



KÕHUTERVISE JA MIKROBIOOMI SEMINAR

TÄNA KAVAS

- **Sissejuhatus mikrobiotasse, uued teadmised, soolestiku normaalne mikrobioota vs haiguslikud seisundid jm, dr Epp Sepp, SYNLAB, TÜ**
- **Soolehaiguste diagnostika meditsiinilaboris, dr Ene Makoid, SYNLAB**
- **Mikrobioomi uuring – uuringust, proovi võtmisest, küsimustikust ja analüüsi teostamisest, Johana Koppel, Elsavie**
- **Mikrobioomi uuringu raporti tõlgendamine ja kogemuslood, Liisbeth Oruste, Elsavie, toitumisnõustaja**



SISSEJUHATUS MIKROBIOLOGIASSE

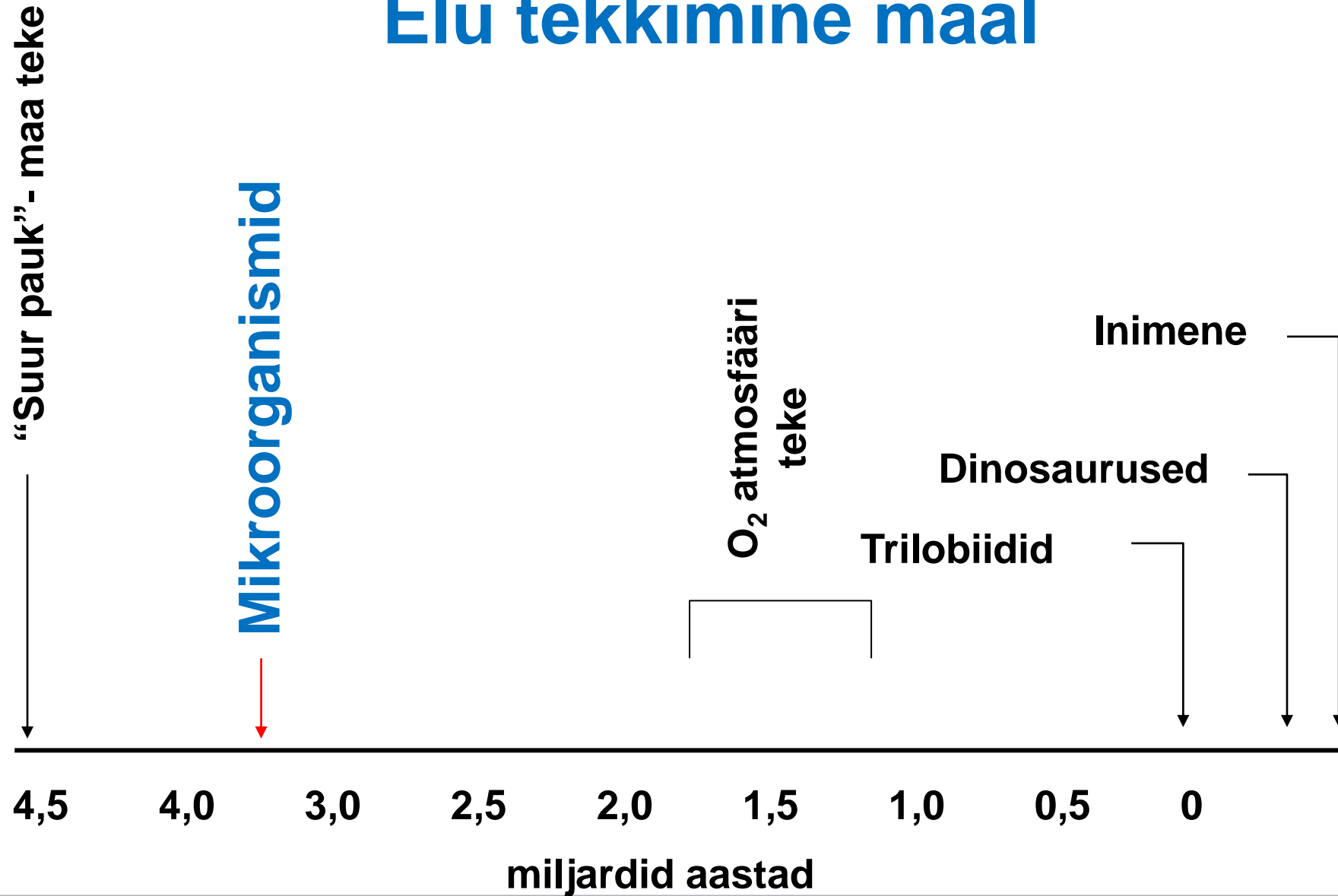
Epp Sepp MD, PhD

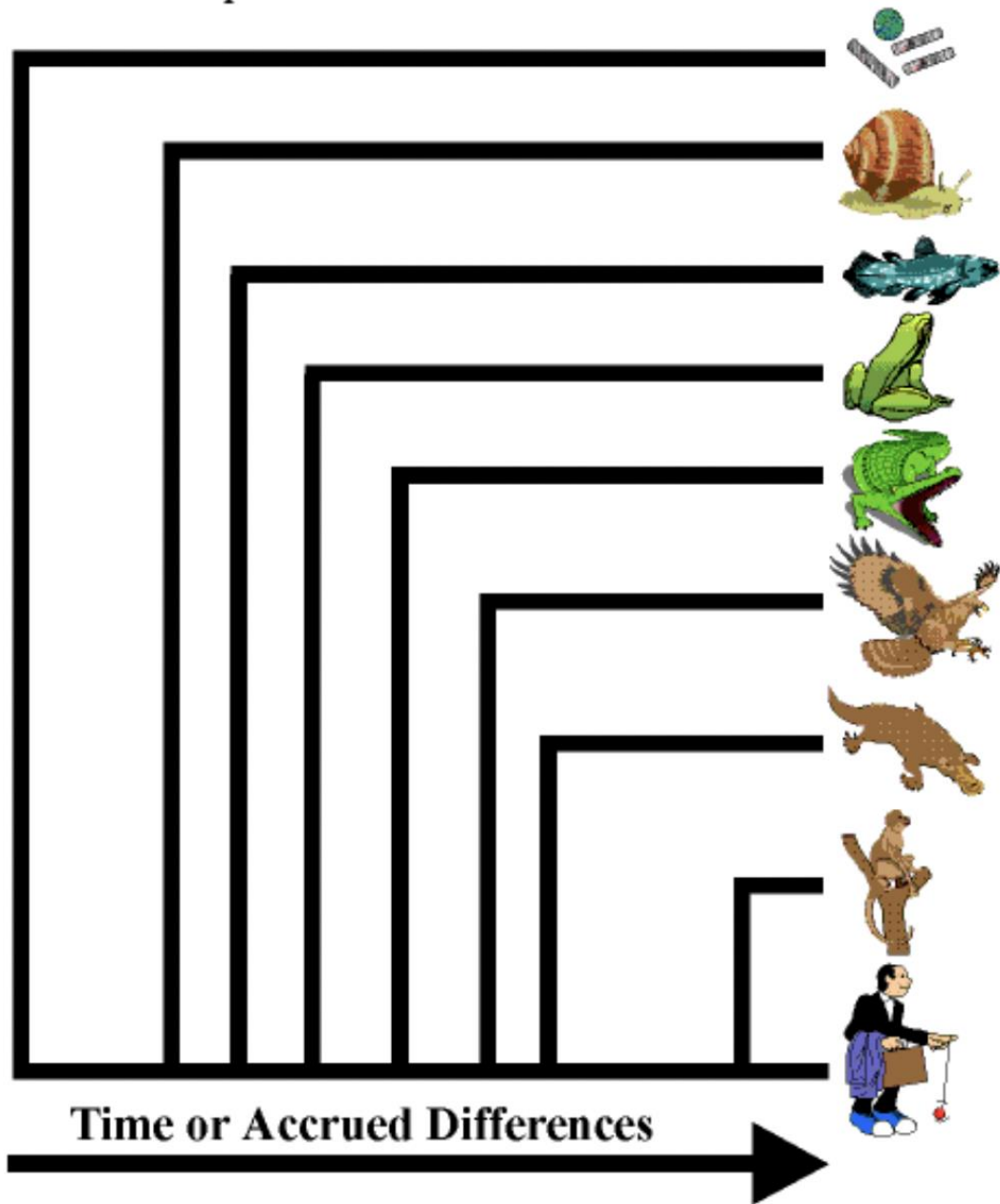
5.06.2023

Loengu plaan

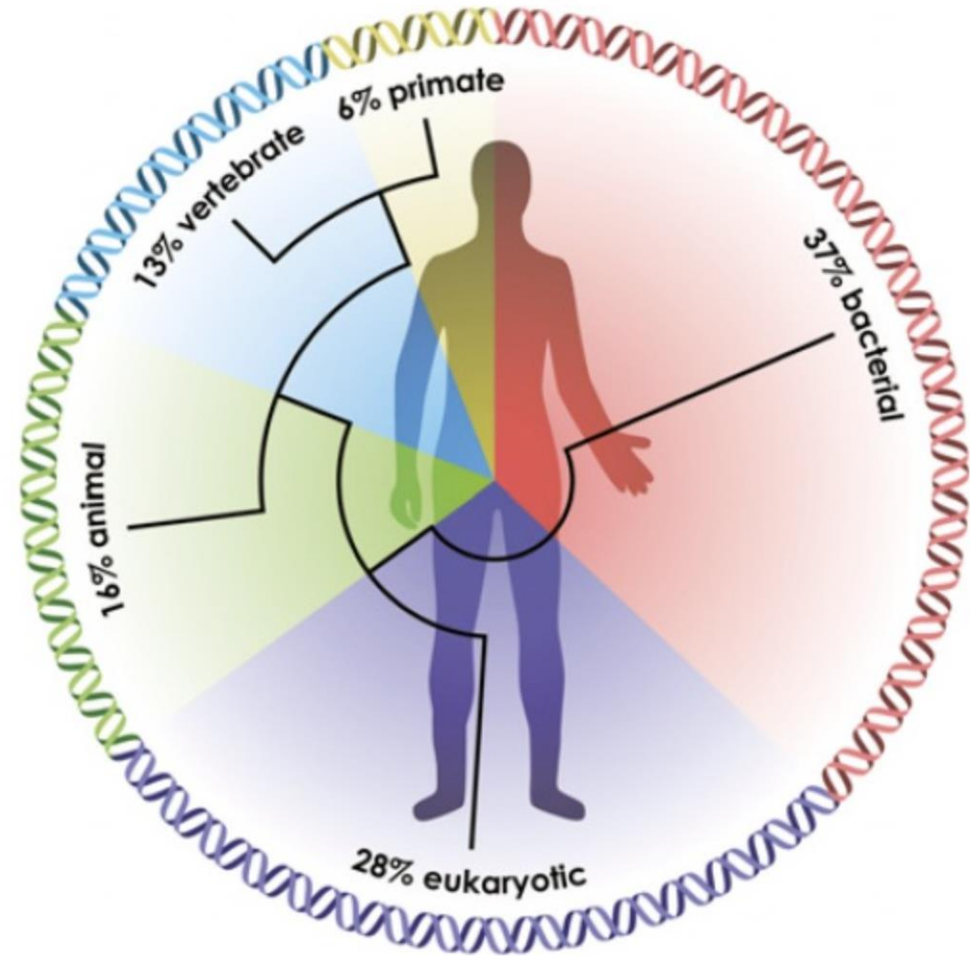
- ❖ Sissejuhatus „mikroobimaailma“
- ❖ Mõisted
- ❖ Inimese seedetrakti mikrobiota
 - ❖ Tähtsus
 - ❖ Kujunemine
- ❖ Seedetrakti düsbioosiga seotud haigused
 - ❖ Allergia

Elu tekkimine maal



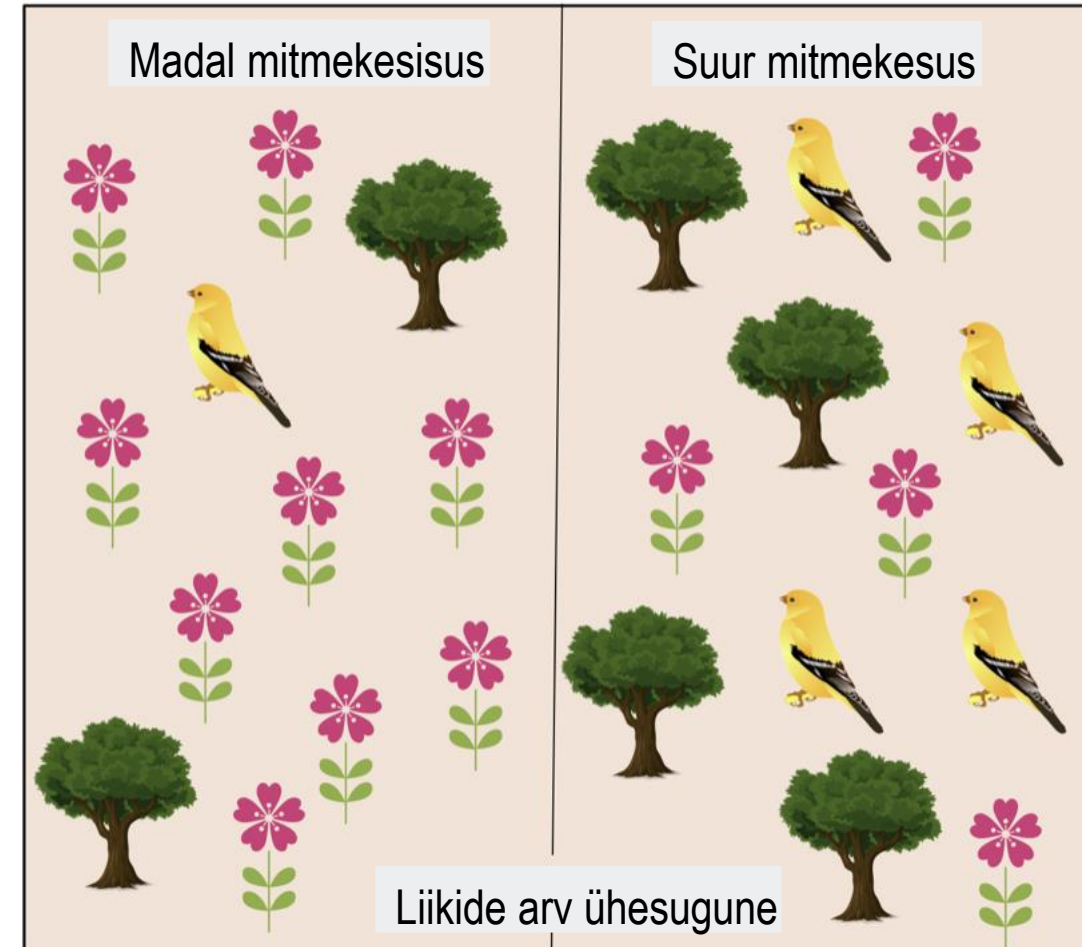


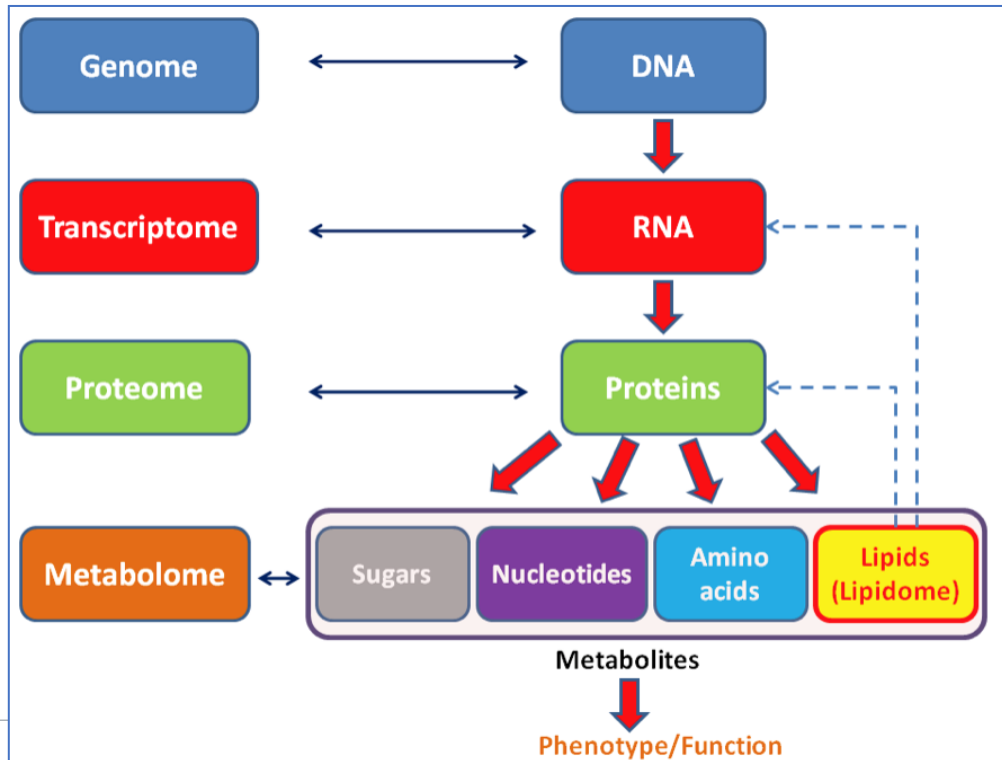
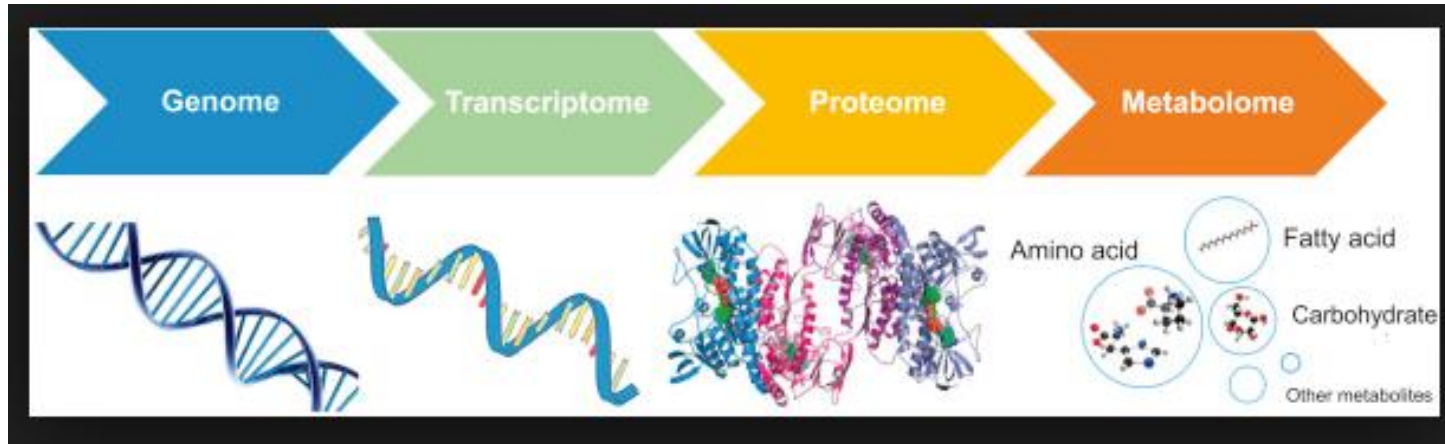
Evolutsioon



