



Bél-mikrobiom

DEMO REPORT

Az egészség a bélben kezdődik.



Minta-azonosító:

02NGSXX

Mintavétel:

NN.HH.ÉÉÉÉ

Páciens neve:

Az eredmények összefoglalása	3-6
Mit csinálnak a bélbaktériumok a bélrendszeremben?	7
A bél mikrobiom sokfélesége	8
A bél mikrobiom diszbiózisa	9
Milyen hatással van a mikrobiomod az energiafelhasználásra (kalóriabevitelre)?	10
Melyik enterotípus vagyok?	11
Fehérje anyagcsere	12
Szénhidrát anyagcsere	13
Zsír anyagcsere	14
Vitaminok szintézise	15
Milyen hatással van a mikrobiom a bélrendszerem egészségére?	16
Bél-agy-tengely	17
A bélrendszerem egészsége hatással van az agyamra?	17
Bél-bőr-tengely	18
Miért kapcsolódnak a bőrbetegségek a bélrendszerhez?	18
Bél-szív-tengely	19
Milyen hatással van a bélmikrobiom a szívem egészségére?	19
Bél-Máj-tengely	20
Hogyan befolyásolja a bélrendszerem a májam működését?	20
Bél-Ízület-tengely	22
Hogyan befolyásolja a mikrobiom az ízületek egészségét?	22
Vannak-e a bélrendszeremben olyan baktériumok, amelyek árthatnak nekem?	23
Hogyan támogathatom a bélmikrobiomomat az étrenddel?	24
Az enterotípusokon alapuló étrendi ajánlások	25
Hogyan tudom támogatni az anyagcserémet?	26
Hogyan támogathatja a bélmikrobiomom az általános egészségemet?	27
Mit mondanak az eredményeim a bélnyálkahártyámról?	27
Bél-agy-tengely	28
Bél-bőr-tengely	28
Bél-szív-tengely	29
Bél-Máj-tengely	30
Bél-Ízület-tengely	31
Mit kell tennem, ha kórokozó baktériumokra vagy gyulladásos bélbetegségre gyanakszom?	31
Irodalom	32
Megjegyzések	33
Egyéb	33

Az eredmények összefoglalása

A bél mikrobiom sokfélesége (Shannon Index)

Az ön értéke

3.7

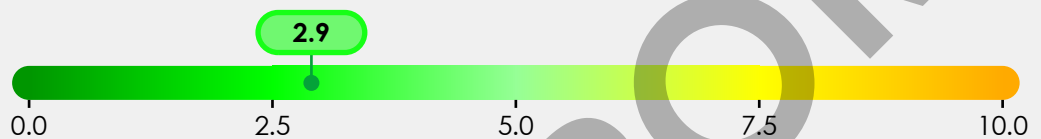


Az Ön 3.7 Shannon-indexe a mikrobiom megnövekedett diverzitását jelzi, ami stabil mikrobiom összetételre utal.

A bél mikrobiom egyensúlya (Diszbiózis Index)

Az ön értéke

2.9

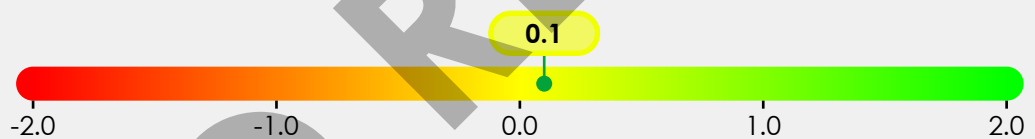


A diszbiózis indexe azt jelzi, hogy a mikrobiom jó egyensúlyban van.

Energiafelhasználás

Az ön értéke

0.1

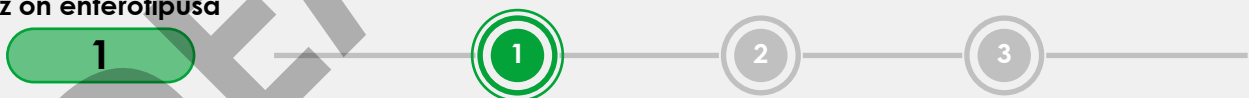


A mikrobiom összetétele arra utal, hogy a bélrendszere az átlagos, egészséges mikrobiomnak megfelelő mennyiségű energiát vesz fel táplálékból.

Enterotípus 1, 2, vagy 3?

Az ön enterotípusa

1

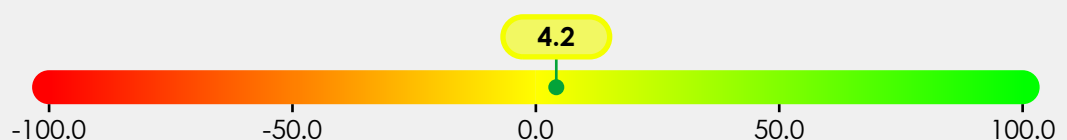


A bélmikrobiomja egy olyan étrend jellemzőit tükrözi, amely nagyrészt fehérjéken és esetleg zsírokon alapul.

Fehérje anyagcsere

Az ön értéke

4.2



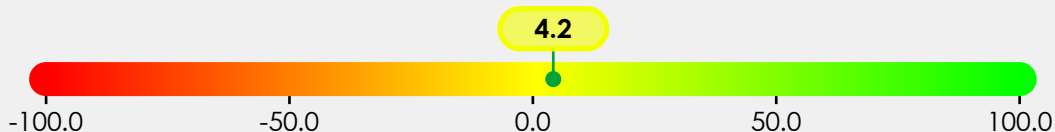
A mikrobiom arra utal, hogy fehérjehasználása megfelelő.

Az eredmények összefoglalása

Szénhidrát anyagcsere

Az ön értéke

4.2

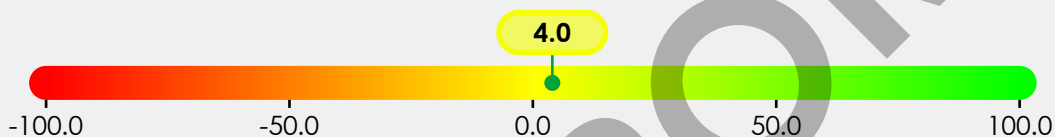


A mikrobiomja megfelelően bontja le az emészthetetlen szénhidrátokat, és így hozzájárul a bél nyálkahártyájának fejlődéséhez.

Zsír anyagcsere

Az ön értéke

4.0

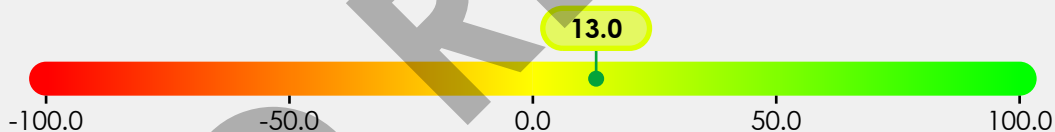


A bélmikrobiomja átlagos mértékben járul hozzá a zsír felszívódásához.

Vitaminok szintézise

Az ön értéke

13.0

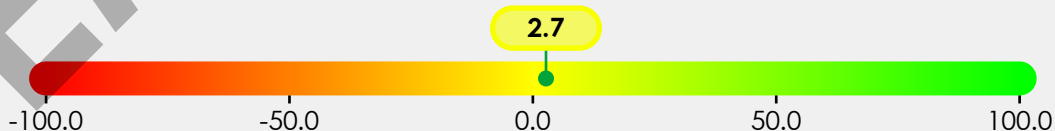


Az eredmény az átlagos vitamintermelést jelzi a bélben. A zöld tartományon belüli eredmények azt jelzik, hogy a mikrobiom hatékonyan hozzájárul a vitaminyegyensúlyhoz. Az egyes vitaminok részletes listája az eredmények szekcióban található.

Bél Nyálkahártya

Az ön értéke

2.7



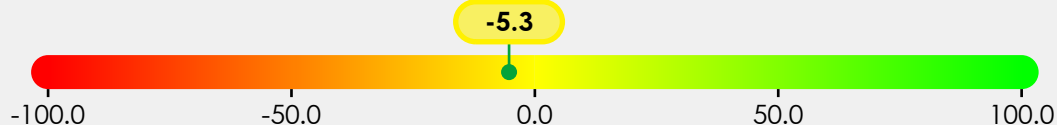
A bélmikrobiomja átlagos védelmet nyújt a bél nyálkahártyája számára.

Az eredmények összefoglalása

Bél-agy-tengely

Az ön értéke

-5.3

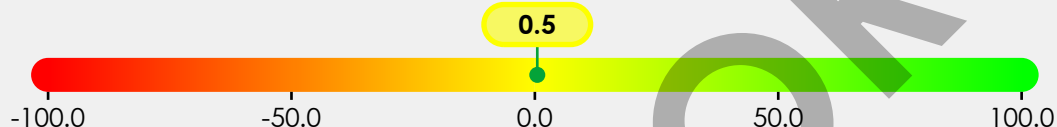


Az Ön mikrobiomja a mentális zavarok megjelenésének átlagos kockázatát mutatja.

Bél-bőr-tengely

Az ön értéke

0.5

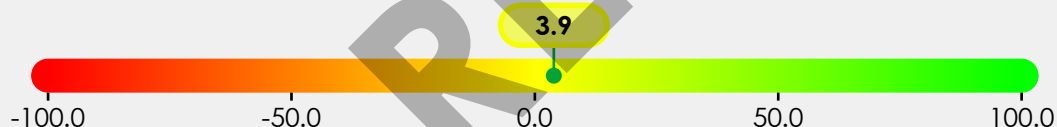


A mikrobiomja a gyulladásos bőrbetegségek átlagos kockázatára utal.

Bél-szív-tengely

Az ön értéke

3.9

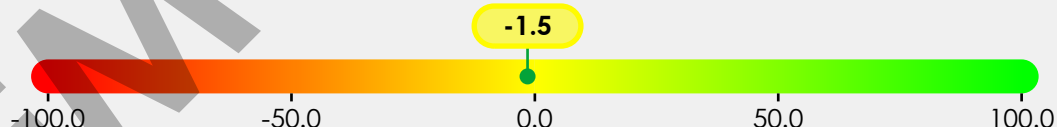


A mikrobiomja a szív- és érrendszeri betegségek átlagos kockázatára utal.

Bél-Máj-tengely: Zsírtej

Az ön értéke

-1.5

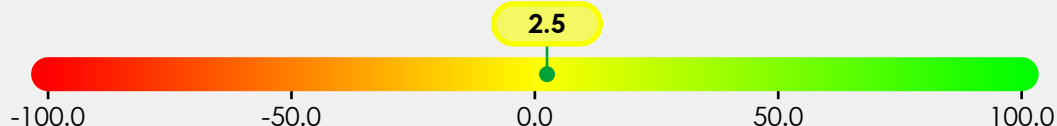


A mikrobiomja a zsírmájbetegség átlagos kockázatára utal.

