaja, on selle kõrget osakaalu seostatud hoopis valkude- ja rasvade rikka loomse toidu tarbimisega ning nn lääneliku toitumisega.

Nimelt toodab organism rasvade lagundamisel sappi, mille korral ei suuda mitmed kiudaineid lagundavad bakterid ellu jääda. *Bacteroides* on sapiresistentne bakteriperekond, mis suudab ellu jääda liigse sapi korral soolestikus, millest tuleneb ka seos valgu- ja rasvarikka toidu tarbimisega.

Toitumine: kõrge osakaalu puhul vähenda valgu- ja rasvarikka loomse toidu tarbimist ning eelista taimset toitu (asenda osadel toidukordadel liha taimsete valguallikatega nagu kaunviljad, tofu jm taimsed valguallikad).

Viited: 4, 58, 59

Oxalobacter perekond

BAKTER PUUDUB - ESINEB NEERUKIVIDE SOODUMUS

Siia perekonda kuuluv liik *Oxalobacter formigenes* on oluline oksalaate lagundav bakter.

Oksalaadid tekivad, kui taimedes leiduv oksaalhape seob sinu organismis kaltsiumi, mille tagajärjel ühend kristalliseerub ning selliste tahkete ühendite kuhjumisel moodustuvad neerukivid.

Oxalobacteril kui oksalaatide lagundajal on oluline roll neerukivide tekke ennetamisel, kuna inimese organism ise oksalaate ei lagunda. On leitud, et neerukividega inimestel on *Oxalobacter*-i levimus ligi kaks korda madalam kui tervetel inimestel, mistõttu on antud bakter hea indikaator, neerukivide tekkimise soodumuse osas.

Toitumine: kui seda bakterit ei ole, tasub piirata oksalaate sisaldavate toitude (nt rabarber, hapuoblikas, spinat jm rohelised lehtviljad, šokolaad, tatar, avokaado) liigset tarbimist.

Kuna rasvarikas toit soodustab oksalaatide imendumist, vähenda *Oxalobacter*-i puudumisel ka rasvarikaste toitude tarbimist ja ära tarbi oksaalhappe rikkaid toitusid rasvadega koos.

Viited: 38, 39

Individuaalsed soovitusused lähtuvalt tulemustest

Toidud, mida menüüsse lisada:

TERAVILJAD

riis*, mitmevilja helbed,
pruun riis*, täisterarukis,
rukkileib, täisteranisu,
täisteraoder

KAUNVILJAD

oad, kikerhersed, läätsed

MARJAD

pohlad, jõhvikad

MUU

toorkakao, taimsed valgu-
allikad (nt tofu), oomega-3
rasvhapped

KÖÖGIVILJAD

sibul, tšillipipar, kapsas,
kaalikas, maapirn, brokkoli,
kartul*

PUUVILJAD

apelsin, viinamarjad,
banaan**, mandariin

PÄHKLID JA SEEMNED

kreeka pähklid, linaseemned

Toidud, mida vältida:

TERAVILJAD

sai, pasta valgest
nisujahust, tatar, valge riis*

LIHA

kala, loomsed tooted,
kanaliha

MUU

muna, sulfaadid, šokolaad,
lisaained

KÖÖGIVILJAD

spinat, hapuoblikas,
rabarber, avokaado

MAGUS

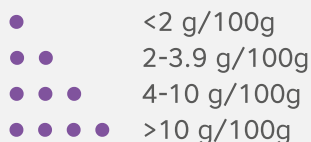
kommid, küpsised, magus-
tatud joogid, valgest
nisujahust küpsetised jm
maiustused








Lisasoovitused:

- **Seedimine:** Sinu seedimise näitajad viitavad kõhukinnisusele.
- **Lisatud suhkrute tarbimine:** Lisatud suhkrud toidus ei tohiks ületada 10% päevasest soovituslikust energiakogusest.