Mõisted

- **Mikrobiota** - mikroobide populatsioon, mis elab koos inimesega ja ei põhjusta tavaolukorras tema haigestumist
- **Mikrobiom** - kõigi inimkehas elavate mikroorganismide (arhede e ürgide, bakterite, seente, algloomade ja viiruste) genoomide kogum
 - ❖ liigirikkus- mikroobiliikide arv
 - ❖ mitmekesisus (*diversity*) liikide arv ja arvukus või osakaal





Mikrobiom - geenid

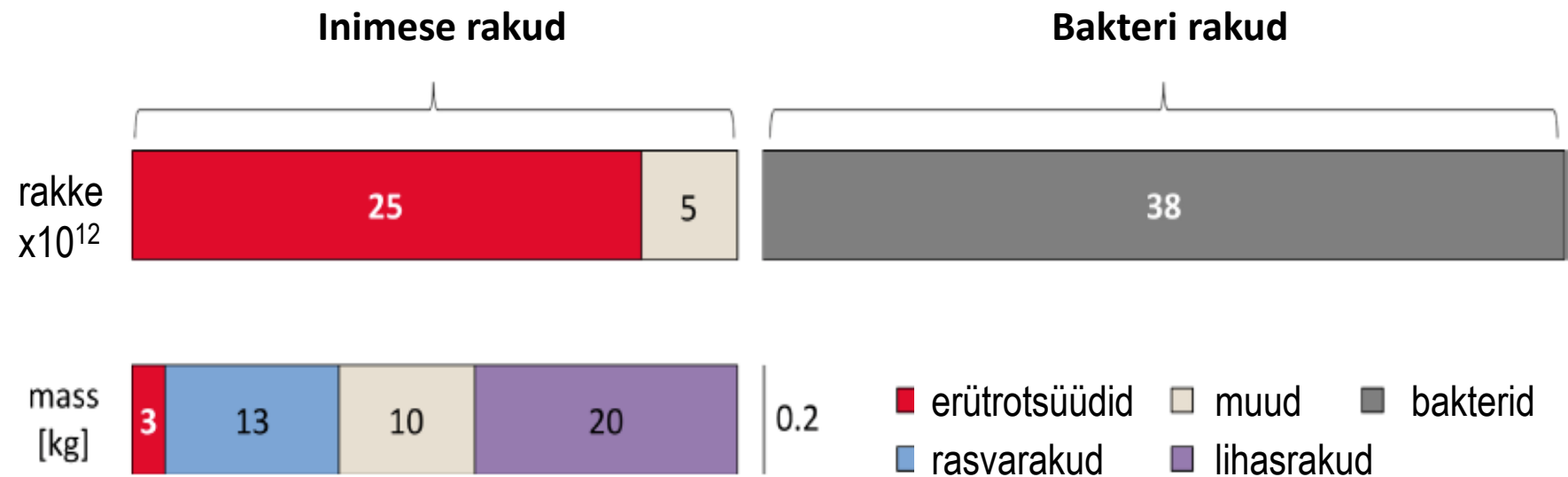
Transkriptoom- mRNA

Proteoom- valgud

Metaboloom - ainevahetus

Inimese mikroobide hulk

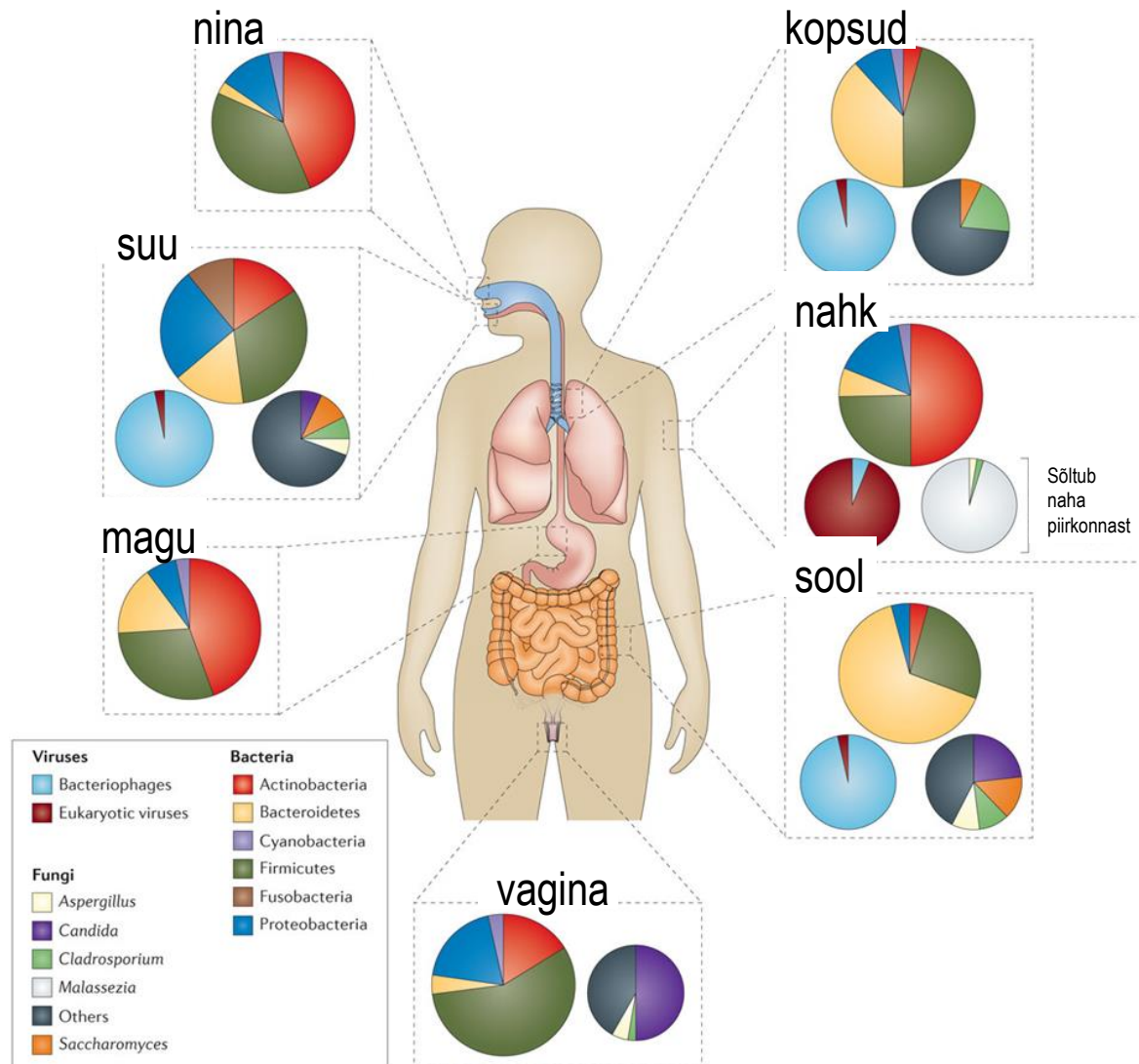
“Referents” mees, 20-30 aastat vana 170 cm pikk ja kaalub 70 kg



Inimesel 30 trillionit keharakku ja 38 trillionit bakterit, **suhe 1,3**

- **Kasulikud mikroobid**, ei põhjusta infektsioone (laktobatsillid, bifidobakterid)
- **Potentsiaalselt patogeensed**, võivad põhjustada infektsioone (stafülokokk, kolibakter)
- **Tõelised patogeendid** ehk nakkushaiguste tekitajad (tuberkuloos, düsenteeria)

Inimese mikrobiota



Hõimkonnad:

Bacteroidetes e. Bacteroidota (Gram-)

Sugukonnad: *Bacteroidaceae*

Prevotellaceae jne

Firmicutes e. Bacillota (Gram+/-)

Clostridiaceae, *Christensenellaceae*,

Eubacteriaceae,

Lachnospiraceae, *Ruminococcaceae*,

Streptococcaceae,

Lactobacillaceae jne

Proteobacteria e. Pseudomonadata (Gram-)

Enterobacteriaceae, *Pseudomonaceae*,

Pasteurellaceae jne

Verrucomicrobia (Gram-)

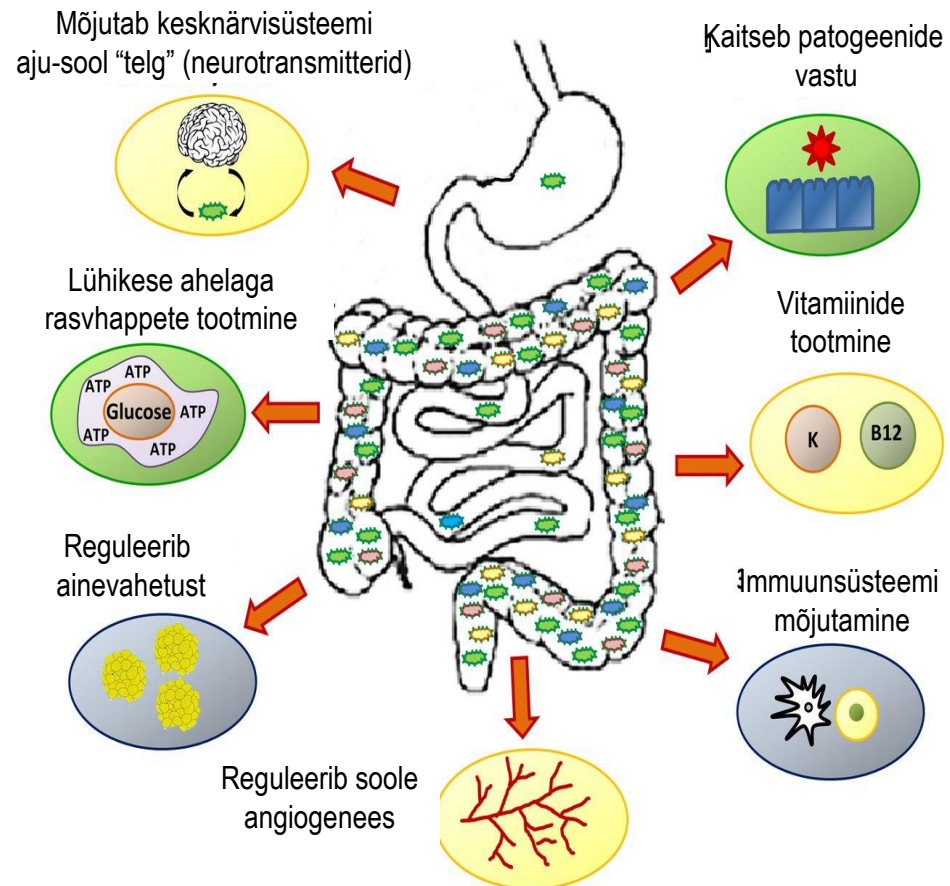
Akkermansia

Actinobacteria e. Actinomycetota (Gram+)

Bifidobacteriaceae, *Coriobacteriaceae*,

Eggerthellaceae jne

Seedetrakti mikrobiota tähtsus



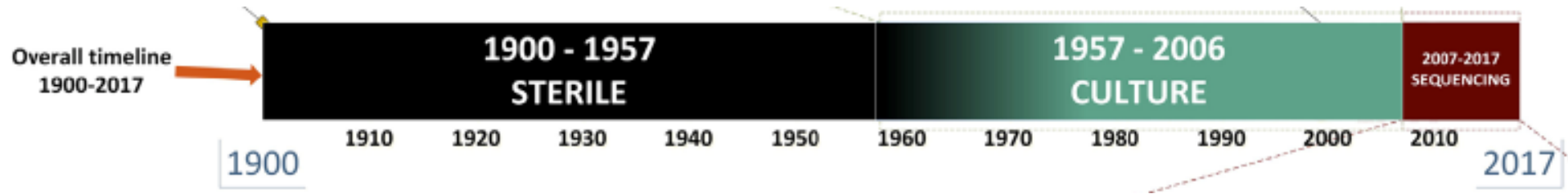
Mikrobiota kujunemine



Algab emaüsas???