Bél-Máj-tengely: Alkoholos zsírtej

Az ön értéke

2.5



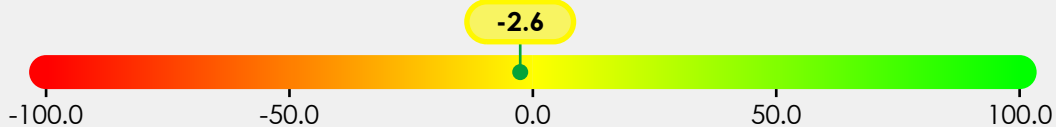
A mikrobiomja az alkoholos zsírmájbetegség átlagos kockázatára utal.

Az eredmények összefoglalása

Bél-Máj-tengely: Hepatitis

Az ön értéke

-2.6

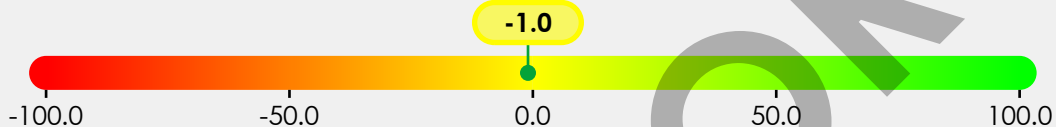


A mikrobiomja a vírusos májgyulladás átlagos kockázatára utal.

Bél-ízület tengely

Az ön értéke

-1.0



Az mikrobiomja az ízületi problémák, például az ízületi gyulladás átlagos kockázatára utal.

Kórokozó baktériumok

Az ön értéke

0.0



A bélmikrobiomjában nem találtak betegséget okozó baktériumokat.

Mit csinálnak a bélbaktériumok a bélrendszeremben?

A mikrobiom a testünkben élő baktériumok, gombák és vírusok közössége. Ezek a mikroorganizmusok a test különböző részein, különösen a bőrön, a szájban és a bélben találhatók ^{[1][2]}. Az ember mikrobiomjának legnagyobb részét a baktériumok alkotják

Bár a mikroorganizmusok mindenütt jelen vannak, és az emberekkel együtt szimbiózisban élnek, gyakran észrevétlenül maradnak mindennapi életünkben. E mikroorganizmusok közül sokan fontos szerepet játszanak az egészségünk megőrzésében, többek között az emésztésben, a vitamintermelésben és a bélrendszer immunrendszerének támogatásában. Néhány mikroorganizmus azonban hozzájárulhat egészségügyi problémák kialakulásához ^{[1][3]}.

Az elmúlt években többször kimutatták, hogy a bél biom összetétel változásai potenciális egészségügyi kockázatot jelenthetnek ^{[1][2][4]}. A tudományos kutatások eddig főként a mikrobiomon belüli baktériumközösség változásaira összpontosítottak. A bélben állandóan jelen lévő baktériumok egy része hozzájárul a tápanyagfelszívódáshoz és a káros baktériumok elleni védelemhez, míg mások külső hatások révén kerülhetnek a bélbe, és megbonthatják a mikrobiom egyensúlyát.

A mikrobiom minden egyénél egyedi, és az étrendtől és az egészségi állapottól függően változik ^{[1][2][4]}. A mikrobiomban lévő eltéréseket számos egészségügyi problémával hozták összefüggésbe ^{[5][6]}. A következőkben betekintést nyújtunk az Ön mikrobiomjának állapotába egy egészséges felnőttetől álló referenciapopulációhoz képest, valamint információt nyújtunk a bélrendszerében található olyan baktériumokról, amelyek potenciálisan egészségkárosodáshoz vezethetnek. Az Ön mikrobiomjának több mint 3915 baktériumcsoportját elemezzük.



A bél mikrobiom sokfélesége

A mikrobiom diverzitása fontos mutató, mivel a nagyobb diverzitású mikrobiom általában stabilabb, mint a kevés baktérium típust tartalmazó mikrobiom ^[7]. Ezért a nagyobb diverzitás gyakran egészséges mikrobiomhoz társul. Ennek oka, hogy a baktériumok nagyobb változatossága segíthet fenntartani a mikrobiom egyensúlyát, és korlátozhatja a káros baktériumok terjedését.

Egy stabil mikrobiom képes helyreállni és újjáépülni, ha megzavarják. Ha azonban a mikrobiom egyensúlya felborul, például az étrend megváltozása vagy különböző gyógyszerek, például antibiotikumok használata miatt, elveszítheti stabilitását, és fogékonyabbá válhat a betegségekre ^[8].

A Shannon-indexet a diverzitás értékelésére használják, és információt nyújt a bélrendszerben található baktériumok sokféleségéről ^[9]. Az alacsony érték csökkent mikrobiom-diverzitást jelez, ami teret enged a patogén baktériumoknak ^[10]. A magas értékek nagyobb baktériumdiverzitást jeleznek, ami kiegyensúlyozott mikrobiommal jár együtt.

A bél mikrobiom sokfélesége (Shannon Index)

Az ön értéke

3.7



A(z) 3.7 Shannon-index érték olyan tartományba esik, amely enyhén megnövekedettnek minősül, ami a mikrobiom nagyobb diverzitását jelzi. Ez azt jelenti, hogy a mikrobiom stabil, és pozitívan támogatja az immunrendszert.

A mikrobiom egyensúlyának értékelésére szintén használható a Diszbiózis Index (DI)^[10]. A DI számszerűsíti hét baktériumtörzs székletbeli mennyiségét, valamint a teljes baktérium-mennyiséget. Ezek a baktériumtörzsek gyakran megváltoznak krónikus enteropátiák és széles spektrumú antibiotikumok használata után. A DI negatívan korrelál a fajgazdagsággal, vagyis a magasabb DI alacsonyabb mikrobiális diverzitást jelez. A bél mikrobiom diszbiózis a bélben lévő baktériumcsoportok kiegyensúlyozatlan összetételére utal. Az Ön mikrobiomját az egészséges egyének mikrobiomjának átlagos összetételéhez hasonlítják.

A diszbiózisindex kiszámításához a következő baktériumtörzseket veszik figyelembe:

Az **Actinobacteria** tagjai elsősorban szénhidrátokat metabolizálnak^{[11][12]}.

A **Bacteroidetes** a leggyakoribb bélbaktériumok közé tartoznak, és részt vesznek az élelmi rostokból származó hosszú láncú szénhidrátok lebontásában. E csoport képviselői a bélműködést támogató anyagok fontos termelői is^[13].

A **Firmicutes** törzs tagjai képesek a hosszú láncú szénhidrátok metabolizálására. A Firmicutes törzsen belül a fajok igen változatosak, egyes fajok a fehérjék vagy más anyagok anyagcseréjére specializálódtak^[12].

A **Proteobaktériumok** fehérjéket és szénhidrátokat metabolizálnak, és fehérjében gazdag táplálkozásban gyakrabban fordulnak elő. E baktériumok némelyike toxikus anyagcsere melléktermékei révén elősegíti a gyulladásos folyamatokat a bélben^{[11][12][14][15]}.

A bél mikrobiom egyensúlya (Diszbiózis Index)

Az ön értéke

2.9

2.9

0.0

2.5

5.0

7.5

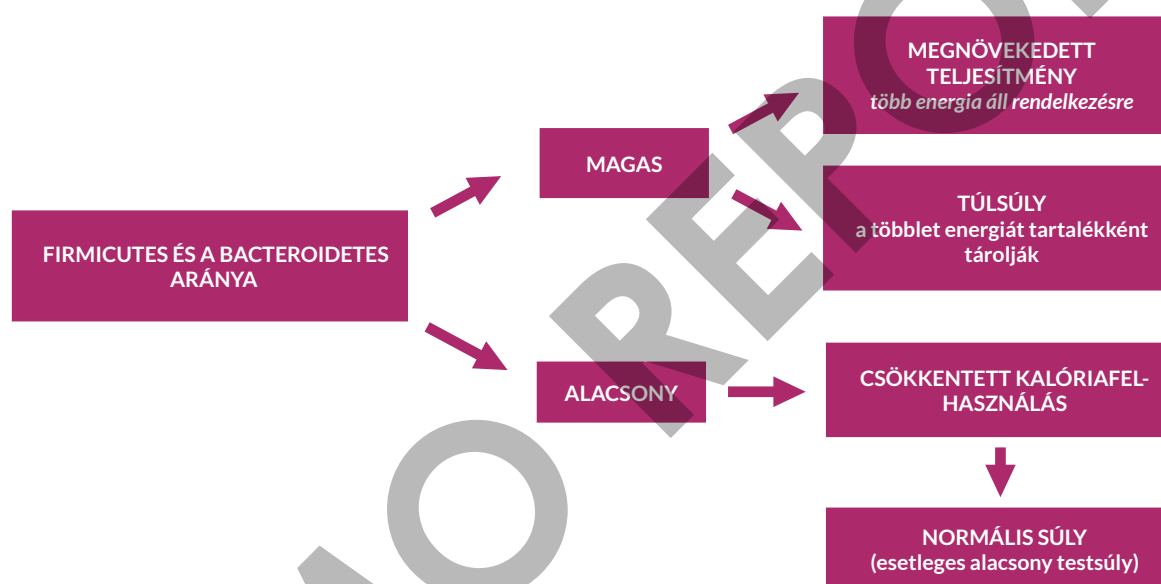
10.0

A diszbiózis indexe (2.9) egy olyan tartományba esik, amely enyhén csökkent, ami a mikrobiom jó egyensúlyát jelzi.

Milyen hatással van a mikrobiom az energiateljesítményre (kalóriabevitelre)?

Az emberi bélben messze a legnagyobb arányban a Firmicutes és a Bacteroidetes baktériumcsoportok találhatók, amelyek mindegyike számos különböző baktériumfajt tartalmaz.

A Firmicutes baktériumok képesek lebontani az emészthetetlen ételmi rostokat, így több energiát biztosítanak a szervezet számára. Ez azt jelenti, hogy a Firmicutes és a Bacteroidetes magas aránya hatékony tápanyagfelszívódást eredményezhet, másrészt viszont hozzájárulhat az elhízáshoz, ha ez az energia nem kerül felhasználásra. Ezzel szemben a kevesebb Firmicuteset tartalmazó eredmény rosszabb kalóriafelhasználást jelez, ami csökkent testsúlyhoz vezethet^{[16][17][18][19][20]}. Az emelkedett Bacteroides arány a bélnyálkát károsítja és vékonyítja, gyulladásos folyamatokat és bél permeabilitást okoz.



Energiafelhasználás



A Firmicutes és a Bacteroidetes aránya átlagos kalóriafelhasználást jelez. Következésképpen a bélrendszer hasonló mennyiségű energiát vesz fel a táplálékból, mint egy átlagos egészséges mikrobiom.

Melyik enterotípus vagyok?