Lisa 1

Kiudainete sisaldus toidus



	TOIDUAINE	KIUDAINED VALMISTOIDUS (KEEDETUD/KÜPSETATUD)	KIUDAINED TOORAINES/KUIIVAINES
 KÖÖGIVILJAD	kapsas	●●	●●
	kartul*	●	●
	kurk	●	●
	sibul	●●	●
	avokaado	●●●	●●●
	tomat	●	●
	porgand	●●	●●
 PUUVILJAD	ploom	●	●
	banaan**	●	●
	apelsin	●	●
	õun	●●	●●
	troopilised viljad	●	●
 MARJAD	mustsõstar	●●●	●●●
	maasikas	●●	●●
	mustikad	●●	●●
 KAUNVILJAD	kikerherned	●●●	●●●●
	oad	●●●	●●●●
	läätsed	●●	●●●
 TERAVILJAD	kaerahelbed	●●	●●●●
	rukkileib	●●●	●●●●
	pasta täistera nisujahust	●●●	●●●●
	tatar	●	●●●
	valge riis*	●	●●
	pruun riis*	●●	●●●
	pasta valgest nisujahust	●	●●
	peenleib	●●	●●
	sepik mitmeviljajahust	●●●	●●●
 PÄHKLID JA SEEMNED	linaseemned	●●●●	●●●●
	pähklid	●●●	●●●
	päevalilleseemned	●●●	●●●
 MUU	psüllium seened	●●●● ●●	●●●● ●

* Külmkapi temperatuurini jahutatud keedetud kartulis ja riisis on kiudainesisaldus suurem, sest osa tärklisest muundub resistentseks tärkliseks.

** Täpne kiudainesisaldus sõltub banaani küpsusastmest. Toores banaanis on kiudaine sisaldus suurem, sest osa tärklisest muundub resistentseks tärkliseks.

Lisa 2

Üldised soovitused (kõhu)- tervise soodustamiseks

Seedimine

Sinu väljaheide peegeldab sinu seedetrakti tervist. Seedimist on võimalik hinnata väljaheite sageduse ning välimuse järgi. Soovituslikuks väljaheite sageduseks loetakse 3 korda nädalas kuni 3 korda päevas. Väljaheite välimuse hindamiseks on välja töötatud Bristol skaala, mis jagab väljaheite seitsmeks tüübiks. Heale sooletervisele viitab skaalal 3–4 tüüp. Sellest madalamad väärtused viitavad kõhukinnisusele ning kõrgemad kõhulahtisusele. On leitud, et kõhukinnisuse korral võib mikrobioomi mitmekesisus olla suurem, kuna bakteritel on rohkem aega kasvada ning vastupidiselt võib kõhulahtisus põhjustada madala mitmekesisuse, kuna bakterid uhutakse liiga kiiresti soolestikust välja.

Loe seedetähtsuse kohta rohkem Elsavie blogist:
<https://elsavie.com/et/blog/raagime-kakast>

Kõhukinnisust võib soodustada liiga vähene vee joomine, raua toidulisandid ning mitmed ravimid. Kõhukinnisuse korral jälgi, et sinu toidulaud sisaldaks mitmekesiselt kiudainerikkaid toite. Eriti aitavad sõstrad, tikrid, õunad, ploomid ja banaan, erinevad kapsalised ja salatid ning kliid ja psüllium. Jälgi, et tarbiksid päeva jooksul piisavalt vett (kuldreegel on päevas tarbida 28–35 ml vedelikku iga kilogrammi kehakaalu kohta). Kõhukinnisust aitab leevendada liikumine, isegi 15–30 minutit kõndi iga päev võib imesid teha! NB! Kõhulahtistid ei ole pikaajalise probleemi raviks, need aitavad ajutiselt sümptomit leevendada, kuid pikas perspektiivis see kõhukinnisusele lahendust ei anna.

Loe rohkem kõhukinnisuse kohta Elsavie blogist:
<https://elsavie.com/et/blog/mida-tahendab-kohukinnisus-ja-kuidas-seda-leevendada>

Vesi

Vett on vaja toitainete ja hapniku transportimiseks kõigi keharakkudeni, toitainete omastamiseks, kehatemperatuuri stabiilsena hoidmiseks ning jääkainete väljutamiseks organismist. Lisaks on vee joomine oluline kiudainerikka toidu tarbimisel, et toidumassi edasiliikumine soolestikus oleks sujuv.