Algab sünnist

Loode emaüsas



- **Platsenta**

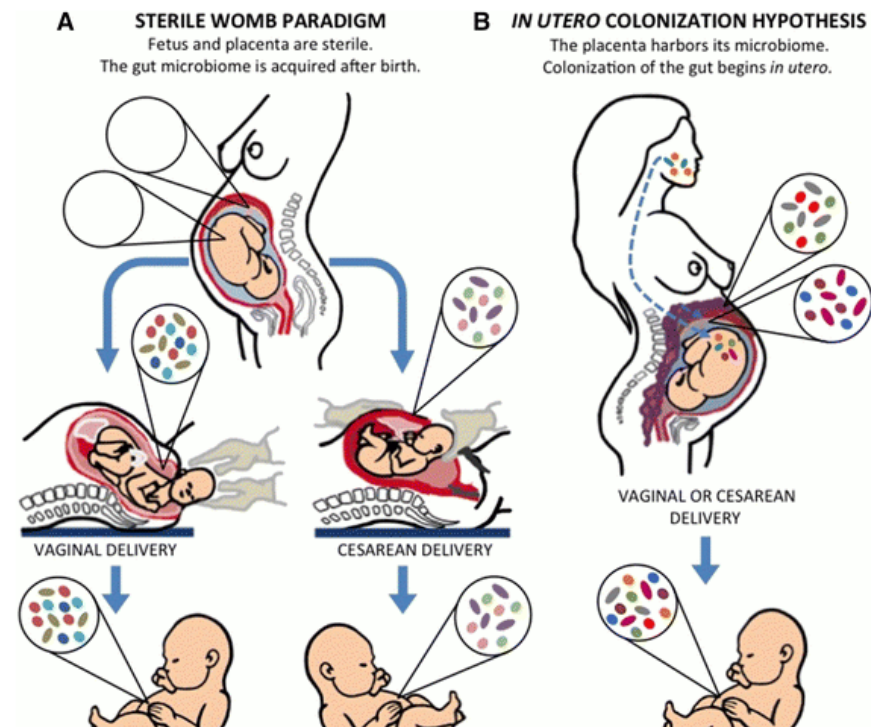
- ema suu mikrobioota

- **Amnioni vedelik**

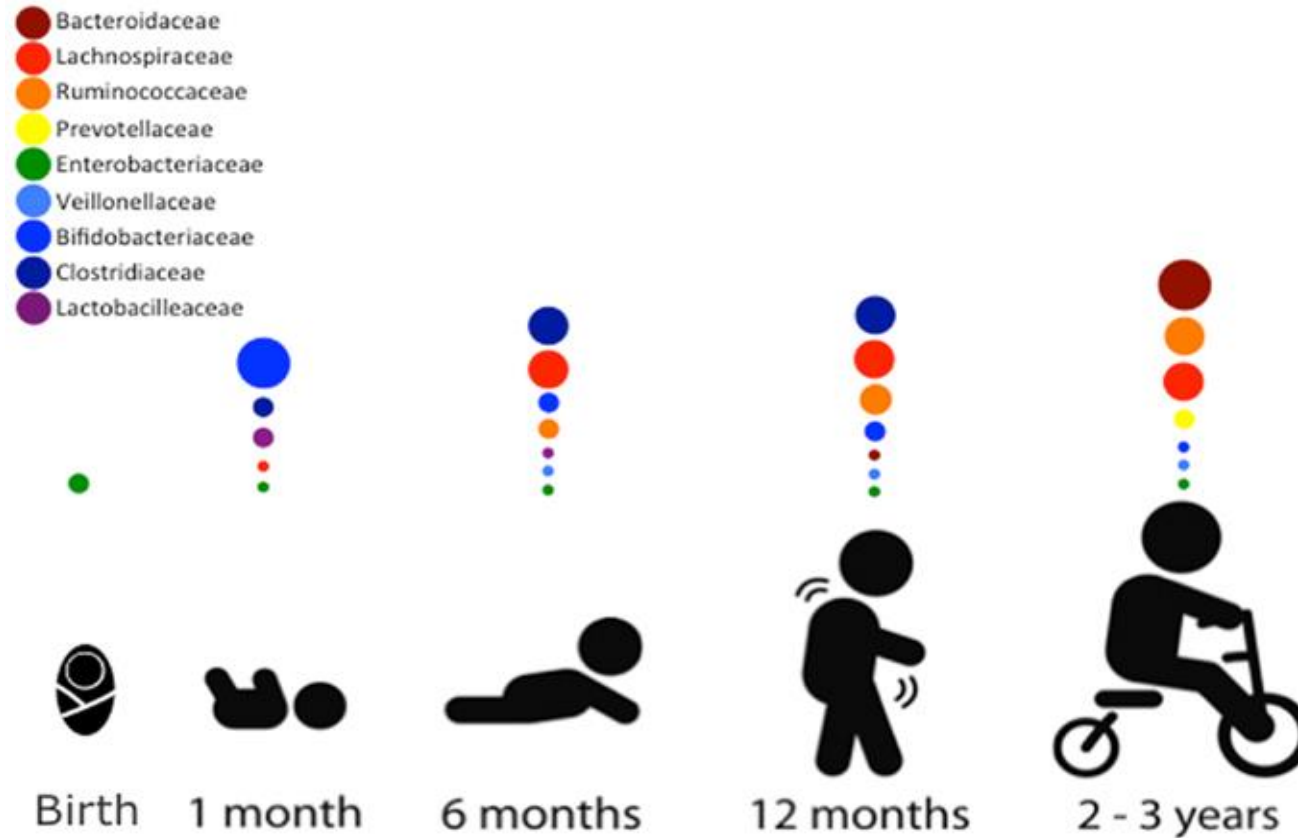
- ema soole mikrobioota

- **Nabaväät**

- tupe mikrobioota

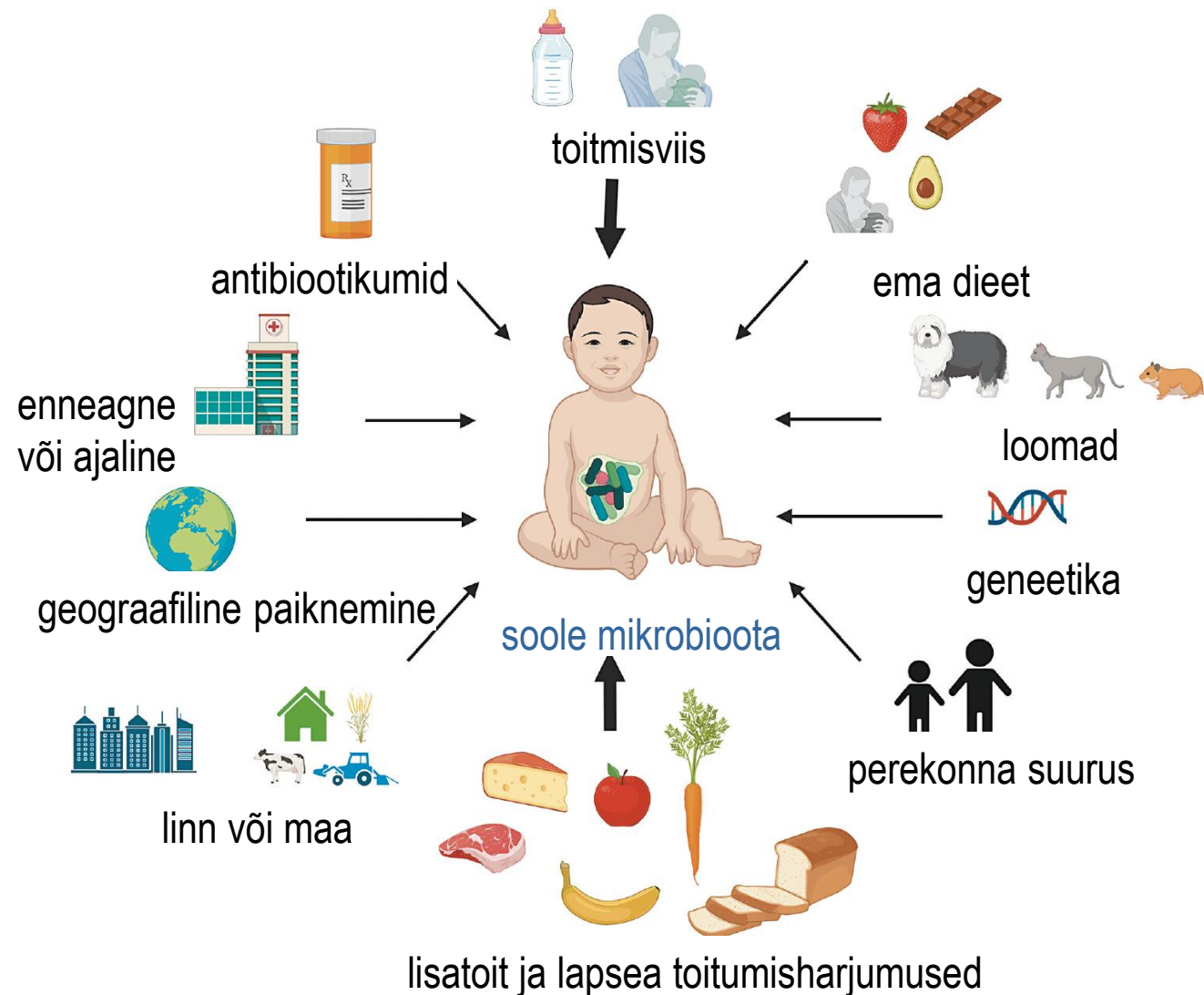


Mikrobiota kujunemine on “astmeline protsess”

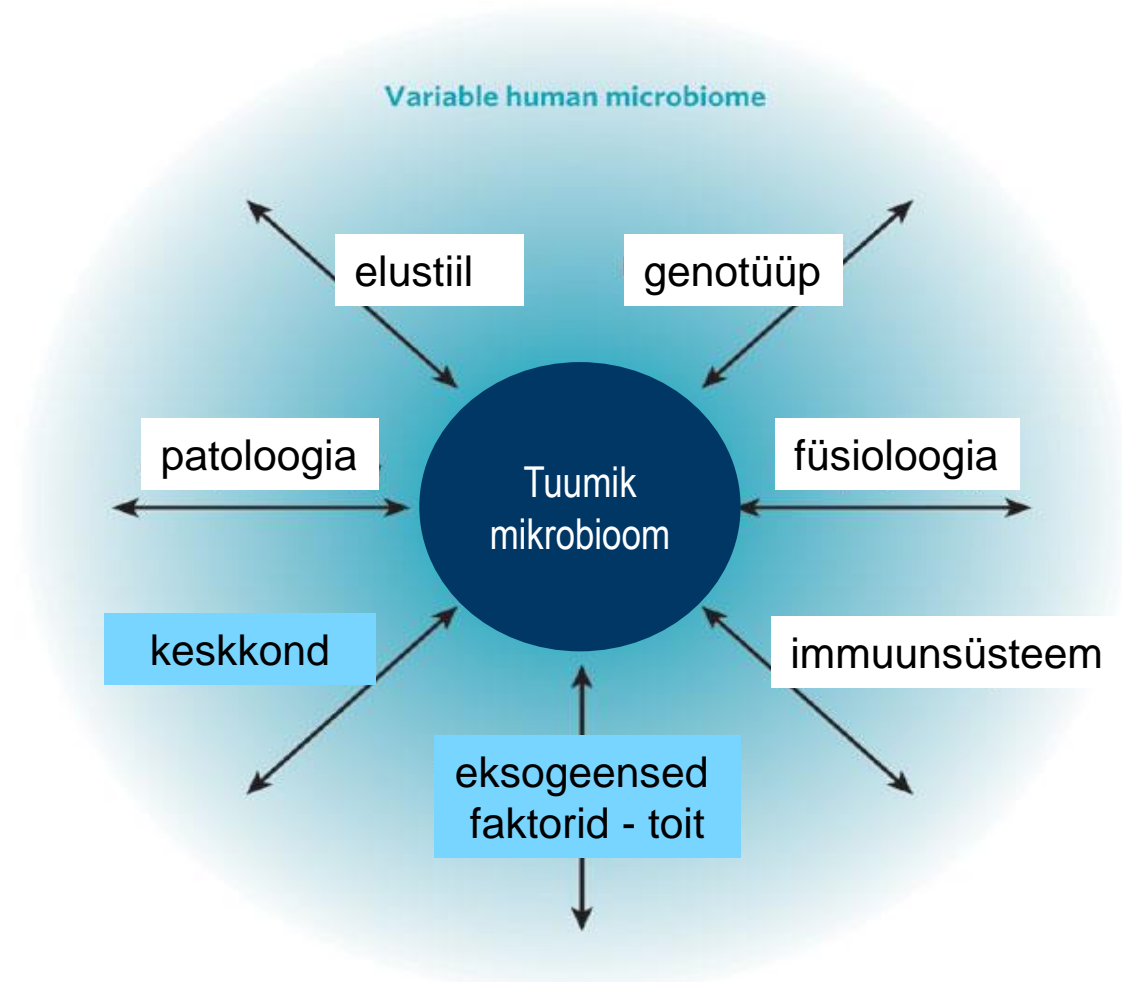
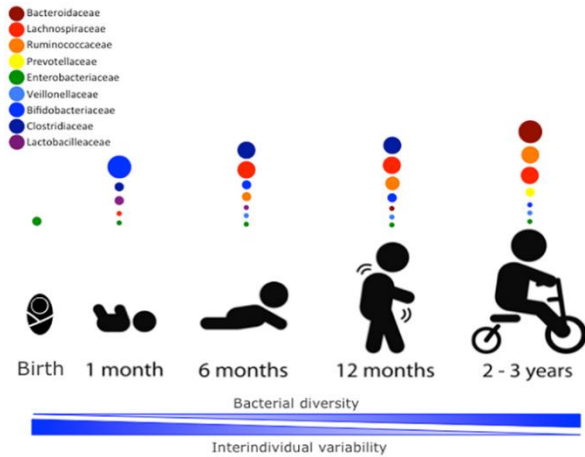


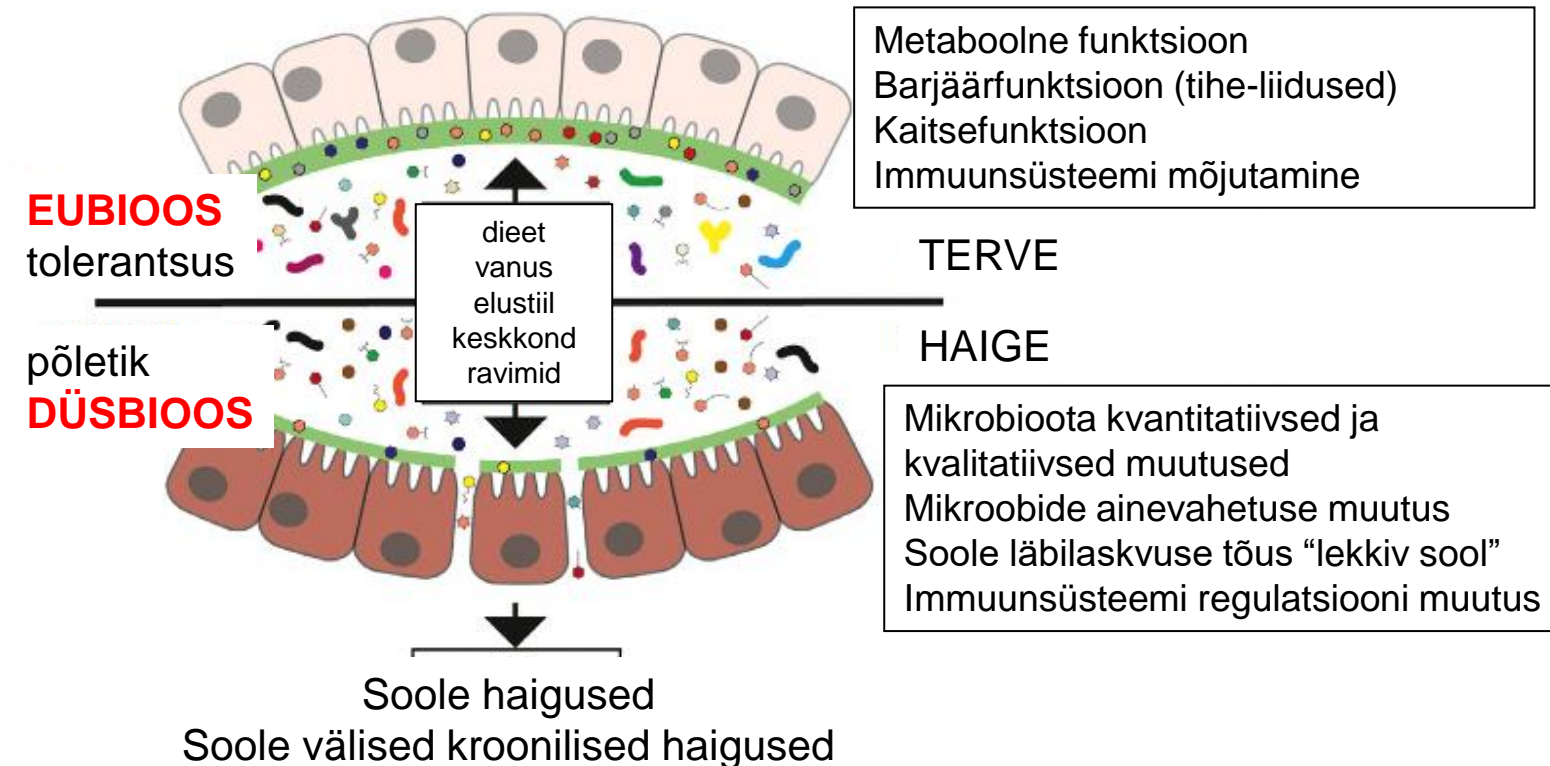
Mikrobiota mitmekesisus ja liigirikkus suureneb

Mikrobiota kujunemist mõjutab



“Tuumik mikrobiom” 70% mikrobiootast



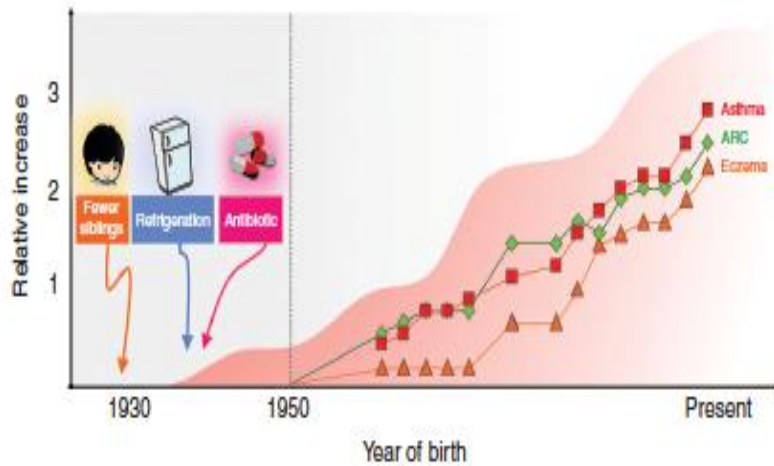


Eubioos on tasakaalustatud mikroobikooslus

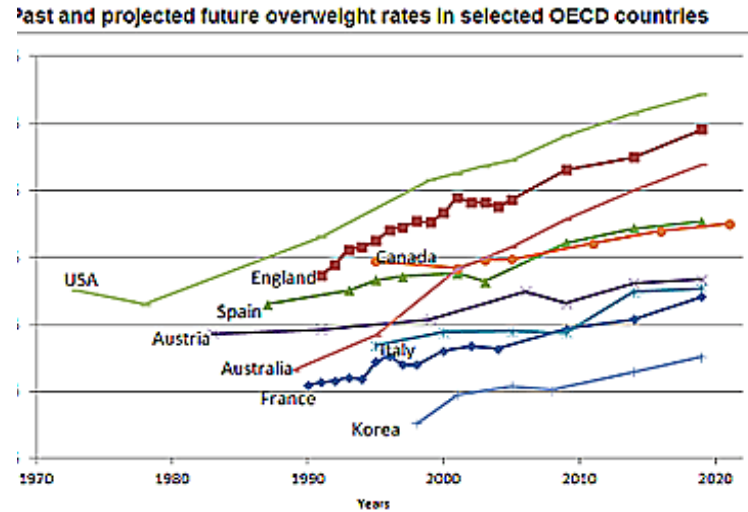
Düsbioos - (1) kvalitatiivne või/ja kvantitatiivne muutus, (2) metaboolse aktiivsuse muutus, (3) jaotuse häire