Bár a bélmikrobiom jellemzően nagy egyéni eltéréseket mutat, mégis vannak bizonyos közös vonások, amelyek három különböző enterotípus meghatározásához vezettek. Ezek az enterotípusok azon az elképzelésen alapulnak, hogy az egyének bélmikrobiomja külön csoportokba sorolható, amelyeket specifikus baktériumok jellemeznek ^{[21][22]}. Bár a legtöbb egyén egy adott enterotípus jellemzőit mutatja, esetenként előfordulhat, hogy a mikrobiom egyformán két enterotípushoz is társul.

Három ismert enterotípus létezik:

- **Enterotípus 1:** Bacteroides (domináns baktérium)

Ez az enterotípus elsősorban azoknál az egyéneknél fordul elő, akik fehérjékben, zsírban és glikánokban gazdag étrendet fogyasztanak.

- **Enterotípus 2:** Prevotella (domináns baktériumok)

Ez az enterotípus elsősorban azoknál az embereknél fordul elő, akik sok szénhidrátot és növényi és rostot építenek be az étrendjükbe.

- **Enterotípus 3:** Ruminococcus (domináns baktérium)

Ez az enterotípus gyakori a vegyes étrendet követő embereknél.

Ezek az enterotípusok közötti különbségek hatással lehetnek az anyagcserére, és hosszú távon az egyéni táplálkozási szokások is befolyásolják őket ^[21]. Az életkor, a nem és a földrajzi származás ezzel szemben kevésbé befolyásolja az enterotípusokat.

Míg az 1-es enterotípus elsősorban a fehérjék és zsírok feldolgozására, valamint a vitaminok (biotin, B2, B5 és C) termelésére összpontosít, addig a 2-es enterotípusú egyének jobban meg tudják emészteni a rostokat, és a bélben nagy mennyiségű folsavat- és B1-vitamint termelnek. A 3. enterotípus jellemzően olyan egyéneknél fordul elő, akik étrendjükben kiegyensúlyozottan kombinálják az állati és növényi eredetű élelmiszereket ^{[21][22]}. Továbbá a 2. és 3. enterotípus domináns baktériumai támogatják a bélnyálkahártya szabályozását és fenntartását ^{[21][23][24]}.

Enterotípus 1, 2, vagy 3?

Az ön enterotípusa

1

1

2

3

A bélmikrobiom az 1-es enterotípus jellemzőit tükrözi, ami arra utal, hogy étrendje nagyrészt fehérjéken és esetleg zsírokon alapul. Ezenkívül a bélben lévő baktériumok aktívan részt vesznek az olyan vitaminok előállításában, mint a biotin, B2, B5 és C. A mikrobiom támogatásának módjáról további részleteket az ajánlásokat tartalmazó részben talál.

Fehérje anyagcsere

A fehérjék a sejtek alapvető építőkövei, és részt vesznek a szervezet minden folyamatában, például a sejtépítésben, a hormon- és enzimtermelésben, valamint az immunrendszer működésében. Miután a fehérjéket a táplálékkal elfogyasztottuk, a belekben alkotóelemeikre, aminosavakra bomlanak, majd a zsírokkal és szénhidrátokkal együtt energiaforrásként felszívódnak a bélben. Míg a szervezet számos aminosavat képes maga előállítani, másokat a táplálékkal kell beszerezni

[25][26][27].

Ezenkívül a bélben lévő baktériumok a fehérjék építőköveit termelik, hozzájárulva az összes aminosav megfelelő ellátásához [28]. Továbbá, az aminosavak más anyagokká alakulnak át, amelyek hatással vannak a bélnyálkahártya egészségére. A fehérje-emésztés legfontosabb baktériumai a Bacteroides rendszertani kategóriába tartoznak [29]. A túlzott fehérjefogyasztás gyakran jár együtt a hasznos bélbaktériumok, például a Bifidobacterium és a Rothia csökkenésével és a Proteobaktériumok növekedésével, ami gyomor-bélrendszeri panaszokhoz vezethet [15][28][30][31][32].



Fehérje anyagcsere

Az ön értéke

4.2

4.2

-100.0

-50.0

0.0

50.0

100.0

A bélrendszere ugyanolyan hatékonyan bontja le a fehérjéket alkotóelemeikre, mint egy átlagos egészséges mikrobiom. Ez azt jelenti, hogy szervezete megfelelően hasznosítja a fehérjéket a mikrobiomonkeresztül.

Szénhidrát anyagcsere

A szénhidrátok fontos energiaforrások a szervezet számára, különösen az agy számára, mivel az agy csak szénhidrátokból képes energiát nyerni. A szénhidrátokat rövidláncú, hosszúláncú és emészthetetlen hosszúláncú szénhidrátokra (rostok) lehet osztályozni.

A rövid láncú szénhidrátok az édes ételekben található cukormolekulák, amelyek jellemzően gyorsan szívódnak fel. Ha nagy mennyiségű egyszerű szénhidrátot, cukrot vesz fel a szervezet, a felesleges energia zsírként tárolódhat. A hosszú láncú szénhidrátokat, például a keményítőt (amely a burgonyában, tésztában stb. található), sok cukormolekulából állnak, ezeket a szervezet lassabban emészt meg, mint a rövid láncú cukormolekulákat. Ezenkívül a növényi eredetű élelmiszerekben vannak olyan összetett szénhidrátok, az úgynevezett rostok (pl. cellulóz vagy pektin), amelyeket az emberi szervezet nem tud energiaforrásként felhasználni. A rostok azonban táplálékforrásként szolgálnak bizonyos bélbaktériumok számára, amelyek lebontják ezeket az összetett szénhidrátokat, és más fontos molekulákat állítanak elő a szervezet számára [33]. Konkrétan az olyan baktériumok, mint a Coprococcus, Ruminococcus, Roseburia, Anaerostipes, Bifidobacterium és Faecalibacterium prausnitzii támogatják a bélnyálkahártyát a rostok megemésztésével és a butirát termelésével [34].

A rostok a bélrendszer egészségére is pozitív hatással vannak, mivel serkentik a bélműködést és megelőzik a székrekedést, miközben elősegítik az emésztést. A rostban gazdag étrendnek a szív- és érrendszerre, a koleszterinszintre és a magas vérnyomásra is pozitív hatása van [35].

Szénhidrát anyagcsere

Az ön értéke

4.2

4.2

-100.0

-50.0

0.0

50.0

100.0

A bélrendszere ugyanolyan hatékonyan bontja le az emészthetetlen szénhidrátokat, mint egy átlagos egészséges mikrobiom. Ez azt jelenti, hogy a szervezetben lévő mikrobiom valószínűleg elegendő butirátot termel, ami hozzájárul a bélnyálkahártya fejlődéséhez.

Zsír anyagcsere

A zsírok vagy zsírsavak a szénhidrátokkal és fehérjékkel együtt energiát biztosítanak a szervezet számára. A zsírok emellett a sejtek alapvető építőkövei, számos hormon termeléséhez szükségesek, és döntő szerepet játszanak a zsírban oldódó A-, D-, E- és K-vitaminok felszívódásában. Az étrendből származó zsírok a bélben kisebb összetevőkre bomlanak és felszívódnak a véráramba.

A zsírok túlzott bevitele ahhoz vezet, hogy a felesleges energia a zsírszövetben tárolódik, amelyet a szervezet szükség esetén, például fizikai tevékenységek során hasznosítani tud. Ha nem fogyasztunk elegendő energiát, a vércukorszint csökken, és a máj a lebontott zsírokból származó energiát glükóz előállítására használja fel.

A zsírokat szerkezetük és összetételük alapján telített és telítetlen zsírsavakra lehet osztani. A telített zsírsavak, amelyek a kókusz- és pálmaolaj kivételével elsősorban állati eredetű élelmiszerekben találhatók, kapcsolatba hozhatóak olyan egészségügyi problémákkal, mint a szívbetegségek.

Másrészt a növényi eredetű élelmiszerekben és a halakban található telítetlen zsírsavak, különösen az omega-3 zsírsavak pozitív hatással vannak az egészségre. A túlzott zsírbevitel, különösen a telített zsírok, elősegíti az elhízást és a kapcsolódó egészségügyi problémákat, mint például a megemelkedett vérzsírszint, a magas vérnyomás vagy a szív- és érrendszeri betegségek. Emellett úgy vélik, hogy a nagy mennyiségű zsír hozzájárul a bélmikrobiom csökkent változatosságához is ^{[36][37]}.

Zsír anyagcsere

Az ön értéke

4.0

4.0

-100.0

-50.0

0.0

50.0

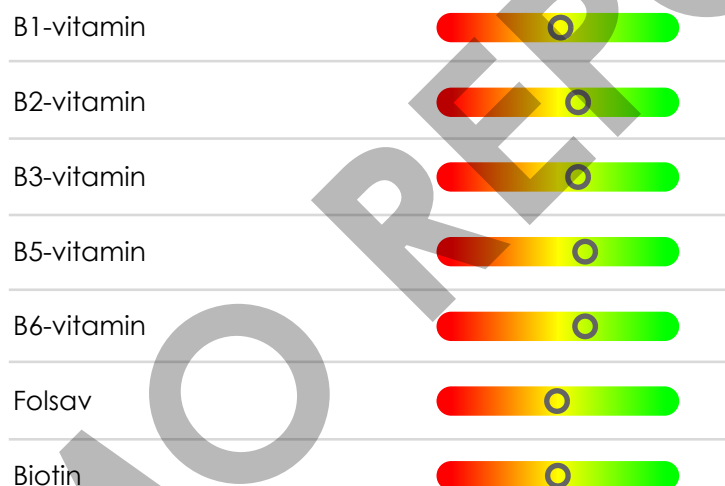
100.0

A bélrendszere ugyanúgy metabolizálja a zsírokat, mint egy átlagos egészséges mikrobiom. Ez azt jelenti, hogy a szervezetben lévő mikrobiom valószínűleg átlagosan járul hozzá a zsírfelszívódáshoz.

A vitaminok olyan molekulák, amelyek létfontosságú szerepet játszanak számos anyagcsere folyamatban, az immunrendszer működésében és a szervezet egyéb folyamataiban. A D-vitamin kivételével a szervezet nem képes saját maga előállítani a vitaminokat, ezért azokat be kell vinni.

A vitaminok a növényekben szintetizálódnak, így a növényi eredetű élelmiszerek jó vitaminforrások. Egyes vitaminok azonban állati eredetű élelmiszerekből is beszerezhetők ^[38].

A bélben található baktériumok kiegészítik a táplálékból származó vitaminok felszívódását azáltal, hogy bizonyos vitaminokat termelnek és a szervezet számára hozzáférhetővé tesznek ^[39]. A következőkben áttekintést adunk a vízben oldódó vitaminokról és arról, hogy a bélbaktériumok hogyan járulnak hozzá a vitaminok felszívódásához ^{[38][39][40]}.