SOOVITUS: Kuldreegel on tarbida päevas 28–35 ml vedelikku iga kilogrammi kehakaalu kohta, sh siin loeb vedelik taimsest toidukraamist. Kui sinu päevane liikumine ja füüsiline aktiivsus on suur, siis vajad ka rohkem vett.

Kohv

Kohvi kasulike ja kahjulike mõjude kohta leidub palju teooriaid. Siiski tuleks kohvi ja muude kofeiini sisaldavate jookide tarbimisel meeles pidada, et need suurendavad vedeliku väljutamist organismist, eriti kui ei ole regulaarset kohvijoomise harjumust. Samuti ei ole kasulik juua kohvi tühja kõhu peale ning toidukorra asendajana.

SOOVITUS: Kofeiini mõju on väga personaalne, kuid me ei soovita juua rohkem kui 1 tass päevas. Sagedase kohvitarbimise puhul jälgi, et jooksid kõrvale piisavas koguses vett.

Seedetrakti tervis

Kui väljaheites esineb lima või verd, võib see olla seotud erinevate seedetrakti haigustega (naistel on normaalne, kui sõltuvalt kuutsüklis esineb väljaheites lima). Sellisel juhul soovitage konsulteerida arstiga täiendavate analüüside osas.

LISA 2: Üldised soovitused

Seedetrakti sümptomid



Kõhupuhitus ja -gaasid on normaalne igapäevaelu osa. Kui need muutuvad aga liiga sagedaseks ja segavad igapäevatoiminguid, tuleks välja selgitada, mis neid tekitab. Kõhugaaside ja -puhituse tekkimine võib sõltuda mitmest eri faktorist, sh söödud toit ja liikumine. Samuti võivad sümptomid tekkida kui muuta oma menüüd liiga järsult, mistõttu on mõistlik alustada samm-sammult, et organism jõuaks muutustega kohaneda.

SOOVITUS: Puhitust ja kõhugaase võib põhjustada ebaregulaarne toitumine. Seetõttu kujunda endale sobiv päevane rütm, söö aeglaselt ja näri toit korralikult läbi ning tarbi kiudainerikkaid tooteid regulaarselt, et organism oleks sellega harjunud. Samuti jälgi, kas mõni toiduaine tekitab rohkem probleeme. Ebamugavustunde põhjuseks võib olla ka mitteregulaarne ühekordne suure koguse puu-, köögi- või kaunviljade tarbimine või liigne magusa tarbimine, mis võib põhjustada ebamugavaid gaase ja puhitust.

Söögiajad



On oluline, et toitumine oleks regulaarne, et veresuhkru tase oleks päeva jooksul stabiilne ning ei kõiguks liialt. Veresuhkur omakorda mõjutab meie energiataset ning tuju.

SOOVITUS: Soovitame einestada vähemalt kolm korda päevas, et vältida pikast toiduvahest tingitud ülesöömist. Toidukordadest võiks suurima koguse katta lõunasöök, õhtusöök võiks olla pigem kerge.

Lisatud suhkrute tarbimine



Meie keha ei vaja lisatud suhkruid ühekski keha funktsiooniks! Magusad suhkrurikkad tooted on suure energiasaldusega ja kiirete süsivesikute rikkad, kuid kiudainete, vitamiinide ning mineraalainete sisaldus on neis tihtipeale väga madal. Suhkrurikkad tooted võivad tekitada ebamugavaid kõhugaase ja puhitust.

SOOVITUS: Lisatud suhkrud toidus ei tohiks ületada 10% päevasest soovituslikust energiakogusest.