Seedetrakti düsbioosiga seotud ehk “Lääne ühiskonna haigused”

Allergia

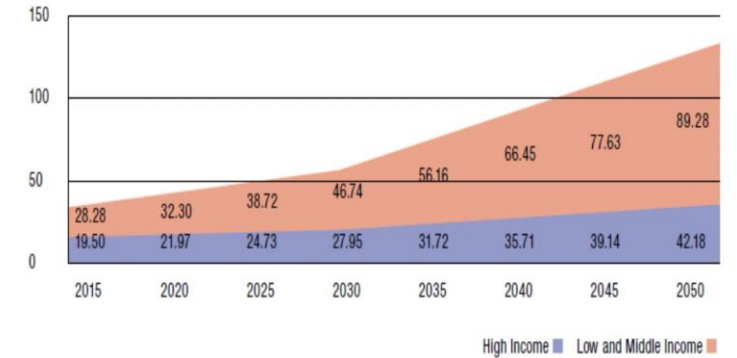


Ülekaal metaboolne sündroom



Neurodegeneratiivsed haigused Alzheimer, Parkinsoni tõbi

Projected growth in people with dementia according to level of income (countries)

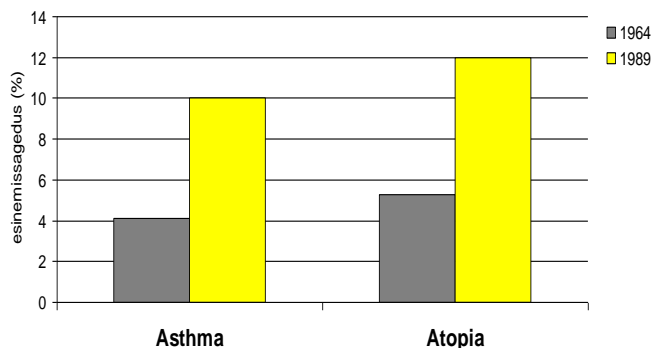


Allergiliste haiguste esinemisageduse tõsu põhjused

“Hügieeni hüpotees”
Strachan 1989

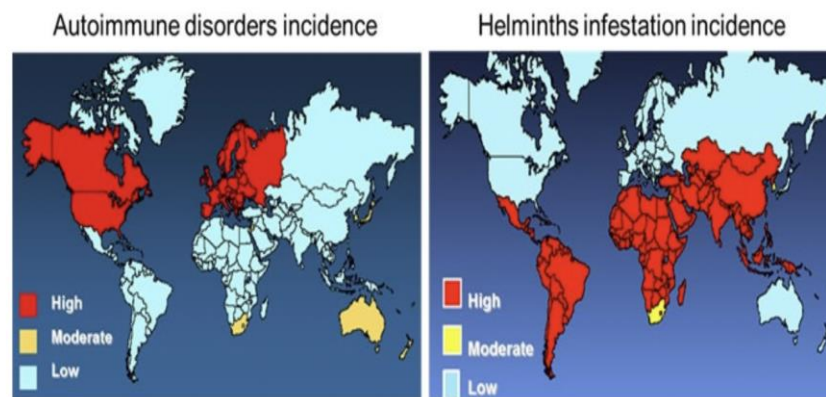
“Vanad sõbrad”
hüpotees (2004)

“Mikrobiota”
hüpotees (2005)



**Mikroobide “press”
immuunsüsteemile on
vähenenud**

Our “old friends” in a brand new world - a tale about worms and microbes



Personal communication from Dr. Joel Weinstock

Eestlaste toitumisharjumused

SOOVITUSLIK EESTI ELANIKU NÄDALA TOIDULAUD



TEGELIK EESTI ELANIKU NÄDALA TOIDULAUD



Elukeskkonna muutused



väiksed pered,
linnastumine,
loodusega kokkupuute
vähenemine,
hügieeniharjumuste
muutused,
antibakteriaalsete ainete
kasutamine jne



On tekkinud seedetrakti mikrobiota tasakaalu häire ehk düsbioos

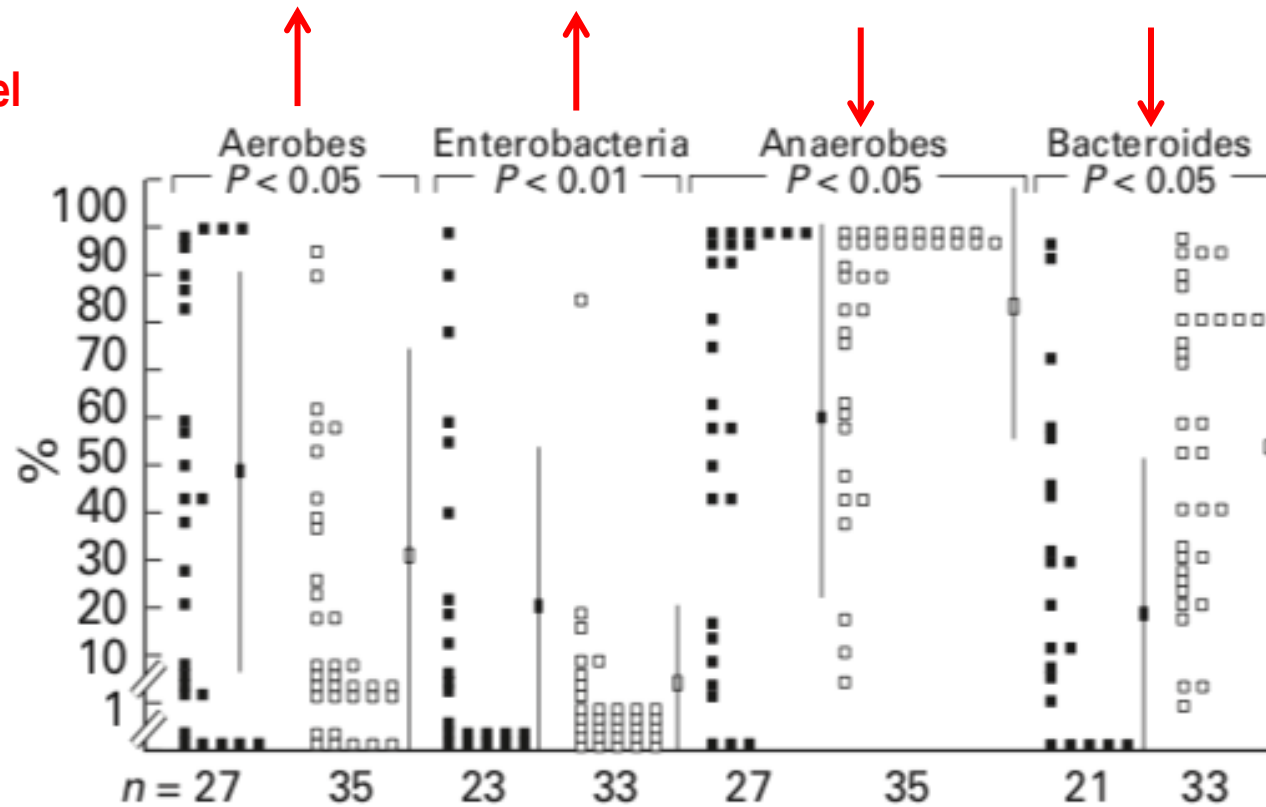
- ❖ vähenenud liikide arv
- ❖ vähenenud mitmekesisus

The intestinal microflora in allergic Estonian and Swedish 2-year-old children

B. BJÖRKSTÉN*†, P. NAABER‡, E. SEPP‡ and M. MIKELSAAR‡

*Department of Paediatrics, Faculty of Health Sciences, Linköping University, Sweden, Departments of †Paediatrics and ‡Microbiology, Tartu University, Estonia

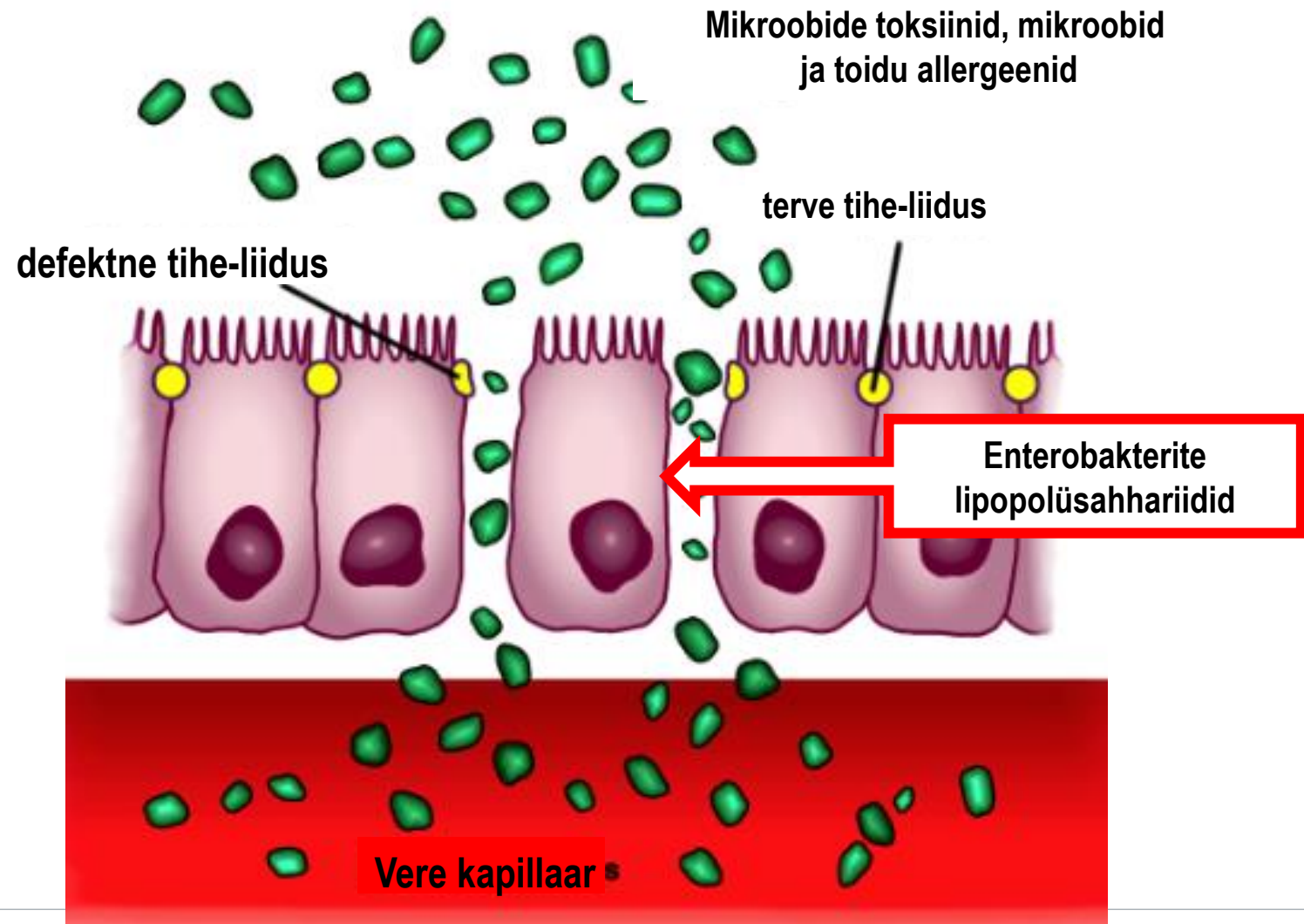
Allergikutel



Relative amounts of aerobic and anaerobic microorganisms, enterobacteria and bacteroides, expressed as a percentage of the total microbial faecal flora in allergic ($n = 27$, filled symbols) and nonallergic ($n = 35$, open squares) 2-year old children.

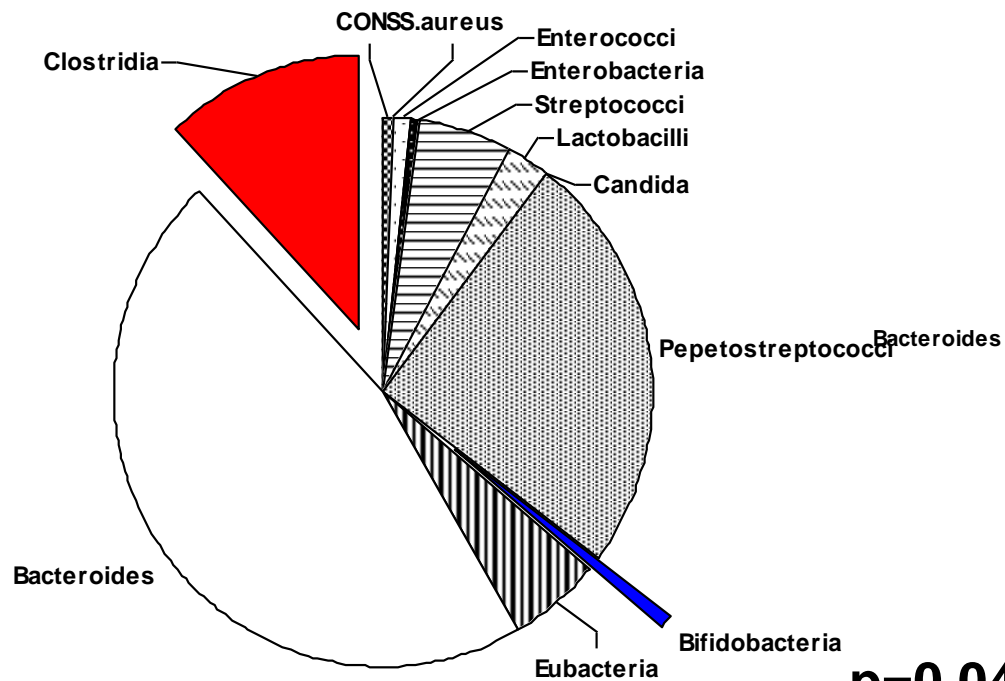
Soole tihe-liiduste defekt "lekkiv" sool