Az Ön eredménye:

A zöld tartományba eső eredmények azt jelzik, hogy a bélbaktériumok megfelelő módon járulnak hozzá az adott vitaminok felszívódásához, míg a sárga tartományba eső eredmények a mikrobiom mérsékelt részvételére utalnak az adott vitaminok felszívódásában. Ha az Ön eredményei a piros tartományban vannak, akkor a bélbaktériumai minimálisan termelik az adott vitaminokat, így nem járulnak hozzá jelentősen azok felszívódásához.

Milyen hatással van a mikrobiom a bélrendszerem egészségére?

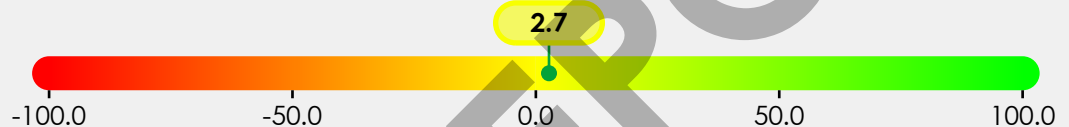
A bélmikrobiom egyes baktériumai butírátot termelnek, amely fontos szerepet játszik a bélnyálkahártya egészségének fenntartásában. A butírátt hozzájárul a bélnyálkahártya fenntartásához, mivel védőgátként szolgál, amely megakadályozza, hogy patogén baktériumok vagy más káros anyagok kerüljenek a véráramba. A bélbaktériumok támogatásával csökkenthető vagy megelőzhető a gyulladás a bélben ^[41].

Ha a mikrobiom egyensúlya megbomlik, például antibiotikumok vagy egészségtelen étrend miatt, az a butírátot termelő baktériumok hiányához vezethet, ami elősegíti a gyulladást. A butírátermelésben kiemelten részt vevő egyik fontos baktériumfaj a *Faecalibacterium prausnitzii*. Emellett egyes tanulmányok kimutatták, hogy a *Proteobacterium*ok túlzott jelenléte elősegíti a gyulladásos folyamatokat a bélben ^{[15][42]}.

Bél Nyálkahártya

Az ön értéke

2.7



Az egészséges referencia egyénekhez képest a bélben lévő mikrobiom a bélnyálkahártya átlagos védelmét sugallja.

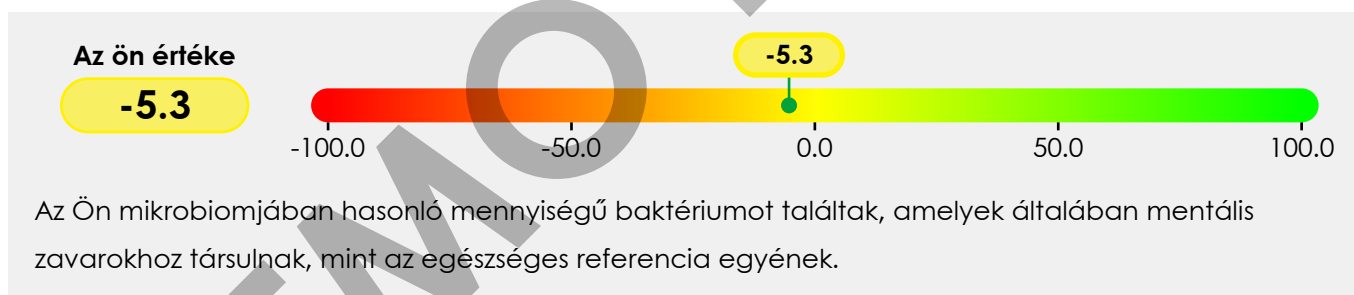


A bélrendszerem egészsége hatással van az agyamra?

A bél, beleértve a bélmikrobiomot is, kapcsolatban áll a szervezet más szerveivel, és a mikrobiomban bekövetkező változások számos, a beleken kívüli folyamatra is hatással lehetnek. Ide tartozik az agy is, amely számos jelet kap a bélből és fordítva, a jeleket pedig a vagus idegen keresztül továbbítja ^[45]. Ez a kommunikáció különböző mechanizmusokon keresztül történik, beleértve a neurotranszmitterek termelését, az immunrendszer modulációját és a gyulladás szabályozását. Úgy vélik, hogy ez a bél-agy kommunikáció hatással lehet a hangulatra, a viselkedésre és a kognitív funkciókra.

A diszbiózist különböző neurológiai rendellenességekkel hozták összefüggésbe, beleértve a szorongásos zavarokat, a depressziót, az autizmust és az olyan neurodegeneratív betegségeket, mint az Alzheimer- és a Parkinson-kór ^[45]. Feltételezhető, hogy a bélmikrobiomban bekövetkező változások szerepet játszanak a mentális zavarok, például a depresszió kialakulásában és progressziójában ^{[45][46]}. Bizonyos baktériumcsoportokat, mint például az Anaerostipes és a Lachnospiraceae, összefüggésbe hoztak a depresszió fokozott kockázatával. Másrészt más baktériumok, mint például a Faecalibacterium, kevésbé gyakoriak a mentális zavarokkal küzdő egyének mikrobiomjában, és egészséges egyéneknél védő hatásúak lehetnek ^{[47][48][49]}.

Bél-agy-tengely



Miért kapcsolódnak a bőrbetegségek a bélrendszerhez?

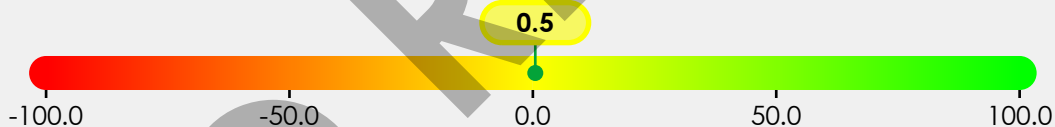
A bélmikrobiom és a bőr folyamatos kommunikációban áll egymással, hozzájárulva az egészséges immunrendszer fenntartásához, és ezáltal a bőr egészségéhez. Ha a bélfal áteresztő képessége fokozódik, az fokozott gyulladásához vezethet a szervezetben. Számos bőrbetegség, például a pikkelysömör és az atópiás dermatitisz (ekcéma) a szervezet krónikus, alacsony fokú gyulladásával hozható összefüggésbe ^[50].

A diszbiózis, a bélmikrobiom egyensúlyhiánya, az immunrendszer szabályozásának megzavarásával elősegítheti a krónikus gyulladást, és ezáltal különböző bőrproblémákat okozhat vagy súlyosbíthat ^{[50][51][52]}. Számos tanulmány eredményei arra utalnak, hogy bizonyos baktériumok, köztük a *Blautia* és a *Ruminococcaceae*, gyakrabban fordulnak elő a pikkelysömörös betegek bélrendszerében ^{[53][54][55][56]}. Ezenkívül a felborult mikrobiomban bizonyos baktériumok nagyobb mennyiségben termelhetnek olyan metabolitokat, amelyek közvetlenül hatnak a bőrre. Ezek az anyagok befolyásolhatják a faggyútermelést, és így hozzájárulhatnak a pattanások kialakulásához ^[57].

Bél-bőr-tengely

Az ön értéke

0.5



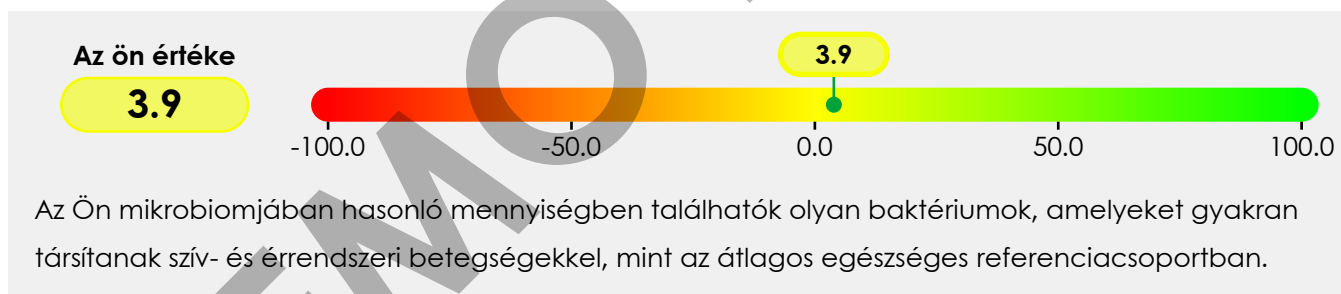
Az egészséges referencia egyénekhez képest hasonló mennyiségű gyulladásos bőrbetegségekkel társuló baktériumot találtak az Ön mikrobiomjában.

Milyen hatással van a bélmikrobiom a szívem egészségére?

A jelenlegi kutatási eredmények azt mutatják, hogy a bélmikrobiom befolyásolhatja a szívbetegségek kockázatát befolyásoló különböző tényezőket. Megfigyelték, hogy bizonyos bélbaktériumok hozzájárulnak a koleszterinszintet befolyásoló metabolitok termeléséhez. A kiegyensúlyozatlan mikrobiom a koleszterin felszívódását elősegítő anyagok fokozott termeléséhez vezethet, ami hozzájárul az artériás lerakódások kialakulásához ^[58]. Emellett a diszbiózis által kiváltott gyulladásos reakciók is növelhetik a szívbetegségek kockázatát ^{[58][59]}. A szervezet fokozott gyulladásos reakcióját összefüggésbe hozták a lerakódások miatti artériaszűkület (érelmeszesedés), a szívinfarktus és a stroke nagyobb valószínűségével ^{[60][61][62]}.

A bélmikrobiom közvetve a szív egészségét is befolyásolhatja azáltal, hogy szabályozza az anyagcserét és a tápanyagok elosztását, felhasználását a szervezetben. A felborult mikrobiom károsíthatja a zsírsavak és más tápanyagok anyagcseréjét, ami az elhízás, a cukorbetegség és a szívbetegségek egyéb kockázati tényezőinek fokozott előfordulásához vezet ^[58]. Egyes tanulmányok a szív- és érrendszeri betegségeket bizonyos baktériumcsoportok, például az Enterococcus és a Desulfovibrio emelkedett szintjével hozták összefüggésbe. Más baktériumcsoportok, mint a Roseburia és a Faecalibacterium gyakran csökkentek a szív- és érrendszeri betegségekben szenvedő egyéneknél, ezért védőbaktériumoknak tekintik őket ^{[61][62][63][64]}.

Bél-szív-tengely



Hogyan befolyásolja a bélrendszerem a májam

A bélmikrobiom és a máj szorosan kapcsolódik egymáshoz, és állandó kommunikációt folytat ^{[65][66]}. A bélmikrobiom számos anyagcsere mellékterméket és jelzőmolekulát termel, amelyek a véráramba jutva eléri a májat. Ezek az anyagok befolyásolhatják a májműködést és támogathatják a máj méregtelenítését. Emellett a bélmikrobiom hatással van a szervezet gyulladásos válaszáira, beleértve a máj gyulladását is.