Alkohol



Alkohol aeglustab seedimist. Meeles tuleb pidada sedagi, et lisaks muudele võimalikele kahjulikele mõjudele annab alkohol suures koguses lisaenergiat, mis võib viia liigse kehakaaluni. Samuti takistab alkoholiga liialdamine toitainete imendumist. Alkoholi kestev ja liigne tarvitamine on aga oluliseks riskifaktoriks väga paljudele terviseprobleemidele.

SOOVITUS: Soovituslik on, et igasse nädalasse jääks vähemalt kolm alkoholivaba päeva ning päevane alkoholi kogus ei ületaks keskmiselt naistel 1 alkoholiühikut ja meestel 2 alkoholiühikut päevas. **Siit kalkulaatorist saad arvutada, kas tarbid liigselt alkoholi:**
<https://kalkulaator.alkoinfo.ee/>

Liikumine ja treening



Liikumine on igas vanuses positiivselt seotud vaimse tervise ja elukvaliteediga, enesehinnangu ja psühholoogilise heaoluga ning avaldab positiivset mõju ka sinu seedimisele.

SOOVITUS: Soovituslik on jalutada iga päev vähemalt 30 minutit. Kardiotreeningut on kasulik harrastada 150 min nädalas (keskmise intensiivsusega treening) kui intensiivsem treening siis 75 min nädalas. Jõutreeningut on kasulik harrastada 3 korda nädalas. Hea reegel on see, et nädala jooksul treenida kõiki lihasgruppe.

Uni



Uneaeg ja -kvaliteet mõjutavad paljusid keha funktsioone, sealhulgas inimese toitumiskäitumist. Unepuudus soodustab isu tekkimist süsivesikute- ja energiarikka toidu järele ning suureneb ka söödud toidu kogus. Samuti mõjutab meie toitumine omakorda unekvaliteeti (nt liiga hilja söömine võib vähendada sügava une kvaliteeti, mis on kehale taastumiseks hädavajalik).

SOOVITUS: Soovituslik ööne pikkus täiskasvanul on 7–9 tundi.

Lisa 3

Viited

1. Gut-microbiota-targeted diets modulate human immune status (2021, cell)
2. Associations of healthy food choices with gut microbiota profiles
3. Fermentation of alginate and its derivatives by different enterotypes of human gut microbiota: Towards personalized nutrition using enterotype-specific dietary fibers
4. Linking Long-Term Dietary Patterns with Gut Microbial Enterotypes
5. Serotonin in the gut: Blessing or a curse
6. Neurotransmitter modulation by the gut microbiota
7. Diversity, stability and resilience of the human gut microbiota (Nature 2012)
8. Gut Microbiota Diversity and Human Diseases: Should We Reintroduce Key Predators in Our Ecosystem? (Front. Microbiol 2016)
9. Mucus barrier, mucins and gut microbiota: the expected slimy partners? (2020)
10. Regulation of Intestinal Barrier Function by Microbial Metabolites (2021)
11. Mechanisms regulating intestinal barrier integrity and its pathological implications (2018)
12. The Role of the Gut Microbiota in Dietary Interventions for Depression and Anxiety (2020)
13. Bacterial Metabolites of Human Gut Microbiota Correlating with Depression (2020)
14. Prospects for clinical applications of butyrate-producing bacteria (2021)
15. The neuropharmacology of butyrate: The bread and butter of the microbiota-gut-brain axis? (2016)
16. The human gut bacteria Christensenellaceae are widespread, heritable, and associated with health (2019)
17. Faecalibacterium prausnitzii: from microbiology to diagnostics and prognostics
18. Action and function of Faecalibacterium prausnitzii in health and disease (2017)
19. The importance of Faecalibacterium prausnitzii in human health and diseases (2021)
20. The neuroactive potential of the human gut microbiota in quality of life and depression (2019)
21. Roseburia spp.: a marker of health? (2017)
22. Low-carbohydrate high-fat weight reduction diet induces changes in human gut microbiota (2021)
23. The composition of faecal microbiota is related to the amount and variety of dietary fibres (2020)
24. Dominant and diet-responsive groups of bacteria within the human colonic microbiota (2011)
25. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome (2014)
26. Role of probiotics in health and disease: a review (2013)
27. Health benefits of probiotics: a review (2013)
28. Health benefits of fermented foods: microbiota and beyond (2017)
29. Systematic genome assessment of B-vitamin biosynthesis suggests co-operation among gut microbes (2015)
30. Vitamin K: Double Bonds beyond Coagulation Insights into Differences between Vitamin K1 and K2 in Health and Disease (2019)
31. Gut microbiota in human metabolic health and disease (2021)
32. Profile of the gut microbiota of adults with obesity: a systematic review (2020)
33. Blue poo: impact of gut transit time on the gut microbiome using a novel marker (2021)
34. Stool consistency is strongly associated with gut microbiota richness and composition, enterotypes and bacterial growth rates (2016)
35. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease (2017)