Enterobakterite lipopolüsahhariid (LPS),
mis asub rakus seinas

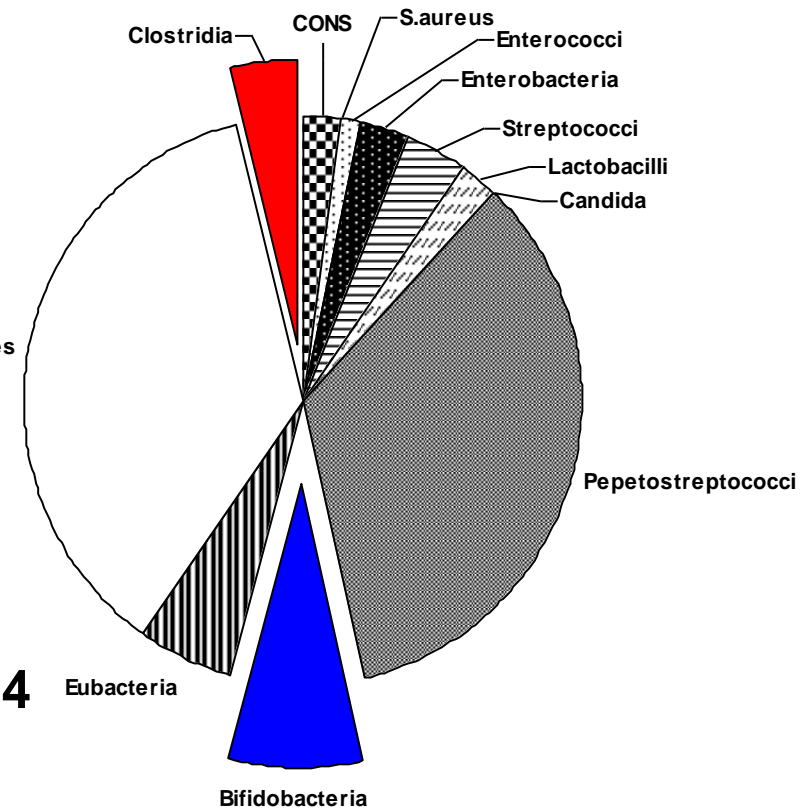


5-aastaste Eesti laste seedetrakti mikrofloora

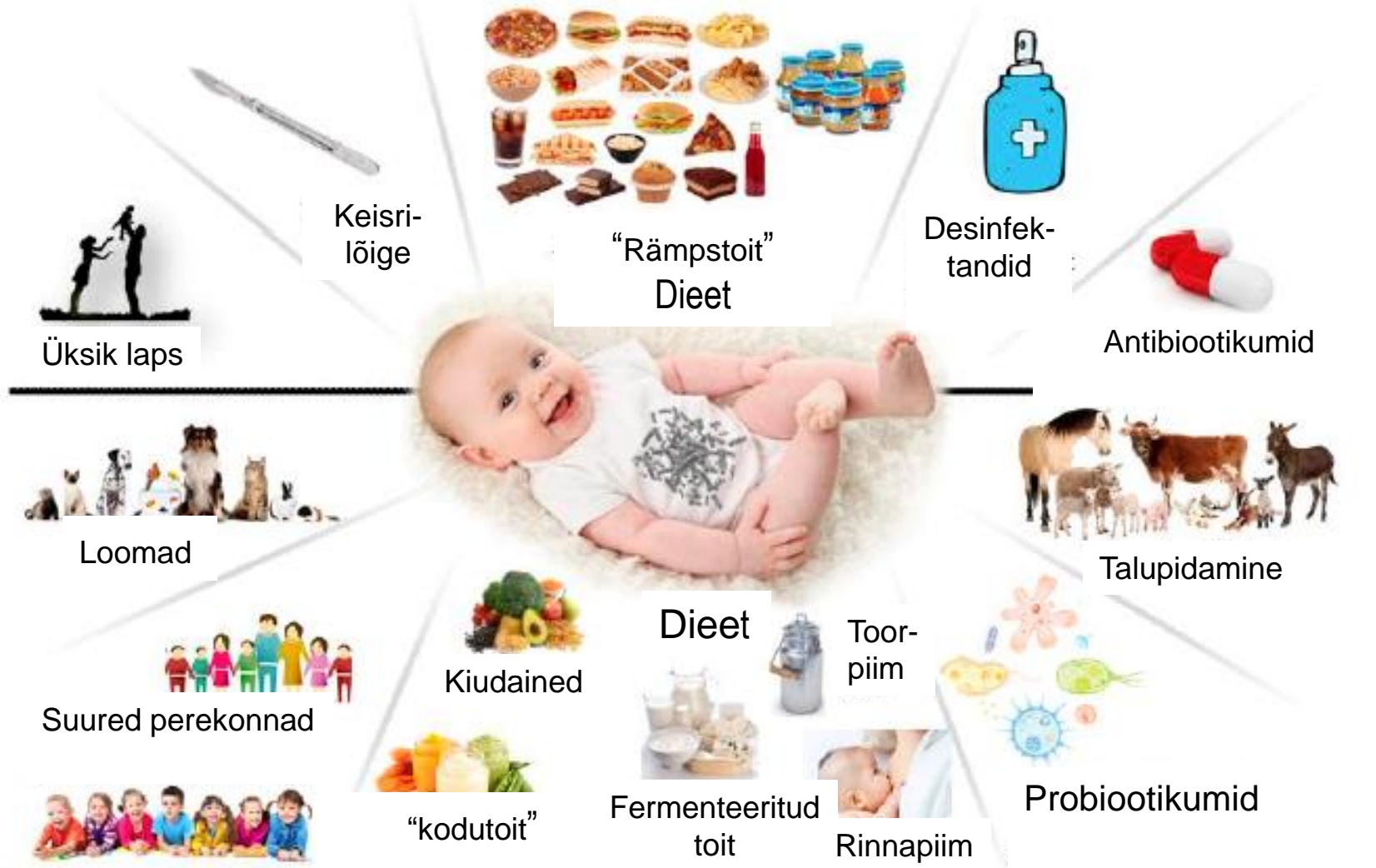
allergikud (19)



terved (19)



Mikrobiotaga seotud faktorid, mis seotud allergiaga



Mikrobiotaga seotud faktorid, mis vähendavad allergia riski



TÄNAN KUULAMAST!





SOOLEHAIGUSTE DIAGNOSTIKA

Ene Makoid Vastutav kliiniline mikrobioloog

Paul Naaber Kliiniline juht

Tallinn, 05.06.2023



Loengu kava

- 1. Soolehaigustele viitavad sümptomid**
- 2. Seedetrakti infektsioonid**
- 3. Sooleinfektsioonide diagnostika roojast**
- 4. Muude seedetrakti haiguste diagnostika roojast**

SOOLEHAIGUSTELE VIITAVAD SÜMPTOMID

Alarmsümptomid



- Püsiv kõhulahtisus
- Ravile allumatu kõhukinnisus
- Kaalukaotus
- Veriroe
- Rauavaegusaneemia
- Palpeeritav mass kõhus

Info täpsustamine

Sümptomite kohta

- Kõhlahtisuse algus
- Kõhulahtisuse kestus
- Roe konsistents: vesine, limane, verine, rasvane
- Roojamise sagedus
- Palavik
- Oksendamine, iiveldus
- Kõhuvalu, tenesmid

Tekkepõhjuse kohta

- Toit:
suhkruasendajad, karbid, piimatooted, suuremas koguses mahlad, kofeiini suur tarbimine, kontamineerunud toit või vesi
- Reisianamnees
- Teised pereliikmed, muud kontaktid
- Ravimid:
kõhulahtistite kasutamine, antibiootikumid, raviskeemi muudatused, uue ravimi kasutamine
- Seksuaalpraktika

Vedelikupuuduse kohta

- Kas on janu
- Pearinglus
- Vähenenud uriin
- Jõuetus

Kõhulahtisuse definitsioon

- **WHO definitsioon**

≥3 vedelat väljaheidet 24 h jooksul

Sagedasem roojamine kui tavaliselt (individuaalne)

- **Kestvuse alusel (IDSA 2017)**

Äge (vesine/verine/oksendamisega) <7 p

Kestev 7-14 p

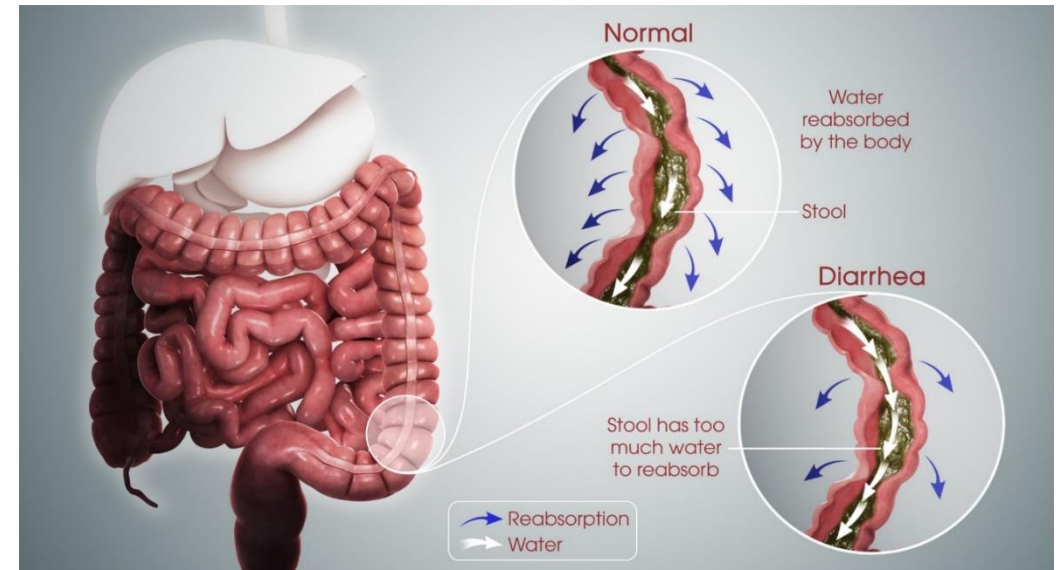
Persisteeriv 14–29 p

Krooniline ≥30 p

SOOLEHAIGUSTELE VIITAVAD SÜMPTOMID

Kõhulahtisuse tüübid

- Sekretoorne: ravimid, kohv, bakteri toksiinidest, hormoonkasvajad
- Osmootne: malabsorptsioon, lahtistid, suhkruasendajad, ravimid
- Inflammatoorne: viirused, bakterid, parasiidid, autoimmuunsed haigused, tsütostaatikumid



SOOLEHAIGUSTELE VIITAVAD SÜMPTOMID

Kõhulahtisuse põhjused

- **Nakkuste/mikroobidega seotud**
 - Viirused
 - Bakterid
 - Parasiidid
- **Mikroobide toksiinid**
- **Mittenakkuslikud**
 - Laktoosi talumatus
 - Ravimitest tingitud (antibiootikumid jt)
 - Seedetrakti haigused
 - Suhkruasendajad, fruktoos, inuliin (maapirn) jms
 - ja muud

Sagedasemad patogeenid: inkubatsiooniajad ja domineerivad sümptomid

Toksiin, bakter, viirus või algloom?

- *Bacillus cereus* toksiin: 1- 6 h; **oksendamine** (kõhulahtisus)
- *S. aureus* toksiin: 1- 6 h; **oksendamine** (kõhulahtisus)
- *Campylobacter* : 2-5 p; **kõhulahtisus**, palavik
- Patogeensed *E. coli*-d: 1-8 p, **kõhulahtisus** (palavik, oksendamine, kõhuvalu)
- *Salmonella*: 1-3 p; **kõhulahtisus** (palavik, oksendamine, kõhuvalu)
- Noroviirus: 12-48h; **oksendamine, kõhulahtisus**, kõhuvalu
- Rotaviirus: 1-3 p; **oksendamine, kõhulahtisus**, kõhuvalu
- *Giardia lamblia*: 1-2 n; **kõhulahtisus**, kõhuvalu

SEEDETRAKTI INFEKTSIOONID

Sagedasemad nakatumisviisid

Nakatumine	Patogeenid
Puhangud kruiisidel restoranides jm.	<i>Noroviirus, Salmonella sp (non-typhy), C.perfringens, S.aureus, Campylobacter sp, ETEC, STEC, Listeria, Shigella, Cyclospora cayetanensis, Cryptosporidium</i>
Pastöriseerimata piim, toit	<i>Salmonella, Campylobacter, Y.enterocolitica, Listeria, S.aureus, STEC, Cryptosporidium, Brucella, M.bovis, Coxiella burnetii</i>
Toores või väheküpsetatud liha	<i>STEC, C.perfringens, Salmonella (non-typhy), Campylobacter, Yersinia, S.aureus, Trichinella</i>
Juurviljad, salatid, idud, toored mahlad	<i>STEC, Salmonella, Cyclospora, Cryptosporidium, Noroviirus, HepatiitA, L.monocytogenes</i>
Karbid	<i>Vibrio, Noroviirus, HepatiitA, Plesiomonas</i>
Musta vee tarbimine, ujumisel	<i>Campylobacter, cryptosporidium, Giardia, Salmonella, Shigella, STEC, Plesiomonas</i>
Reisimine	<i>EAEC, ETEC, EIEC, Shigella, Salmonella (non-typhy, typhy), Campylobacter, Vibrio cholerae, E.histolytica, Giardia, Blastocystis, Cyclospora, Cystoisospora, Cryptosporidium</i>
Loomadega kokkupuutel farmis, loomaaias paitamine	<i>STEC, Cryptosporidium, Campylobacter</i>
Toored munad	<i>Salmonella, Shigella</i>

2017 IDSA Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea • CID 2017:65 (15 December)

SEEDETRAKTI INFEKTSIOONID

Sümptomid ja võimalikud patogeenid

Sümptom	Tõenäosed patogeenid
Persisteeriv/ krooniline diarröa	<i>Cryptosporidium</i> spp, <i>Giardia lamblia</i> , <i>Cyclospora cayetanensis</i> , <i>Cystoisospora belli</i> , <i>Entamoeba histolytica</i>
Nähtav veri väljaheites	STEC, <i>Shigella</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> , non-cholera <i>Vibrio</i> , <i>Yersinia</i> , <i>Balantidium coli</i> , <i>Plesiomonas</i>
Palavik	Kõrge palavik pigem bakteriaalne nakkus v <i>E. histolytica</i> , STEC palavikuta
Kõhuvalu	STEC, <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>Yersinia</i> , noncholera <i>Vibrio</i> , <i>Clostridium difficile</i>
Tugev kõhuvalu, sageli verine väljaheide	STEC, <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>Yersinia enterocolitica</i>
Persisteeriv kõhuvalu ja palavik	<i>Y. enterocolitica</i> ja <i>Y. pseudotuberculosis</i> ; võib meenutada appenditsiiti
Oksendamine ≤ 24h	<i>Staphylococcus aureus</i> enterotoksiin või <i>Bacillus cereus</i>
Diarröa ja kõhukrambid 1-2p	<i>Clostridium perfringens</i> või <i>B. cereus</i>
Oksendamine ja vesine diarröa 2-3p	Norovirus (madal palavik esimesed 24 t. 40%-l)

2017 IDSA Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea • CID 2017:65 (15 December)

Mikrobioloogilise uuringu näidustused

- **Kliinilised nähud**

- **Verine või limane väljaheide**
- **Palavik**
- **Tugev kõhuvalu**
- **Sepsisele viitavad nähud**

→ Üldiselt: *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *C. difficile*, STEC

- AB ravi vajadus ja valik

→ Puhangu situatsioon: laiem paneel bakterid, viirused, algloomad

Mikrobioloogilise uuringud näidustus

- **Immuunpuudulikkusega patsendid (AIDS...)**

→ Lisaks: Algloomad (*Cryptosporidium*, *Cyclospora*, *Cystoisospora*) microsporidia, Mycobacterium avium complex, cytomegalovirus (CMV)

- **Hospitaliseeritud ja/või AB ravi saanud**

→ *C. difficile*

- **Reisijate kõhulahtsus**

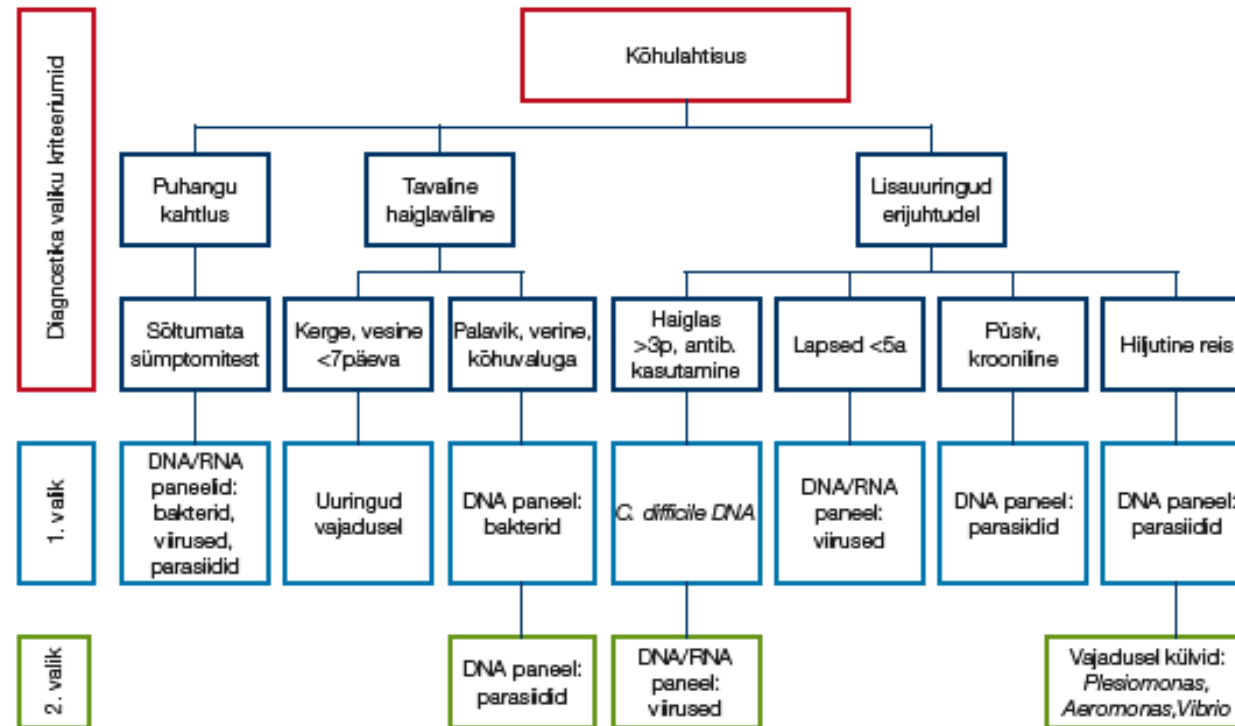
- Kui kerge, mis ravi ei vaja, siis reeglina uuring pole näidustatud