Diszbiózis esetén ez a máj egészségének károsodásához vezethet. A fokozott vagy károsodott bélátteresztőképesség nem csak a tápanyagok és vitaminok, hanem a káros baktériumok és anyagcsere melléktermékeik véráramba való felszívódását is eredményezheti, amelyek aztán eljutnak a májba. A máj viszont befolyásolja a bélmikrobiomot azáltal, hogy epét termel és választ ki, ami elengedhetetlen a zsíremésztéshez és az egészséges bélflóra fenntartásához. A károsodott májműködés hatással lehet a mikrobiomra, és hozzájárulhat a bélrendszer egészségének romlásához és más egészségügyi problémákhoz.

A diszbiózis jelenléte mellett vannak olyan baktériumok, amelyek a májbetegségek, különösen a nem alkoholos zsírmáj és a vírusos májgyulladások esetén megnövekednek vagy csökkennek. A nem alkoholos zsírmáj egy gyakori májbetegség, amelyet a májban történő túlzott zsírfelhalmozódás jellemez, anélkül, hogy az alkoholfogyasztás lenne az elsődleges ok. A zsírmáj előrehaladtával a betegség gyulladásos formájához vezethet, amely májkárosodást okozhat. A zsírmájbetegségek szorosan összefüggnek az anyagcsere zavarakkal, például az elhízással. A zsírok fokozott bevitel az étrendből nemcsak a zsírszövetben történő zsírlerakódáshoz, hanem a májban történő zsírfelhalmozódáshoz is vezet. Továbbá a felesleges zsír más belső szerveket is beboríthat, károsítva azok működését. Emellett a cukorbetegség a megemelkedett vércukorszint miatt elősegíti a zsírmájbetegséget, mivel a felesleges cukor a májban zsírrá alakul át. Néhány baktérium, amely szerepet játszik a nem alkoholos zsírmájbetegségben, a Streptococcus és az Escherichia.

^{[67][68][84][85]}

Az alkoholos zsírmáj, melyet a túlzott alkoholfogyasztás okoz, széles körben elterjedt májbetegség. Ez az állapot akkor alakul ki, amikor az alkoholfogyasztás károsítja a máj zsíryananyagcseréjét. Az eredmény a zsír felhalmozódása a májsejtekben, ami megnagyobbodott, duzzadt májat eredményez. Az alkoholos zsírmáj az alkoholos májbetegség korai stádiuma, és gyakran tünetmentesen fejlődik. Előrehaladottabb stádiumban olyan tünetek jelentkezhetnek, mint a fáradékonyság, étvágytalanság és hasi panaszok.

Ha az alkoholfogyasztást nem csökkentik vagy nem hagyják abba, az alkoholos zsírmáj súlyosabb májbetegséggé, például májsugorodássá alakulhat. Sajnos ezek az elváltozások gyakran

Bél-Máj tengely

visszafordíthatatlanok, és jelentős egészségügyi problémákhoz, többek között májelégtelenséghez vezethetnek. Tanulmányok kimutatták, hogy az alkoholos májbetegségek esetén az Akkermansia csoportba tartozó baktériumok száma csökken a bélmikrobiomban. [86][87]

A hepatitis a máj gyulladásos állapota, amelyet különböző okok válthatnak ki. A májgyulladás egyik leggyakoribb okai a vírusok. Ezek a vírusok általában szennyezett élelmiszerrel, vízzel vagy fertőzött testnedvekkel terjednek. A hepatitis gyakori tünetei közé tartozik a tartós fáradtság és kimerültség, a hasi fájdalom, valamint a hányinger és hányás, különösen étkezés után. Emellett sárgaság is előfordulhat, ami a bőr sárgulásához vezet. Az alábbiakban áttekintést adunk azokról a baktériumokról, amelyek több tanulmányban is emelkedett értéket mutattak ki a hepatitisben szenvedő betegeknél. Tünetek és gyanú esetén ajánlott orvoshoz fordulni (ez az eredmény nem jelenti a vírusos hepatitis diagnózist). [88][89][90][91]

Bél-Máj-tengely: Zsírmáj

Az ön értéke

-1.5

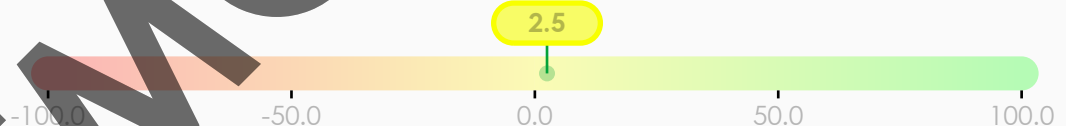


A referencia egyénekhez képest nincs hasonlóság a mikrobiomjában a zsírmájbetegséggel kapcsolatos baktériumokkal.

Bél-Máj-tengely: Alkoholos zsírmáj

Az ön értéke

2.5

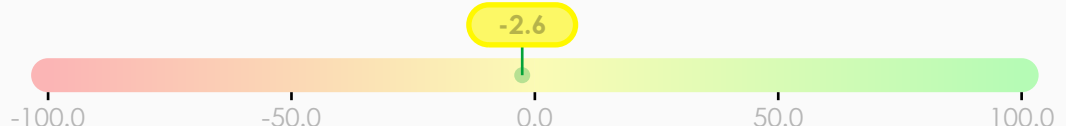


A referencia egyénekhez képest nincs hasonlóság a mikrobiomjában az alkoholos zsírmájhoz kapcsolódó baktériumokkal.

Bél-Máj-tengely: Hepatitis

Az ön értéke

-2.6

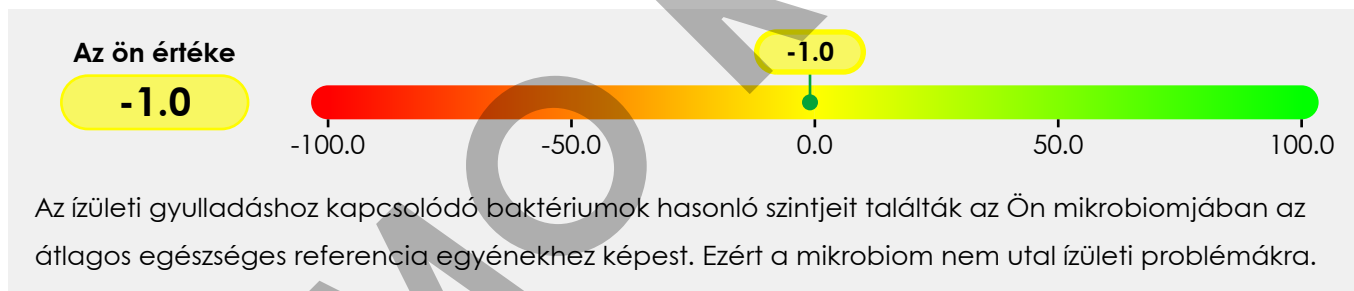


A referencia egyénekhez képest az Ön mikrobiomja nem mutat emelkedett vírusos hepatitishez (májgyulladás) társuló baktériumokat.

Hogyan befolyásolja a mikrobiom az ízületek egészségét?

Egyre több bizonyíték utal arra, hogy a bélmikrobiom szerepet játszik az ízületi gyulladás kialakulásában és progressziójában. Az artritisz egy gyulladásos ízületi betegség, amely fájdalmat, merevséget és duzzanatot okozhat ^[69]. Vizsgálatok kimutatták, hogy a mikrobiomban bekövetkező változások összefüggésbe hozhatók az ízületi gyulladásra való fokozott fogékonysággal ^[70]. A mikrobiom megbomlott egyensúlya fokozott áteresztőképességhez vezethet, ami lehetővé teszi, hogy a bélből káros baktériumok és anyagok kerüljenek a véráramba. Ezek immunválaszt válthatnak ki és elősegíthetik a gyulladást a szervezetben, beleértve az ízületeket is. Ráadásul bizonyos bélbaktériumok közvetlen módon kölcsönhatásba léphetnek az immunrendszerrel, és gyulladáskeltő vagy gyulladáscsökkentő jeleket bocsáthatnak ki. A bélmikrobiom kiegyensúlyozatlansága hozzájárulhat a túlzott immunválaszhoz és a krónikus gyulladásához. Továbbá vannak kezdeti jelek arra, hogy a probiotikumok és prebiotikus anyagok a mikrobiális egyensúly támogatása révén csökkenthetik a gyulladást és enyhíthetik az ízületi gyulladás tüneteit. Az egyik baktérium, amelyet az ízületi gyulladással hoztak összefüggésbe, a *Prevotella copri* ^{[71][72][92][93][94]}.

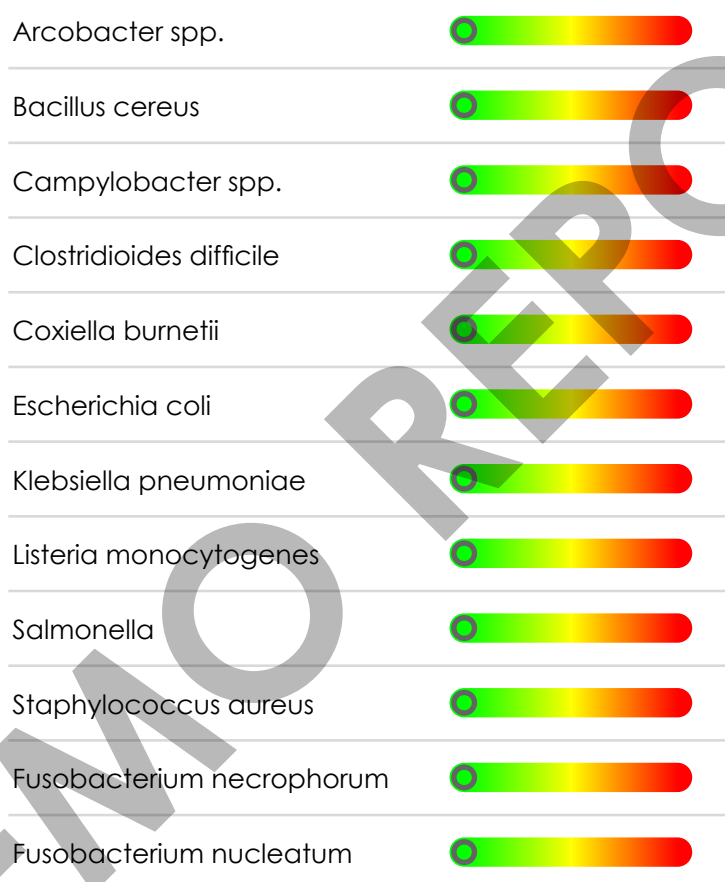
Bél-ízület tengely



Vannak olyan baktériumok a bélrendszeremben, amelyek árthatnak nekem?