1. Crohn's disease (2020)
2. Gut microbiota-derived metabolites as key actors in inflammatory bowel disease (2020)
3. Absence of *Oxalobacter formigenes* is associated with formation of kidney stones (2008)
4. Oxalate-degrading bacteria of the human gut as probiotics in the management of kidney stone disease (2010)
5. New aspects of microbial vitamin K₂ production by expanding the product spectrum (2021)
6. Disbiome database
7. Multi-omics of the gut microbial ecosystem in inflammatory bowel diseases (2019)
8. Opportunistic detection of *Fusobacterium nucleatum* as a marker for the early gut microbial dysbiosis (2020)
9. Current Understanding of Gut Microbiota in Mood Disorders: An Update of Human Studies (2019)
10. A novel treatment for patients with constipation: Dawn of a new age for translational microbiome research? (2018)
11. Low dietary fiber intake increases *Collinsella* abundance in the gut microbiota of overweight and obese pregnant women (2018)
12. The influence of whole grain products and red meat on intestinal microbiota composition in normal weight adults: a randomized crossover intervention trial (2014)
13. Characterization of *Phascolarctobacterium succinatutens* sp. nov., an asaccharolytic, succinate-utilizing bacterium isolated from human feces (2012)
14. Hydrogen Sulfide as a Toxic Product in the Small-Large Intestine Axis and its Role in IBD Development (2019)
15. Hydrogen sulfide toxicity in the gut environment: Meta-analysis of sulfate-reducing and lactic acid bacteria in inflammatory processes (2021)
16. The Capacity to Produce Hydrogen Sulfide (H₂S) via Cysteine Degradation Is Ubiquitous in the Human Gut Microbiome (2021)
17. Seasonal cycling in the gut microbiome of the Hadza hunter-gatherers of Tanzania (2017)
18. The Genus *Alistipes*: Gut Bacteria With Emerging Implications to Inflammation, Cancer, and Mental Health (2020)
19. A next-generation beneficial microbe: *Akkermansia muciniphila* (2018)
20. Meta-analysis of the Parkinson's disease gut microbiome suggests alterations linked to intestinal inflammation (2021)
21. Mechanistic Insights Into the Cross-Feeding of *Ruminococcus gnavus* and *Ruminococcus bromii* on Host and Dietary Carbohydrates (2018)
22. Mucolytic bacteria with increased prevalence in IBD mucosa augment in vitro utilization of mucin by other bacteria (2010)
23. Gut *Bacteroides* species in health and disease (2021)
24. Gut microbiome of the Hadza hunter-gatherers (2014)
25. Function and Biogenesis of Lipopolysaccharides (2018)
26. Impact of Food Additives on Gut Homeostasis (2019)
27. The gut-brain axis: interactions between enteric microbiota, central and enteric nervous systems (2015)
28. The Microbiota-Gut-Brain Axis (2019)
29. Bifidobacteria and Their Role as Members of the Human Gut Microbiota (2016)
30. *Bifidobacterium adolescentis* as a key member of the human gut microbiota in the production of GABA (2020)
31. Intestinal *Lactobacillus* in health and disease, a driver or just along for the ride? (2018)
32. Influence of diet on the gut microbiome and implications for human health (2017)