- Kuid kui kestab üle 2 nädala

→ Parasiitide uuringud

Arsti meelespea

Soovitused mikrobioloogilisteks uuringuteks kõhulahtisuse korral



Muutused diagnostikas: külvieelne skriining

Külvieelne patogeenide molekulaarne (PCR) skriining

- **Kombineeritult PCR ja külv** – seedetrakti patogeensed bakterid
- PCR uuringu tulemus vastatakse kohe - **kiirem vastus**
- Teatud PCR **positiivsed proovid külvatakse** ja määratakse antibiogramm



SOOLEINFEKTSIOONIDE DIAGNOSTIKA

Laboratoorne diagnostika		Materjal Proovinõu ^{2,4,5}	Säilitamine	HK kood
Soolebakterite DNA paneel-külv	<i>Campylobacter jejuni/coli</i> DNA ¹ ; <i>Salmonella spp</i> DNA ¹ ; <i>Shigella spp</i> / Enteroinvasiivne <i>E. coli</i> DNA ¹ ; <i>Yersinia enterocolitica/pseudotuberculosis</i> DNA ¹ ; Enterohemorraagiline <i>E. coli</i> (EHEC) Shigatoksiin 1 ja 2 DNA; Enteropatoogenne <i>E. coli</i> (EPEC) DNA; Enterotoksiiline <i>E. coli</i> (ETEC) DNA; Enterogregatiivne <i>E. coli</i> (EAEC) DNA	roe ² (ka rektaalkaabe: NBI tundlikkus kordades medalam)	2–8 °C 48h	3x66608
Sooleviiruste RNA/DNA paneel	Adenoviiruse 40, 41 DNA; Astroviiruse RNA; Noroviiruse GI RNA; Noroviiruse GII RNA; Rotaviiruse RNA; Sapoviiruse RNA	roe ²	Toatemperatuuril 24h, 2–8 °C 5 päeva, - 20 °C pikemaajaliselt	4x66608
Sooleparasiitide DNA paneel	<i>Giardia lamblia</i> DNA; <i>Entamoeba histolytica</i> DNA; <i>Cryptosporidium spp</i> DNA (Sisaldab liike <i>C. andersoni</i> , <i>C. canis</i> , <i>C. chipmunk genot00p 1</i> , <i>C. cuniculus</i> , <i>C. felis</i> , <i>C. hominis</i> , <i>C. horse</i> , <i>C. meleagridis</i> , <i>C. muris</i> , <i>C.</i> <i>parvum</i> , <i>C. ubiquitous</i> .); <i>Dientamoeba fragilis</i> DNA	roe ²	Toatemperatuuril 24h, 2–8 °C 5 päeva, - 20 °C pikemaajaliselt	3x66608
<i>Clostridium</i> <i>difficile</i> DNA	PCR uuring <i>C. difficile</i> toksigeense tüve suhtes (määrab toksiin B geeni)	roe ²	Toatemperatuuril 24h, 2–8 °C 5 päeva, - 20 °C pikemaajaliselt	66608
Soolepatogeenide kompleksuuring tervisekontrolliks (külv)	<i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Campylobacter</i> külv ² (võimalik tellida ka oksikanaalüksina)	roe ²	2–8 °C 48h	66510, 66511, 66512
Ussnugiliste munad ja algloomade tsüstid (mikroskoopia)	Soovitavalt 3 proovi eri päevadel kogutuna	roe ⁴	2–25 °C 5 päeva	66502
<i>Enterobius vermicularis</i> (mikroskoopia)	Soovitavalt 3 proovi eri päevadel kogutuna	anaalkaabe ⁵	2–8 °C 24h	66500

¹ *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter* ja *Yersinia* positiivse leiu korral teostatakse vastav külv ja näidustusel määratakse antibiogramm (lisanduvad samastamise ja antibiogrammi HK koodid, vastavalt 66522 ja 66530). ² Positiivse leiu korral lisanduvad samastamise ja antibiogrammi HK koodid, vastavalt 66522 ja 66530. ³ Cary-Blair vedela transpordisõotmuga katsuti (roheline kork). ⁴ Formaliiniga roojatops. ⁵ Steriilse tampooniga katsuti. Tampoon niisutada enne materjali võtmist füsioloogilises lahuses või glütseroolis.

PCR skriining



Külv

Enterohemorraagiline E. coli (EHEC) Shigatoksiin 1 DNA	Negatiivne
Enterohemorraagiline E. coli (EHEC) Shigatoksiin 2 DNA	Negatiivne
Enteropatogeenne E. coli (EPEC) DNA	Negatiivne
Enterotoksiline E. coli (ETEC) DNA	Negatiivne
Yersinia enterocolitica/pseudotuberculosis DNA	Positiivne
Campylobacter jejuni/coli DNA	Negatiivne
Shigella spp./Enteroinvasiivne E. coli DNA	Negatiivne
Enterogregatiivne E. coli (EAEC) DNA	Negatiivne
Salmonella spp. DNA	Negatiivne
Adenoviiruse 40, 41 DNA	Negatiivne
Astroviiruse RNA	Negatiivne
Noroviiruse genogrupp 1 RNA	Negatiivne
Noroviiruse genogrupp 2 RNA	Negatiivne
Rotaviiruse RNA	Negatiivne
Sapoviiruse RNA	Positiivne

1. Sunnatud külvinnaringule.

Materjal: Roe
Võetud: null

Proovi nr: 20511160

Analüüs

Tulemus

Yersinia (külv)

Valmis

Tulemus

Positiivne

1. Yersinia enterocolitica

+++

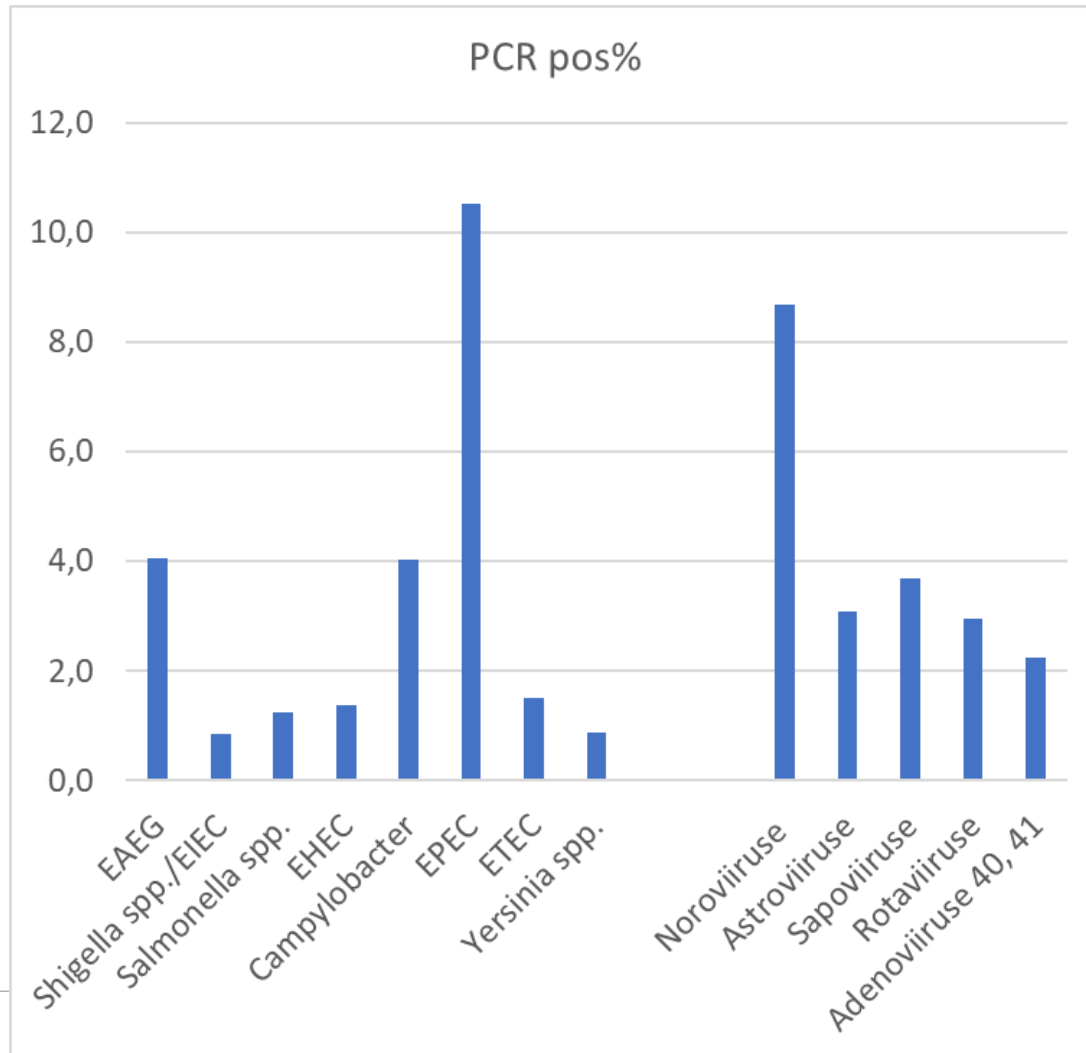
Kommentaar:

Külvis leitud Yersinia tüvel esineb virulentsusplasmiid. Leid on kliiniliselt oluline.

	1.
Tseftasidiim	T
Tsefotaksiim	T
Tsiprofloksatsiin	T
Tetratsükliin	T
Doksütsükliin	T
TMP-SMX	T

T(tundlik); MT(tundlik suuremas kontsentratsioonis); R(resistentne)
MIK(minimaalne inhibeeriv kontsentratsioon mg/L)

Rooja PCR vs külv (SYNLAB andmed)



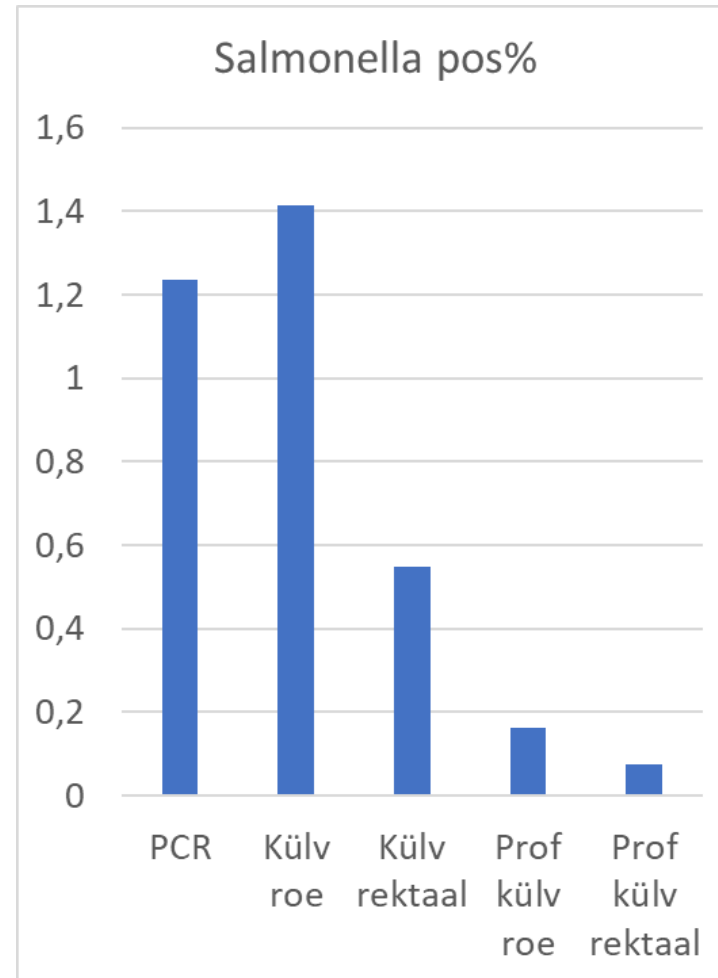
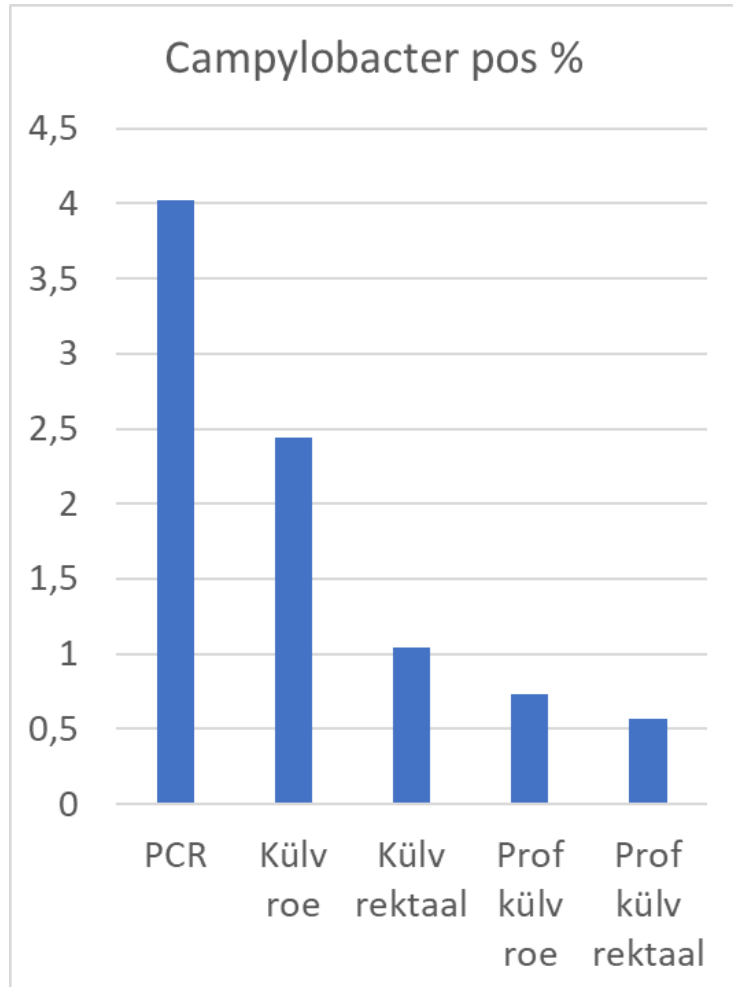
Esines mingi patogeen:

Bakter: 24.4%

Viirus: 20.6%

Parasiit (sh fakultatiivsed): 25%

Rooja PCR vs külv (SYNLAB andmed)



Parasiitide mikroskoopia vs PCR

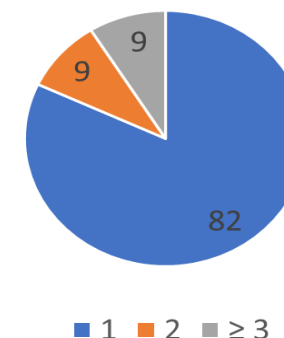
Mikroskoopia:

- Soovitus vähemalt eri 3 proovi - reaalsuses nii 9%-l juhtudest
- Mikroskoopial parasiidi leid ca 20%, aga neist kindlaid patogeene **0.36%-l**
- Enamik *Blastocystis* – apatogeen/fakultatiivne patogeen; sagedaseim patogeen ***Giardia lamblia* 0.11%** proovidest
- Pole sobiv mitmete algloomade (*D. fragilis*, *Cryptosporidium spp*, *E. histolytica*) diagnoosimiseks

PCR:

- Määrab ainult algloomi: *D. fragilis*, *G. lamblia*, *Cryptosporidium spp*, *E. histolytica* – ei asenda mikroskoopiat
- Positiivseid proove ca 25%; domineerib *D. fragilis* – fakultatiivne patogeen, võib põhjustada kaebusi aga sageli ka koloniseerib asümptomaatiliselt; ***Giardia lamblia* 0.22%**, ***Cryptosporidium* 0.1%** proovidest

Parasiitide mikroskoopia:
proove juhu kohta



Kalprotektiini määramine roojast

- Kalprotektiin on valk, mida leidub suures koguses granulotsüütide, monotsüütide ja makrofaagide tsütosoolis.
- Kalprotektiin moodustab neutrofiilide tsütosooli valkudest u 60 %. Seedetrakti põletiku korral satub leukotsüütidest soolevalendikku. Sisaldus roojas korreleerub hästi põletiku aktiivsusega
- Võimaldab eristada orgaanilist kahjustust maos, peen- või jämesooles (põletikuline soolehaigus, kasvaja, bakteriaalne gastroenteriit, ravimitest indutseeritud enteropaatia) funktsionaalsetest häiretest (ärritatud soole sündroomist).
- Endoskoopia vajaduse hindamine ebaselgete soolekaebuste puhul. Tugeva kahtluse korral põletikulisele soolehaigusele teha spetsiifilised uuringud (endoskoopia) kalprotektiini tulemusest sõltumata
- Põletikulise soolehaiguse aktiivsuse ja raviefekti hindamine, retsidiivi ennustamine remissioonis patsiendil
- Tundlik, kuid mittespetsiifiline analüüs.
- Positiivseid tulemusi võivad lisaks põletikulisele soolehaigusele põhjustada: kolorektaalne kartsinoom, seedetrakti polüübid, bakteriaalsed või viiruslikud infektsioonid, sepsis, NSAID indutseeritud enteropaatia, veritsus sooletraktist >100 ml päevas (vere leukotsüüdid), kontamineerumine menstruaal- või hemorroididest pärineva verega