A bélben lévő betegséget okozó baktériumok egészségügyi problémákhoz vezethetnek. Ezek közé a baktériumok közé tartozik a *Clostridium difficile* és a *Staphylococcus aureus*, amelyek bélfertőzéseket okozhatnak, elsősorban az idősebb egyéneknél. Az antibiotikumok szedése szintén megbonthatja a mikrobiom egyensúlyát, ami potenciálisan elősegítheti a betegséget okozó baktériumok általi fertőzéseket [73][74][75][76][77].

Az alábbiakban áttekintést adunk a bélbaktériumokról, amelyek potenciálisan betegségeket okozhatnak.



Kórokozó baktériumok



A zöld tartományban lévő eredmény azt jelenti, hogy nem találtak betegséget okozó baktériumokat, míg a piros tartományban lévő eredmények a megfelelő baktérium magasabb mennyiségét jelzik a belekben. Ha az eredménye nem a zöld tartományba esik, akkor azt orvossal kell tisztázni.

Hogyan támogathatom a bélmikrobiomomat az étrenddel?

A kiegyensúlyozott bélmikrobiom nemcsak a bél egészségéhez és a tápanyagok feldolgozásához járul hozzá, hanem általános jóllétünk fontos része is.

Mikrobiális összetétel

A bélbaktériumok nagy változatossága és egészséges egyensúlya érdekében a rostban gazdag, változatos étrend elengedhetetlen. A rost egy összetett szénhidrát, amely fontos táplálékforrásként szolgál a bélbaktériumok számára ^[33]. Míg az olyan növényi eredetű élelmiszerek, mint a gyümölcsök, zöldségek, teljes kiőrlésű gabonafélék, hüvelyesek és diófélék magas rosttartalommal rendelkeznek, addig a feldolgozott és állati eredetű élelmiszerek gyakorlatilag nem tartalmaznak rostot.

Ha mikrobiomja alacsony változatosságot és/vagy egyensúlyhiányt mutat, különösen, ha ez tünetekkel párosul, javasoljuk, hogy keresse fel kezelőorvosát.

Diéta

Az egészséges életmódot aktívan támogathatjuk prebiotikus élelmiszerek, például articsóka, padlizsán, banán, cikória, méz, póréhagyma, spárga, csicsóka és hagyma fogyasztásával. Emellett az olyan probiotikus élelmiszerek fogyasztása, mint az almaecet, a savanyúságok, a joghurt, a kimchi, a kombucha, a miso, a tempeh és a savanyú káposzta erősítheti a mikrobiomot, mivel ezek az élelmiszerek erjesztés révén bélbarát baktériumokat tartalmaznak. Ezeket a bélbarát baktériumokat, valamint az alapvető vitaminokat és egyéb tápanyagokat probiotikumok vagy étrend-kiegészítők formájában is be lehet juttatni a szervezetbe. A probiotikumok és a pro- és prebiotikus élelmiszerek különösen hasznosak az antibiotikumok szedése után vagy általában a mikrobiális egyensúly gyorsabb helyreállításához.

Ha a Firmicutes és a Bacteroidetes aránya túlsúlyra utal, célszerű kevesebb, egyszerű szénhidrátokban és telített zsírokban gazdag feldolgozott terméket fogyasztani. A Firmicutes csoportba tartozó baktériumok ugyanis előszeretettel bontják le ezeket az anyagokat. A Bacteroidetes-ekkel ellentétben úgy vélik, hogy a Firmicutes nagyobb hajlamot mutat a zsíraktározásra, mint más bélbaktériumok.

Ha bélpanaszokat, a helytelen táplálkozás miatt a fizikai állapot romlását vagy a diétás változtatásokat követő javulás elmaradását tapasztalja, további információért ajánlott táplálkozási szakemberhez vagy orvoshoz fordulni.

Az **1-es enterotípus** gyakran társul az állati eredetű élelmiszerek magas fogyasztásához. De a vegetáriánus étrend, amely sok növényi eredetű fehérjét tartalmaz, is vezethet 1-es enterotípushoz. Ezért ezen enterotípus esetében a mikrobiom diverzitásának elősegítése érdekében ajánlott a rostban gazdag (prebiotikus) élelmiszerek fokozott bevitelére. Emellett a növényi alapú fehérjeforrások, például a hüvelyesek helyettesíthetik az állati fehérjeforrásokat, mivel az állati termékek fogyasztása a telített zsírok fokozott bevitelével jár. Másrészt az Egészségügyi Világszervezet (WHO) a telítetlen zsírokat tartalmazó élelmiszerek (pl. diófélék) választását ajánlja, mint előnyös zsírforrást [WHO, Healthy diet, 29.04.2020].

Az 1-es enterotípus domináns bélbaktériumai elsősorban biotin-, B2-, B5- és C-vitamint termelnek, ezért figyelmet kell fordítani a többi vitamin megfelelő bevitelére [21][22].

A **2-es enterotípusra** a növényi alapú étrend jellemző, ami magas rostbevitt eredményez. Ezért ez az enterotípus gyakran megtalálható vegetáriánusoknál és vegánoknál. Ha azonban az étrend viszonylag sok zöldséget és gyümölcsöt tartalmaz, még a húsevők is ebbe a kategóriába tartozhatnak. A növényi fehérjeforrásokkal ellentétben a legtöbb állati eredetű élelmiszer tartalmazza az összes esszenciális aminosavat (a fehérjék építőkövei). Ezért, ha valaki hajlamos kevesebb húst fogyasztani, célszerű gyakran beiktatni az étrendjébe a szójatermékeket, például a szójatejet, a szójajoghurtot és a tofut, mivel a szója egyike azon kevés növényi fehérjeforrásnak, amely az összes esszenciális aminosavat nagyobb mennyiségben tartalmazza. Ezen kívül ajánlott többféle fehérjeforrás (például lencse, bab, csicseriborsó, szójatermékek stb.) beépítése az étrendbe, hogy az összes esszenciális aminosavat megfelelő mennyiségben fogyassza.

A 2. enterotípus domináns bélbaktériumai elsősorban B1-vitamint és folsavat termelnek, ezért figyelmet kell fordítani a többi vitamin megfelelő bevitelére [21][22]. Növényi eredetű élelmiszerekben gazdag étrendben a B12-vitamin megfelelő beviteléről is gondoskodni kell, mivel ez a vitamin kevés a növényi eredetű élelmiszerekben [83].

A **3. enterotípus** jellemzően olyan egyéneknél figyelhető meg, akik állati és növényi eredetű élelmiszereket egyaránt fogyasztanak. Mint minden táplálkozási mintánál, itt is fontos, hogy a napi táplálékbevitel változatos és rostban gazdag legyen, hogy a szervezetet minden tápanyaggal ellássa. Ezért ajánlott követni a WHO általános étrendi ajánlásait [WHO, Healthy diet, 29.04.2020], és minél több gyümölcsöt, zöldséget, hüvelyeseket és feldolgozatlan gabonatermékeket beépíteni a napi étkezésbe, miközben kerüljük a túlzott só- és cukorfogyasztást. Emellett helyezze előtérbe a telítetlen zsírokban gazdag és a telített zsírokban szegény élelmiszereket.

Hogyan tudom támogatni az anyagcserémet?

A fehérje-, zsír- és szénhidrát-anyagcsere, valamint a vitamintermelés elemzése információt nyújt a bélnyálkahártyáról és a bélbaktériumok vitaminellátásáról.

Az étrenddel történő elegendő **fehérjebevitel** fontos a szervezet minden funkciójának támogatásához. Az étrend túlzottan magas fehérjetartalma azonban nemcsak a mikrobiom összetételét változtathatja meg, hanem egészségügyi problémákat is okozhat^{[28][30]}. Ezért ajánlott a megfelelő mennyiségű fehérje bevitelére törekedni. Jelentős eltérések esetén javasoljuk az étrend módosítását, és szükség esetén táplálkozási szakember felkeresését.

Az emészthetetlen **szénhidrátok** megfelelő feldolgozása a bélben lévő baktériumok sokféleségén és a bélvédő anyagok termelésén keresztül elősegíti az Ön egészségét. Ha az Ön mikrobiomja azt jelzi, hogy kevésbé képes feldolgozni a hosszú láncú szénhidrátokat, akkor több rostban gazdag és növényi alapú élelmiszert kell beépítenie az étrendjébe, és minimalizálnia kell a finomított cukor fogyasztását. A fokozott cukorfogyasztás nemcsak a mikrobiom összetételét változtatja meg, hanem a testzsír felhalmozódását is elősegíti^{[14][34]}.

A zsírok kiegészítik a fehérjéket és a szénhidrátokat, mint energiaforrás az étrendben. Törekedni kell arra, hogy napi energiaszükségletének kb. 30%-át zsírokból fedezze, és kerülje a magas zsírbevitelből adódó kalóriatöbbletet, amely növelheti az elhízás kockázatát.

A zsírban gazdag ételek kerülése azonban nem ajánlott, mivel a zsíros halakban és a dióban található telítetlen omega-3 zsírsavak nélkülözhetetlenek a szervezet számára, és csak táplálkozással vihetők be. Általában a telítetlen zsírok egészségesebbek a szervezet számára, ezért a zsírbevitel nagy részét ezekkel kell fedeznünk. Ezek a zsírok főként a növényi olajokban, például az olívaolajban és a lenmagolajban találhatók. Ha eredményei a telített zsírok magas arányát jelzik, akkor tudatosan építse be étkezési tervébe a növényi olajokból származó telítetlen zsírokat.

Ha az Ön mikrobiomja kevésbé járul hozzá bizonyos **vitaminok** termeléséhez, mint az egészséges referencia egyéneké, az nem feltétlenül jelenti azt, hogy vitaminhiányban szenved. A vitamintermelő baktériumok alacsonyabb száma (az egyes vitaminokra jellemzően) egyszerűen arra utal, hogy a napi vitaminszükségletet nagyrészt a táplálkozással kell fedezni. Annak ellenére, hogy a baktériumok saját vitamintermelésükkel hozzájárulnak a vitaminfelvételhez, ajánlatos a vitaminokban gazdag étrendet előnyben részesíteni, és különös figyelmet fordítani az eredményei között említett vitaminok megfelelő bevitelére. Emellett a napi vitaminszükségletet étrend-kiegészítők fogyasztásával is lehet fedezni vagy támogatni.

Mit mond az eredményem a bélnyálkahártyámról?

A bélbaktériumok butiráttermelése fontos lépés a bélnyálkahártya fejlődésében és fenntartásában [32]. A gyulladást elősegítő baktériumok és a butirátot termelő baktériumok alacsony szintje irritált bélnyálkahártyára utal. Ha alacsony butiráttermelő baktériumszintet találtunk a bélrendszerünkben, akkor érdemes nagyobb figyelmet fordítani a rostban gazdag táplálkozásra, hogy elősegítsük e baktériumok fejlődését a bélrendszerünkben. Továbbá, ha megnövekedett mennyiségű proteobaktériumot észlel, különösen bélpanaszokkal együtt, akkor javasoljuk, hogy forduljon kezelőorvosához.



Bél-agy tengely

A depresszió az egyik leggyakoribb mentális zavar, amely egyre több embert érint, különösen a nyugati kultúrában. A mikrobiomnak az agy különböző folyamataira gyakorolt hatása mellett a viselkedés és az étkezési szokások megváltozása is gyakran kíséri a depressziót ^[47]. Ez azt jelenti, hogy a diszbiózis tovább súlyosbíthatja betegség tüneteit. A diszbiózis nem csak a depressziós állapothoz járulhat hozzá, hanem a vitaminok, a butirát vagy más anyagok csökkent termeléséhez is vezethet a bélben. Ezért a mentális zavarokkal küzdő egyéneknél hangsúlyt kell fektetni a kiegyensúlyozott, rostban gazdag étrendre. Ez enyhítheti a depresszióhoz hasonló állapotokhoz gyakran társuló emésztési problémákat, és támogathatja a tápanyagok megfelelő felszívódását.

Egyes tanulmányok az omega-3 zsírsavak és a D-vitamin alacsonyabb bevitelét is összefüggésbe hozták a depresszióval, ami azt sugallja, hogy a mentális zavarokkal küzdő egyéneknek növelniük kellene az omega-3 zsírsavakban gazdag élelmiszerek, például a dió, a lenmag és a zsíros halak fogyasztását. Ezenkívül a napi sétákat a napfényben be kell építeni a rutinba, hogy biztosítsák a megfelelő D-vitamin-termelést. A korlátozott napfényű téli hónapokban fontos a D-vitamin pótlása a hiány megelőzése érdekében ^[78]. Célszerű továbbá különféle fehérjeforrásokat beépíteni a szervezet triptofán aminosav szükségletének kielégítése érdekében, mivel a triptofánra a boldogsághormon, a szerotonin termeléséhez van szükség ^[79].

Bél-bőr tengely

Az olyan bőrbetegségeket, mint a pikkelysömör és az ekcéma, gyakran krónikus gyulladás kíséri, különösen a bélben. Ezért egyre inkább úgy vélik, hogy az étrend jelentős szerepet játszik a betegségek kialakulásában. A bélrendszerben a gyulladást a bélnyálkahártya zavara okozza, ami lehetővé teszi a nem kívánt káros anyagok felszívódását a bélből ^[57]. A bélnyálkahártya kialakulásához és fenntartásához elengedhetetlen a butirát nevű anyag baktériumok általi termelése. Ezért a bélben lévő butiráttermelő baktériumokat rostban gazdag étrenddel és probiotikumok bevitelével kell támogatni. Míg a cukor fokozza a gyulladást a szervezetben, a telítetlen zsírsavak gyulladáscsökkentő tulajdonságokkal rendelkeznek. A telítetlen zsírsavakban gazdag, alacsony cukortartalmú étrend pozitívan befolyásolhatja a bőrbetegségek lefolyását. Különösen az ekcéma gyakran társul ételallergiával, ezért fontos megvizsgálni az esetleges ételallergiákat, amelyek bizonyos élelmiszerek fogyasztása esetén - különösen ekcéma esetén - elősegíthetik a gyulladásos folyamatokat ^[50].

A csökkent testmozgás és a dohányzás mellett a helytelen táplálkozási szokások és az ebből eredő állapotok, mint például az elhízás és a cukorbetegség, jelentősen hozzájárulnak a szív- és érrendszeri betegségek kockázatához. Az állati termékekből származó telített zsírokban és a feldolgozott élelmiszerekből származó transzzsírokban gazdag étrend a véráramban lévő zsírok emelkedett szintjéhez vezet. A vérzsírok magas szintjét tovább emeli a fokozott cukorbevitel, mivel a szervezet a felesleges cukrot zsírokká alakítja át. Ezek a zsírok vagy tartalékként tárolódnak a zsírszövetben (elősegítve az elhízást és a cukorbetegséget), vagy plakkok formájában rakódnak le az erekben. A plakkok felhalmozódása az erekben fokozatos folyamat. Az erek ebből eredő szűkülése megnövekedett vérnyomást eredményez, ami miatt a szívnek nagyobb erőt kell kifejtenie a vér pumpálásához. Idővel ez az erek elzáródását eredményezheti, ami stroke-hoz vagy szívrohamhoz vezethet. Ezért tanácsos a telített zsírokat, valamint a magas cukortartalmú termékeket és a transzzsírokat a lehető legnagyobb mértékben kerülni. A jelenlegi tudományos ismeretek szerint a telítetlen zsírok a telített zsírokkal ellentétben nem vezetnek lerakódásokhoz az erekben, sőt pozitív hatással lehetnek a szív- és érrendszeri betegségekre ^[58].



Az egészséges máj létfontosságú az általános egészségünk szempontjából, mivel az anyagcsere központi szerve ^[80]. A telített zsírok túlzott fogyasztása, különösen az állati termékekből és a feldolgozott élelmiszerekből (amelyek transzzsírokat tartalmaznak), elősegíti a zsír felhalmozódását a májban. A túlsúly és az elhízás a májbetegségek koc-kázati tényezői. Ezért az egészséges testsúly fenntartása kiegyensúlyozott étrenddel és rendszeres testmozgással fontos a májban történő zsírfelhalmozódás megelőzése érdekében. A zsír azonban a nem elhízott egyéneknél is felhalmozódhat a májban a magas cukorfogyasztás miatt. Különösen a nagy mennyiségű fruktózt alakítja a szervezet zsírrá a májban. A fruktóz természetes módon a gyümölcsökben fordul elő, de számos feldolgozott élelmiszerhez is hozzáadják. Ennek ellenére ajánlott naponta két adag gyümölcsöt, kb. 250 g-ot fogyasztani (egy adag körülbelül ökölnyi méretű), és lehetőség szerint kerülni a hozzáadott fruktózt tartalmazó feldolgozott termékeket. Az alkohol, a cukor és a túlzott telített zsírsavak bevitele mellett a dohányzás, a túlzott gyógyszerhasználat és a mérgező vegyi anyagok is megterhelhetik a májat. Ezért a gyógyszereket csak az orvos által javasolt adagolásban szabad szedni.

Az alkoholos zsírmáj megelőzése mérsékelt és felelősségteljes alkoholfogyasztást igényel. Az egészségügyi szervezetek részletes tájékoztatást adnak az ajánlott maximális alkoholmennyiségről, amelyet egy nap alatt nem szabad túllépni. A túlzott alkoholfogyasztók számára a mindennapi életben az alkohol csökkentését függőségi tanácsadás vagy terápia formájában nyújtott szakmai segítség támogathatja. Ha már az alkoholos zsírmáj vagy más májproblémák jelei mutatkoznak, tanácsos orvosi segítséget kérni, és a további májkárosodás megelőzése érdekében teljesen tartózkodni az alkoholtól.

A hepatitis (májgyulladás) különböző tüneteket okozhat, és formájától függően krónikussá válhat, amely hosszú távú májkárosodást okozhat. Fontos megjegyezni, hogy nem minden hepatitisben szenvedő egyénnél jelentkeznek tünetek, különösen a fertőzés korai szakaszában. Ha mégis tünetek jelentkeznek, azonnal orvoshoz kell fordulni. A vírusos hepatitis formájától függően a legtöbb esetben jellemzően magától megszűnik anélkül, hogy hosszú távú májkárosodást okozna. A szükséges kezelést a kezelőorvosnak szükséges megállapítani. A hepatitis A és B elleni védőoltás megelőzheti a fertőzést és minimalizálhatja a szövődményeket. Ezenkívül a védekezés nélküli szexuális együttlét és a tűmegosztás növeli a vírusos hepatitis kockázatát. A májgyulladás korai diagnózisa és kezelése kulcsfontosságú a hosszú távú májkárosodás megelőzése és a gyógyulás elősegítése érdekében. Fontos, hogy hepatitis gyanúja esetén szakorvosi segítséget kérjen.

Az ízületi gyulladás megelőzése érdekében fontos a rendszeres testmozgás, hogy az ízületek rugalmasak és erősek maradjanak. Az olyan ízületbarát tevékenységek, mint az úszás, a kerékpározás vagy a jóga segíthetnek az ízületek erősítésében és a mobilitás javításában. Szükség esetén, különösen, ha már van diagnóza vagy ízületi károsodása, ajánlott orvosával vagy fizioterapeutájával konzultálni, mielőtt elkezdene egy edzésprogramot.

Kimutatták, hogy különösen a dohányzás elősegíti a gyulladásos reakciókat az ízületekben^[81]. A gyulladáscsökkentő tápanyagokban, például omega-3 zsírsavakban, antioxidánsokban és vitaminokban gazdag élelmiszerek fogyasztása hozzájárulhat a gyulladásos reakciók megelőzéséhez. A testsúly szabályozására irányuló fizikai aktivitás szintén jó megelőző intézkedés, mivel a túlsúly további terhelést jelent az ízületekre. Az egészséges táplálkozás segíthet a testsúly csökkentésében vagy megtartásában, és megelőzheti az ízületi gyulladást, tehermentesítve az ízületeket és csökkentve az ízületi gyulladás kockázatát. Emellett a helyes testtartásra és az ergonomikus munkahelyi kialakításra való odafigyelés is fontos az ízületek felesleges megterhelésének elkerülése érdekében. Az ergonomikus székek, a megfelelő lábtámaszok és segédeszközök, például párnák vagy csuklótámaszok használata segíthet az ízületi terhelés enyhítésében.

Mit kell tennem, ha kórokozó baktériumokra vagy gyulladásos bél-betegségekre gyanakszom?

Ha a mikrobiomjában megemelkedett a kórokozó baktériumok szintje, javasolt orvoshoz fordulni (elemzésünk nem helyettesíti az orvosi diagnózist!).

Az eredményekben a patogén baktériumok jelenléte nem feltétlenül jelent fertőzést, mivel az egyéni érzékenység változó, és befolyásolhatják olyan kockázati tényezők, mint az antibiotikum-használat.