Helicobacter pylori antigeeni määramine roojast

- Enamikul patsientidest ei põhjusta helicobakternakkus mingeid sümptomeid. 10–20%-l juhtudest tekib nakkuse tagajärjel mitmete aastate jooksul mao- või kaksteistsõrmiksoole haavand ning maovähi risk suureneb 2–6 korda, lisaks seostatakse kroonilise gastriidi ja MALT lümfoomi tekkega.
- Peptilise haavandi teke on seotud *Helicobacter pylori*-nakkuse või mittesteroidsete põletikuvastaste ainete (MSPVA) kasutamisega.
- Mao või kaksteistsõrmiksoole haavandiga patsientidel tuleb helicobakter alati välja ravida.
- *H. pylori* väljaheite analüüs ning helicobakteri suhtes positiivsete patsientide ravi endoskoopiat tegemata on tõhus ja ohutu, kui käsitleda alla 50–55-aastaseid düspeptilisi haigeid, kellel ei esine ohusümptomeid.
- Happe supressioon tuleb lõpetada 2 nädalat enne ja mikroobivastane ravi 4 nädalat enne *H. pylori* testimist roojast.
- Ravitulemuse jälgimiseks ei tohi analüüsi teha mitte varem kui 4 nädalat pärast eradikatsioonravi lõppu.
- Kui ravi ei katkestata või analüüs tehakse liiga vara, võib tulemus olla valenegatiivne.
- Asümptomaatilistel patsientidel ei ole *H. pylori* uuring ega ravi näidustatud

Peitvere analüüs roojast

- Peitvere test väljaheidest on mõeldud vaid sümptomiteta inimeste jämesoolevähi varajaseks avastamiseks.
- Jämesoolevähi sõeluuringule kutsustakse 60-68 aastaseid mehi ja naisi , iga kahe aasta tagant
- Peitveretesti positiivse leiu korral teostatakse koloskoopia ehk jämesoole uurimine endoskoobiga
- Peitveri on veritsus seedetraktist, mis on inimesele teadmata (isegi 100 ml ööpäevas võib jääda märkamatuks). Ka terved inimesed eritavad väljaheidetega igapäevaselt verd (0,5–1,5 ml 24 tunni jooksul).
- Seedetrakti veritsuse muud põhjused võivad olla aspiriin, mittesteroidsed põletikuvastased ravimid, igemehaigus, gastriit ja ösofagiit, gastroduodenaalsed haavandid, vaskulaarsed ektaasiad, hemorroidid, portaalne hüpertensiivne gastropaatia, parasiidid seedetraktis. Aspiriin ja antikoagulantravi võivad põhjustada veritsust, kuid tavaliselt nii vähe, et see ei põhjusta positiivset peitvere leidu.
- Kasvaja tõttu tekkiv veritsus võib olla vahelduv ning veri võib olla roojas ebaühtlaselt jaotunud. Seetõttu on vaja võtta väljaheidest proov mitmest kohast ning vahel ka mitmel korral.

Tänaan kuulamast!

Ülevaade Elsavie mikrobioomi testist

COO & Tootejuht

JOHANA KOPPEL, MSc

elsavie

Klienditeekond

01 Proovi võtmise kodus

! wash your hands

1 gather the stool
Attach the feces catcher to the toilet as shown in the instructions of the feces catcher. Gather the stool sample on the feces catcher.

2 swab the sample
Open the sterile swab carefully ensuring that you don't touch the cotton end with your hands. Insert the end of the sterile swab into the middle part of the stool (about 1 cm / 1/2 inch). Insert the swab in the same manner in 3 different areas of the stool.

3 insert the sample
Unscrew the solution filled tube. Insert the swab into the solution and twist around for about 1 minute. Make sure that there is at least so much sample as to cover the bottom of the tube. Snap the swab stick at neckline of the solution tube and leave the cotton end in the tube and close the cap tightly.

Wash your hands again

Mark the date and time of the sample on the tube in the format day / month / year with a permanent felt marker. Post the sample as soon as possible but definitely within 7-10 days of taking it.

4 return the sample
Place the sample tube in the return envelope and seal the top. Put the envelope in the mail. Move on to the step 5. Find it under the envelope.

supplements, which you can order from **elsavie.com**

return envelope

feces catcher

Carefully loosen in the direction of the arrow

5. After taking the sample loosen the FecesCatcher on both ends and squeeze the ends together.
6. Drop the FecesCatcher in the toilet bowl and wait a moment, until the paper is soft and can easily be flushed down the toilet.

The FecesCatcher should also be used in shelf toilets, because detergents or fragrances contained in the flush water may adversely affect test results.

TAG HEMI FecesCatcher

Carefully loosen in the direction of the arrow

sterile swab

tube for the stool sample

RESPONSE PAVILE/REPLY PAD
ESTONIA/ESTONIA

TFFAK
Alasõpru tee 15a
12038 Tallinn
ESTONIA

ELSAVIE.COM
#ELSAVIE

elsavie

Klienditeekond

- 01 Proovi võtmine kodus
- 02 Terviseküsimustiku täitmine
Kasutajakeskkonnas app.elsavie.com
- 03 Analüüsi teostamine laboris
Koostöös TFTA-iga

Klienditeekond

- 01 Proovi võtmine kodus
- 02 Terviseküsimustiku täitmine
Kasutajakeskkonnas app.elsavie.com
- 03 Analüüsi teostamine laboris
Koostöös TFTAK-iga
- 04 Tulemused
2-4 nädala jooksul (al. proovi laborisse jõudmisest)

Detalain tulemuste raport ja ligipääsud

Silt sead alla laadida oma põhjalikuma tulemuste raporti, seda jagada ning taotluspetalialistele ligipääsu anda.

- > Ligipääs antud Cordifa taotluspetalialistile Anna Kausk
- > Ligipääs antud Elsavie taotluspetalialistile Lisbeth Oruste

[Lae alla PDF](#) [Jaga raportit](#) [Anna ligipääs](#)

Baasnäitajate kokkuvõte



Mikrobioomi mitmekesisus	Suurepärase >
Soolebarjääri tugevus	Hea >
Probiotilised bakterid	Keakmine >
Aju-soolestiku suhtlus	Kriitiline >
Kiudude, valkude ja rasvade tarbimine	Parandatav >
Vitamiinide tootmine	Suurepärase >
Ülekaalulisus ja rasvumine	Suurepärase >
Päetikulise soolehaigusega (IBD) seostatavad bakterid	Hea >

Sinu personaalsed toitumis- ja lisaosovitused

Toidud, mida vähendada

Teraviljad	riis*, mitmevilja helbed, pruun riis*, täisteronudis, rukkielb, täisteronisu, täisteraoder
Kaunviljad	oad, kikerherned, läätsed
Marjad	pohlakad, jõhvikad
Kõõgiviljad	sibul, tillilpipar, kapsas, kaalikas, maapirn, brokkoli, kartul*

Toidud, mida lisada

Teraviljad	riis*, mitmevilja helbed, pruun riis*, täisteronudis, rukkielb, täisteronisu, täisteraoder
Kaunviljad	oad, kikerherned, läätsed
Marjad	pohlakad, jõhvikad
Kõõgiviljad	sibul, tillilpipar, kapsas, kaalikas, maapirn, brokkoli, kartul*

Lisaosovitused

- Vesi**
Kuldreegel on tarbida päevas 28–35 ml vedelikku iga kilogrammi kehakaalu kohta, sh siin loeb vedelik toidust ja jookidest. Kui sinu päevane liikumine ja füüsiline aktiivsus on suur, siis vajad ka rohkem vett.
- Kohv**
Kofeiini mahu on väga personaalne, kuid me ei soovita juua rohkem kui 1 tass päevas. Sagadesa kahvatamiseks puhul jätgi, et peaksid kärvale piisavas koguses vett.
- Liikumine ja treening**
Soovitustik on jalgutada iga päev vähemalt 30 minutit. Kardiotreeningut on kasulik harrastada 150 min nädalas (kestmise intensiivsusega treening) kui intensiivsem treening siis 75 min nädalas. Jätketreeningut on kasulik harrastada 3 korda nädalas. Hea reegel on see, et nõuda jooksul treenida kõiki lihasgruppe.
- Lisatud suhkrute tarbimine**
Lisatud suhkrud toidus ei tohiks ületada 10% päevasest soovituslikust energiakogusest.

Nõustaja soovitused

- > Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
- > Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.
- > Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

SYNLAB

Vitamiinide ja mikroelementide pakett

Pakett annab infot selle kohta, kas Sinu toitumine on piisavalt mitmekülgne ning toidainete imendumine korras, et omandaksid organismile olulisi vitamiine ja mikroelemente.

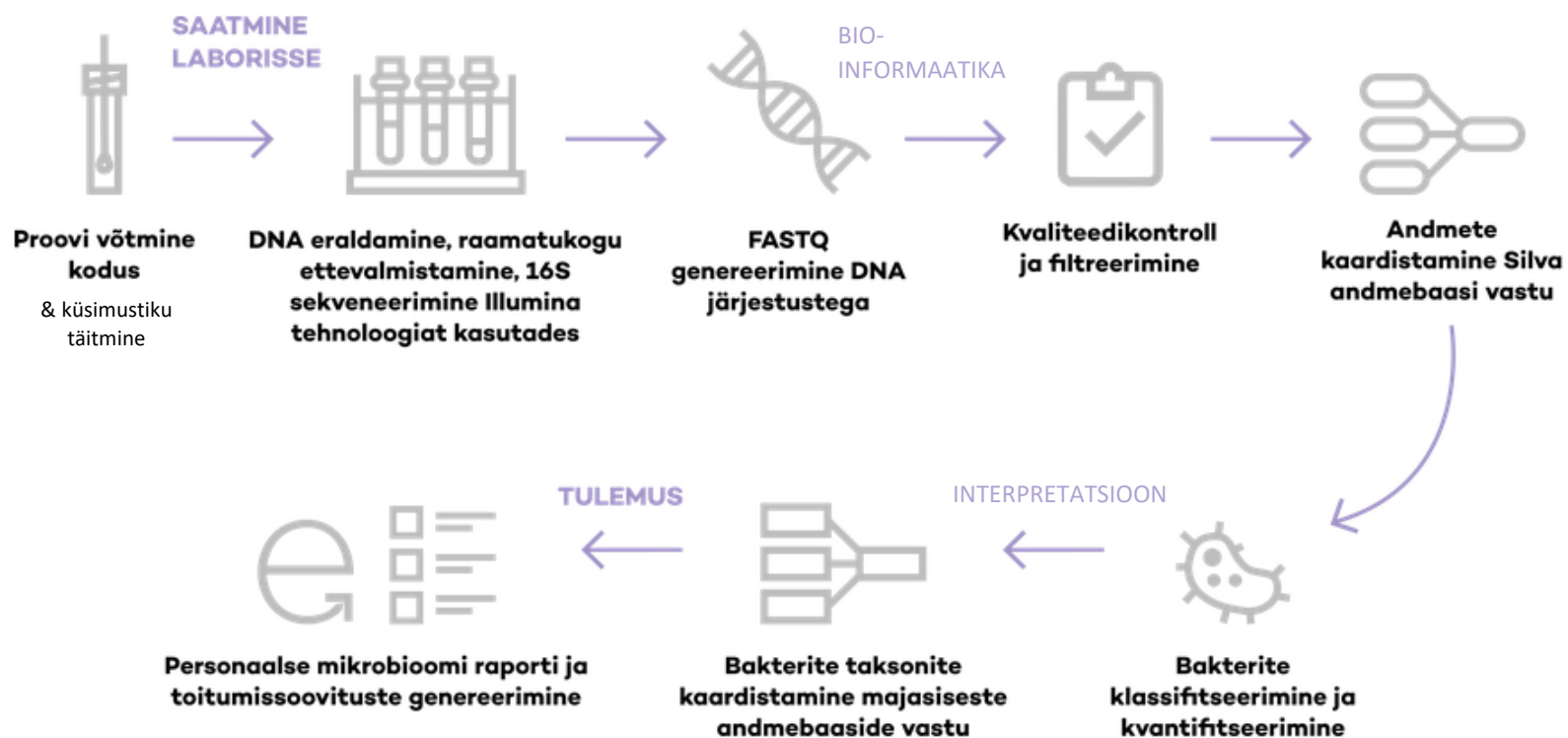
Vaata paketti



Klienditeekond

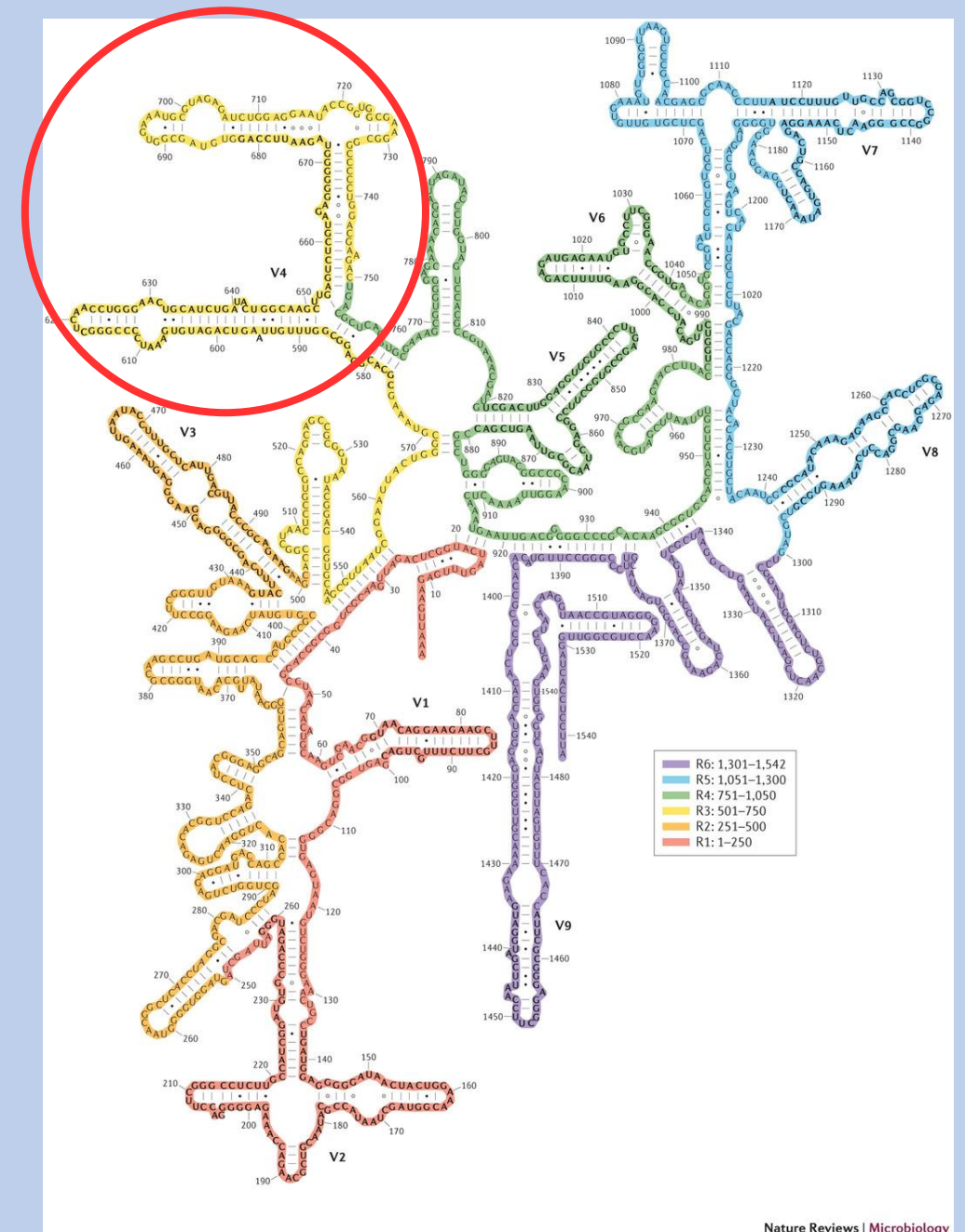
- 01 Proovi võtmine kodus
- 02 Terviseküsimustiku täitmine
Kasutajakeskkonnas app.elsavie.com
- 03 Analüüsi teostamine laboris
Koostöös TFTA-iga
- 04 Tulemused
2-4 nädala jooksul (al. proovi laborisse jõudmisest)
- 05 Toitumisspetsialisti konsultatsioon

Analüüsi protsess



16S sekveneerimine

- Spetsiifiline DNA regionon bakteritel
- Variaabel region 4 (300bp)
- Piisava varieeruvusega, et tuvastada perekondi ja mõnel juhul liike



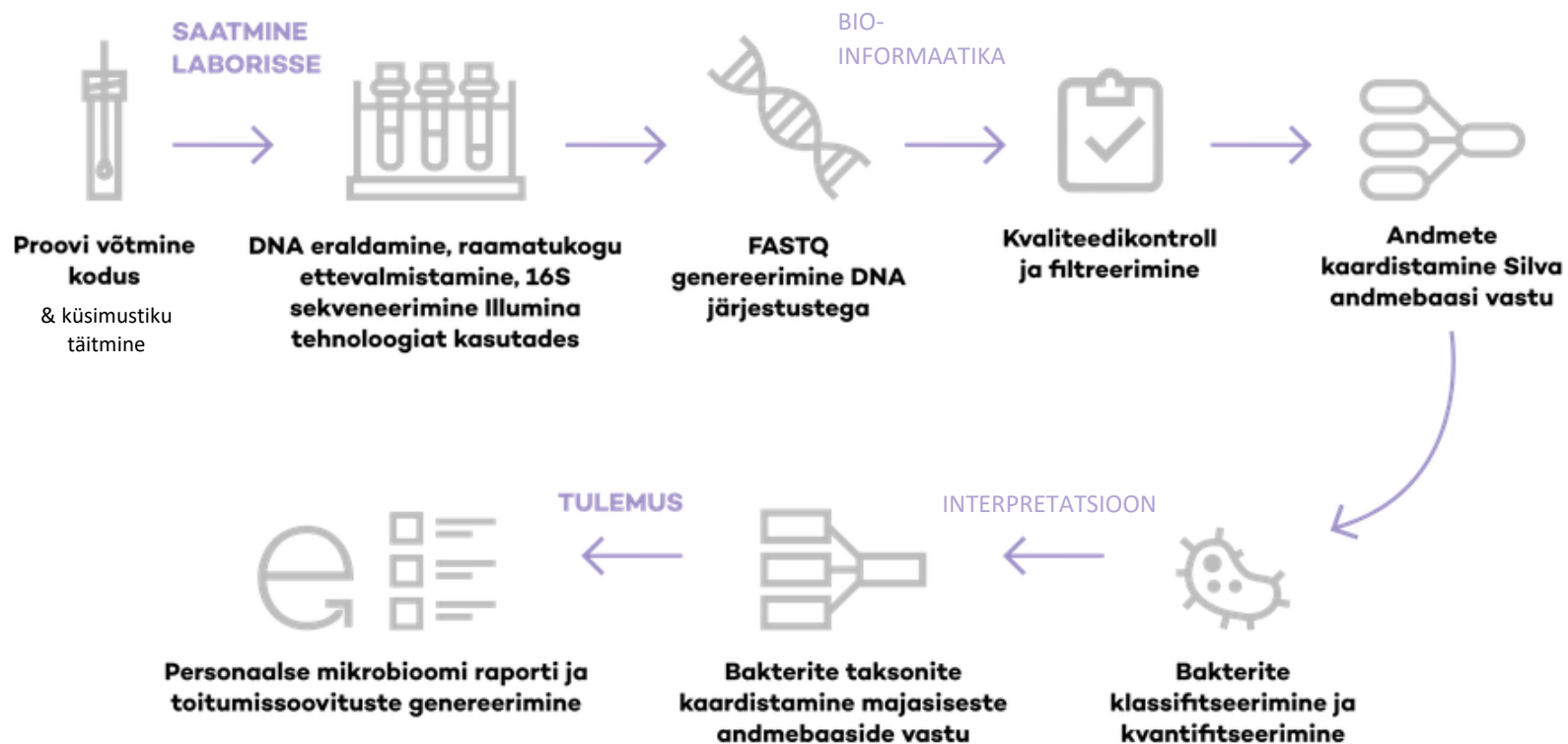


Illumina MiSeq



Illumina iSeq100

Analüüsi protsess



Mikrobioomi referentsi kriteeriumid

- Vanus 18-65
- Kehamassiindeks 18-27
- Ei ole arsti poolt diagnoositud haiguseid (sh seedetrakti haigused)
- Ei ole eemaldatud pimesool ega sapipõis ning ei ole tehtud kaalukirurgia protseduure (nt maovähendusoperatsioon)
- Toiduvalikud ei ole piiratud
 - Ei esine toiduallergiaid, ei jälgi spetsiifilist dieeti, ei väldi gluteeni ega piimatooteid, ei ole vegan ega taimetoitlane.
- Bristoli tüüp 3-5 (tavapärane ja konkreetsetel proovil)
- Väljaheites ei leidu verd.
- Ei ole rase
- Ei tarbi ravimeid regulaarselt ega ole tarbinud vahetult enne proovi andmist.
 - Antibiootikumid, krooniliste haiguste raviks mõeldud ravimid, “beebipillid”, valuvaigistid.
- Ei ole olnud toitumishäireid vähemalt viimase 2 aasta jooksul.

Mikrobioomi testi piirangud ja võimalused

- Tuvastab kõik proovis leiduvad bakterid, mille osakaal on üle 0.01% (raportis kuvatakse eeldefineeritud valik bakteritest). Sobilik bakterite skriininguks.
- Tuvastab vaid bakterid (ja arhed), ei tuvasta viiruseid, seeni, parasiite ja algloomi.
- Suurim usladusväärsus alates perekonna tasemest, liigi tasandil võib olla piiranguid.
- Puuduvad täielikult standardiseeritud protokollid.
- Ei ole käsitletav meditsiinilise diagnoosina.
- Ei ole sobilik sooleinfektsioonide diagnostikaks (vajalik liigi-/tüvespetsiifiline analüüs).
- Ei tuvasta toidutalumatusi ja allergiaid.

Mikrobioomi analüüsi tulemuste tõlgendamine

Toitumisspetsialist

LIISBETH ORUSTE, BSc

elsavie

Kes tõlgendab?

- >> Klient ise
Tulemuste raport on põhjalik, et klient saaks iseseisvalt vajaliku info ja soovitused kätte, s.o. lugejasõbralik
- >> (Väljaõppega) toitumisnõustaja / -terapeut
Väljaõppega spetsialist aitab mõista detaile ja tervikpilti.
Nõustajaga koos otsustatakse soovituste rakendamise plaan.
- >> Spetsialiseerunud arst

Lähteandmed

01



Analüüsi tulemuste raport

02



Täidetud küsimustik

03



Varasema analüüsi raport

Küsimustik

- Kliendiprofiil
- Analüüsimise põhjus
- Toitumine, eluviis
- Tervis, diagnoosid
- Seedimine

elsavie

Mikrobioomi küsimustik

Test ▼

Võta aega, et täita küsimustik. See on vajalik, et saaksime sulle anda täpsemalt personaliseeritud soovitusi

ⓘ Kui kohe tervet küsimustikku ei jõua, siis tea, et salvestame taustal iga vastuse

Küsimused proovi kohta	Alusta	5min	>
Üldised küsimused	Alusta	5min	>
Toitumine	Alusta	5min	>
Tervis	Alusta	5min	>
Seedimine	Alusta	5min	>

Tulemuste raport

- Individuaalsed (toidu)soovitused lähtuvalt tulemustest
- Baasnäitajad peatükkidena
- Detailine ülevaade kõhubakterite tüüpidest
- Lisad

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

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

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 veresoonehaigused** (ateroskleroos, kõrgvererõhutõbi, kõrge kolesterool);
- **soolerakkude toitainete puudus** (nõrk soolebarjäär);
- **soolepõletikud** (Crohni tõbi, haavandiline koliit, IBS, lekkiv sool);
- **ainevahetushäired** (rasvumine, ülekaalulisus, 2. tüüpi diabeet);
- **immuunsüsteemi allergiad** (astma, nisuallergia, sekundaarne laktoositalumatus);
- **jämesoolevähk**;
- **soolestiku häirunud ühendus närvisüsteemiga** (*gut-brain axis*) (depressioon, autism, söögiisud, Alzheimer, Parkinson);
- **pärmseene vohamine ja 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.

Võrdlus varasema analüüsiga

- Muutused mikrobioomis



- Muutused harjumustes

elsavie

Proovi kood: 00000000
Sugu: M Vanus: 37 KMI: 31

elsavie

Proovi kood:
Sugu: M Vanus:

Sinu kõhubakterid tänavad teekonna

Testi tegemise
jääb üle vaid k
Lähme koos!

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

Testi tegemisega on oluline samm astunud,
jääb üle vaid kindlalt edasi liikuda.
Lähme koos!

Miks on kõhu

Sinu soolestikus on ca 3
Nii nagu inimesed täidavad

- koguvad toidust ener
- reguleerivad su söögi
- mõjutavad organite r
- vabastavad ühendeid
- tugevdavad soolebarj
- toetavad immuunsüs
- toodavad vitamiine;
- hoiavad ära toksiinide

Kui aga sinu mikrobioom

- **südame- ja veresoor**
- **soolerakkude toitain**
- **soolepõletikud** (Croh
- **ainevahetushäired** (
- **immuunsüsteemi all**
- **jämesoolevähk;**
- **soolestiku häirunud**
Parkinson);
- **pärmseene vohamin**
- **hormonaalne tasaka**

Õnneks saad sa ise väga
elus olulisi asju korda sa

Miks on kõhu mikrobioom 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 mikrobioom on tasakaalust väljas (ehk on düsbioosis), võib see viia soovimatute tagajärge

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

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

Mida sa raportist leiad?

1. Individuaalsed (toidu)soovitused lähtuvalt sinu tulemustest (lk 3)
2. Sinu mikrobiomi olulisimate baasnäitajate kokkuvõtte (lk 4)
 - Mitmekesisus ja liikide arv (lk 4)
 - Enterotüüp (lk 5)
 - Soolebarjääri tugevus (lk 6)
 - Probiotilised bakterid (lk 7)
 - Aju-soolestiku suhtlus (lk 8)
 - Vitamiinide tootmine (lk 9)
 - Ülekaalulisus ja rasvumine (lk 10)
 - Põletikulise soolehaigusega seostatud bakterid (lk 12)
 - Neerude tervis (lk 14)
 - Kiudude, valkude ja rasvade tarbimine (lk 15)
3. Detailse ülevaate sinu kõhubakterite tüüpidest (lk 17)

Lisadest leiad veel:

4. Kiudainesisaldused erinevates toiduainete gruppides (lk 28)
5. Üldised soovitused (kõhu)tervise toetamiseks (lk 29)

Individuaalsed soovituselähtuvalt tulemustest, lk 3

- 01 Toidud, mida Sinu mikroobioom vajab
Bakterite madal arvukus / seos seedesümptomitega
- 02 Toidud, mida vähendada
Bakterite ülekasv / puudumine
- 03 Kiudainesegu soovitus
Soovitus seedesümptomite põhjal
- 04 Lisasoovitused
Soovitused küsimustiku põhjal

Individuaalsed soovituselähtuvalt tulemustest

Toidud, mida Sinu mikroobioom vajab:

TERAVILJAD

riis*, mitmevilja helbed, kinoa, täisterarukis, nisukliid, täisteranis, rukkikliid, rukkleib, pruun riis*

KÕÕGIVILJAD

sibul, lehtsalat, kapsas, kaalikas, porgand, brokkoli, maapirn, kartul*

KAUNVILJAD

oad, kikerhernes, läätsed

PUUVILJAD

õun, viinamarjad, ploom, mandariin, apelsin, banaan**

MARJAD

pohlalad, mustsõstar, maasikas, jõhvikad

PÄHKLIID & SEEMNED

linaseemned

MUU

oomega-3 rasvhapped, taimsed valgulaalikad (nt tofu)

Toidud, mida vähendada:

TERAVILJAD

sai, pasta valgest nisujahust, tatar, valge riis*

KÕÕGIVILJAD

spinat, rabarber, avokaado

LIHA

kala, loomsed tooted, kanaliha

MAGUS

kommid, küpsised, magustatud joogid, valgest nisujahust küpsetised jm maiustused

MUU

muna, oksalaadid, sulfaadid

elsavie

Oluline!

- >> Mikrobioom on muutuv
Märka proovi võtmise aega ja eluviisi/harjumuste muutusi.
Milline oli/on elurütm, stressitase, liikumine, toitumine, ravimite tarbimine jm?
- >> Analüüsi tulemused ei ole diagnoos
- >> Soovitused võivad olla diagnooside suhtes vastuolulised
nt toiduallergia korral
- >> Võime näha "tänapäevaste" harjumuste mõju
Reeglina saab harjumusi muuta ning seeläbi ka mikrobioomi seisundit.
- >> Muutusi saame tuvastada kordusanalüüsiga

Juhtum: Kõhukinnisus

Klient kaebab kõhukinnisust; seedimise näitajad kinnitavad seda.

?

- Milline on 'Akkermansia' näitaja?
- Täpsemalt kaebusest
- Millised on kliendi harjumused ja toitumismuster?
- Mida klient sööb? Kiudained? Kas võib olla ebasobiv toit?

Juhtum: Süsivesikute tarbimine

Klient pöördub ilma kaebusteta. Soovib mikrobioomi seisukorrast ülevaadet saada.

Mikrobioomi analüüs soovitab: **Vähendada saia, valgest nisujahust pasta, valge riisi JA/VÕI magusa tarbimist**

?

- Millised on 'Collinsella' / 'Dorea longicatena' näitajad?
- Milline on 'Soolepõletikuga seotud bakterite' näitaja?
- Millised on kliendi harjumused ja toitumismuster?
- Mida klient sööb? Kiudained? Kas võib olla ebasobiv toit?
- Mida klient sõi proovi võtmisele eelneval nädalal?

Juhtum: Taimetoitlane

Klient on olnud ligi 7 aastat taimetoitlane.

Mikrobioomi analüüs soovitab: **Vähendada liha, loomse toidu tarbimist**

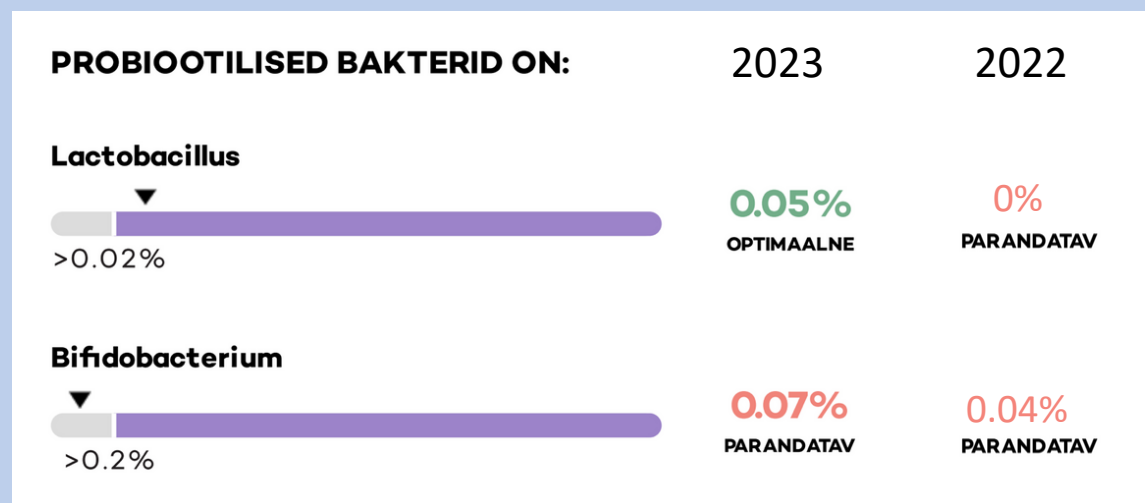
?

- Kas klient sööb aeg-ajalt loomset toitu?
- Milline on tema enterotüüp e mikrobioomi tüüp?
- Milline on mitmekesisus?
- Milline on 'Bacteroides' näitaja?

Juhtum: Hapendatud toidu mõju

Klient tegi kordusanalüüsi, testide vahel veidi üle 1 aasta, mil rakendas järjepidevalt toitumissoovitusi, et tervislik seisund paraneks.

Klient sõi igapäevaselt hapendatud köögivilju.



Soolestiku heaks

- >> Maandatud stress, kvaliteetne uni
See on hea (soole)tervise alustala!
- >> Regulaarne liikumine, füüsiline aktiivsus
- >> Mitmekülgne tasakaalustatud toitumine
+ kiudained erinevatest allikatest
Mitmekesisus. Taimne terviktoit. Personaalsus.
Tasakaal. Kvaliteet. Järjepidevus.

Küsimusi? Täna kuulamast!

Toitumisspetsialist

LIISBETH ORUSTE, BSc

 liisbeth@elsavie.com

elsavie