- [1] Deo, Priya Nimish, and Revati Deshmukh. „Oral microbiome: Unveiling the fundamentals.“ *Journal of oral and maxillofacial pathology: JOMFP* 23.1 (2019): 122.
- [2] Morowitz, Michael J., Erica M. Carlisle, and John C. Alverdy. „Contributions of intestinal bacteria to nutrition and metabolism in the critically ill.“ *Surgical Clinics* 91.4 (2011): 771-785.
- [3] Dagli, Namrata, et al. „Oral microbial shift: factors affecting the microbiome and prevention of oral disease.“ *J Contemp Dent Pract* 17.1 (2016): 90-96.
- [4] Dekaboruah, Elakshi, et al. „Human microbiome: an academic update on human body site specific surveillance and its possible role.“ *Archives of microbiology* 202 (2020): 2147-2167.
- [5] Shreiner, Andrew B., John Y. Kao, and Vincent B. Young. „The gut microbiome in health and in disease.“ *Current opinion in gastroenterology* 31.1 (2015): 69.
- [6] Xu, Huihui, et al. „The dynamic interplay between the gut microbiota and autoimmune diseases.“ *Journal of immunology research* 2019 (2019).
- [7] Mosca, Alexis, Marion Leclerc, and Jean P. Hugot. „Gut microbiota diversity and human diseases: should we reintroduce key predators in our ecosystem?.“ *Frontiers in microbiology* 7 (2016): 455.
- [8] Kriss, Michael, et al. „Low diversity gut microbiota dysbiosis: drivers, functional implications and recovery.“ *Current opinion in microbiology* 44 (2018): 34-40.
- [9] Turnbaugh, Peter J., et al. „A core gut microbiome in obese and lean twins.“ *nature* 457.7228 (2009): 480-484.
- [10] Kriss, Michael, et al. „Low diversity gut microbiota dysbiosis: drivers, functional implications and recovery.“ *Current opinion in microbiology* 44 (2018): 34-40.
- [11] Agamennone, Valeria, et al. „Antimicrobial activity and carbohydrate metabolism in the bacterial metagenome of the soil-living invertebrate *Folsomia candida*.“ *Scientific Reports* 9.1 (2019): 1-13.
- [12] Tan, Rong, et al. „High-sugar, high-fat, and high-protein diets promote antibiotic resistance gene spreading in the mouse intestinal microbiota.“ *Gut Microbes* 14.1 (2022): 2022442.
- [13] Zafar, Hassan, and Milton H. Saier Jr. „Gut Bacteroides species in health and disease.“ *Gut Microbes* 13.1 (2021): 1848158.
- [14] Satokari, Reetta. „High intake of sugar and the balance between pro- and anti-inflammatory gut bacteria.“ *Nutrients* 12.5 (2020): 1348.
- [15] Rizzatti, G., et al. „Proteobacteria: a common factor in human diseases.“ *BioMed research international* 2017 (2017).
- [16] Magne, Fabien, et al. „The firmicutes/bacteroidetes ratio: a relevant marker of gut dysbiosis in obese patients?.“ *Nutrients* 12.5 (2020): 1474.
- [17] Xu, Peiru, et al. „Correlation of intestinal microbiota with overweight and obesity in Kazakh school children.“ *BMC microbiology* 12 (2012): 1-6.
- [18] Bervoets, Liene, et al. „Differences in gut microbiota composition between obese and lean children: a cross-sectional study.“ *Gut pathogens* 5 (2013): 1-10.
- [19] Amougou, Fabrice, et al. „Monitoring bacterial community of human gut microbiota reveals an increase in *Lactobacillus* in obese patients and *Methanogens* in anorexic patients.“ *PLoS one* 4.9 (2009): e7125.
- [20] Koliada, Alexander, et al. „Association between body mass index and Firmicutes/Bacteroidetes ratio in an adult Ukrainian population.“ *BMC microbiology* 17.1 (2017): 1-6.
- [21] Arumugam, Manimozhiyan, et al. „Enterotypes of the human gut microbiome.“ *nature* 473.7346 (2011): 174-180.
- [22] Costea, Paul I., et al. „Enterotypes in the landscape of gut microbial community composition.“ *Nature microbiology* 3.1 (2018): 8-16.
- [23] Christensen, Lars, et al. „Microbial enterotypes in personalized nutrition and obesity management.“ *The American journal of clinical nutrition* 108.4 (2018): 645-651.
- [24] Wu, Gary D., et al. „Linking long-term dietary patterns with gut microbial enterotypes.“ *Science* 334.6052 (2011): 105-108.
- [25] Wafford, Malcolm, and Guoyao Wu. „Protein.“ *Advances in Nutrition* 9.5 (2018): 651-653.
- [26] Janeway Jr, Charles A., et al. „The components of the immune system.“ *Immunobiology: The Immune System in Health and Disease*. 5th edition. Garland Science, 2001.
- [27] Robinson, Peter K. „Enzymes: principles and biotechnological applications.“ *Essays in biochemistry* 59 (2015): 1.
- [28] Dai, Zhao-Lai, Guoyao Wu, and Wei-Yun Zhu. „Amino acid metabolism in intestinal bacteria: links between gut ecology and host health.“ *Frontiers in Bioscience-Landmark* 16.5 (2011): 1768-1786.
- [29] Mafra, Denise, Amanda F. Barros, and Denis Fouque. „Dietary protein metabolism by gut microbiota and its consequences for chronic kidney disease patients.“ *Future microbiology* 8.10 (2013): 1317-1323.
- [30] Wu, Shujuan, et al. „Effect of dietary protein and processing on gut microbiota—a systematic review.“ *Nutrients* 14.3 (2022): 453.
- [31] Wu, Liuting, et al. „Mutual interaction between gut microbiota and protein/amino acid metabolism for host mucosal immunity and health.“ *Animal Nutrition* 7.1 (2021): 11-16.
- [32] Salonen, Anne, et al. „Impact of diet and individual variation on intestinal microbiota composition and fermentation products in obese men.“ *The ISME journal* 8.11 (2014): 2218-2230.
- [33] Slavin, J., and J. Carlson. „Carbohydrates. *Advances in Nutrition* (Bethesda, Md.), 5 (6): 760-761.“ (2014).
- [34] Singh, Vineet, et al. „Butyrate producers: The Sentinel of Gut!“. Their intestinal significance with and beyond butyrate, and prospective use as microbial therapeutics.“ *Frontiers in Microbiology* 13 (2022): 5426.
- [35] Reynolds, Andrew N., et al. „Dietary fibre in hypertension and cardiovascular disease management: systematic review and meta-analyses.“ *BMC medicine* 20.1 (2022): 139.
- [36] Field, Catherine J., and Lindsay Robinson. „Dietary fats.“ *Advances in Nutrition* 10.4 (2019): 722-724.
- [37] Wolters, Maïke, et al. „Dietary fat, the gut microbiota, and metabolic health—A systematic review conducted within the MyNew-Gut project.“ *Clinical nutrition* 38.6 (2019): 2504-2520.
- [38] Ofoedu, Chigozie E., et al. „Revisiting food-sourced vitamins for consumer diet and health needs: A perspective review, from vitamin classification, metabolic functions, absorption, utilization, to balancing nutritional requirements.“ *PeerJ* 9 (2021): e11940.
- [39] Soto-Martín, Eva C., et al. „Vitamin biosynthesis by human gut butyrate-producing bacteria and cross-feeding in synthetic microbial communities.“ *MBio* 11.4 (2020): e00886-20.
- [40] Engevik, Melinda A., et al. „Microbial metabolic capacity for intestinal folate production and modulation of host folate receptors.“ *Frontiers in microbiology* (2019): 2305.
- [41] Magnúsdóttir, Stefania, et al. „Systematic genome assessment of B-vitamin biosynthesis suggests co-operation among gut microbes.“ *Frontiers in genetics* 6 (2015): 148.
- [42] Wan, Zhijie, et al. „Intermediate role of gut microbiota in vitamin B nutrition and its influences on human health.“ *Frontiers in Nutrition* 9 (2022).
- [43] Banasiewicz, Tomasz, et al. „Determination of butyric acid dosage based on clinical and experimental studies—a literature review.“ *Gastroenterology Review/Przegląd Gastroenterologiczny* 15.2 (2020): 119-125.
- [44] Frank, Daniel N., et al. „Molecular-phylogenetic characterization of microbial community imbalances in human inflammatory bowel diseases.“ *Proceedings of the national academy of sciences* 104.34 (2007): 13780-13785.
- [45] Niccolai, Elena, et al. „The gut-brain axis in the neuropsychological disease model of obesity: a classical movie revised by the emerging digital “microbiome”.“ *Nutrients* 11.1 (2019): 156.
- [46] Khlevner, Julie, Yeji Park, and Kara Gross Margolis. „Brain-gut axis: clinical implications.“ *Gastroenterology Clinics* 47.4 (2018): 727-739.
- [47] Cheung, Stephanie G., et al. „Systematic review of gut microbiota and major depression.“ *Frontiers in psychiatry* 10 (2019): 34.
- [48] Barandouzi, Zahra Amirkhazadeh, et al. „Altered composition of gut microbiota in depression: a systematic review.“ *Frontiers in psychiatry* 11 (2020): 541.
- [49] Cheng, Shiqiang, et al. „Identifying psychiatric disorder-associated gut microbiota using microbiota-related gene set enrichment analysis.“ *Briefings in bioinformatics* 21.3 (2020): 1016-1022.
- [50] Vaughn, Alexandra R., et al. „Skin-gut axis: The relationship between intestinal bacteria and skin health.“ *World J Dermatol* 6.4 (2017): 52-58.
- [51] Visser, Maria JE, Douglas B. Kell, and Ethersia Pretorius. „Bacterial dysbiosis and translocation in psoriasis vulgaris.“ *Frontiers in cellular and infection microbiology* 9 (2019): 7.
- [52] Hsu, Daniel K., Maxwell A. Fung, and Hung-Lin Chen. „Role of skin and gut microbiota in the pathogenesis of psoriasis, an inflammatory skin disease.“ *Medicine in Microecology* 4 (2020): 100016.
- [53] Shapiro, Jonathan, et al. „Psoriatic patients have a distinct structural and functional fecal microbiota compared with controls.“ *The Journal of dermatology* 46.7 (2019): 595-603.
- [54] Chen, Yi-Ju, et al. „Intestinal microbiota profiling and predicted metabolic dysregulation in psoriasis patients.“ *Experimental dermatology* 27.12 (2018): 1336-1343.
- [55] Del-Cas, Ignacio, et al. „Metagenomic analysis of gut microbiota in non-treated plaque psoriasis patients stratified by disease severity: development of a new Psoriasis-Microbiome Index.“ *Scientific reports* 10.1 (2020): 12754.
- [56] Sun, Chaonan, et al. „Involvement of Gut Microbiota in the Development of Psoriasis Vulgaris.“ *Frontiers in Nutrition* 8 (2021): 761978.
- [57] Saleh, Iman, et al. „The gut microbiome as a major regulator of the gut-skin axis.“ *Frontiers in microbiology* (2018): 1459.
- [58] Ferguson, Jane F., et al. „Nutrigenomics, the microbiome, and gene-environment interactions: new directions in cardiovascular disease research, prevention, and treatment: a scientific statement from the American Heart Association.“ *Circulation: Cardiovascular Genetics* 9.3 (2016): 291-313.
- [59] Tang, WH Wilson, Daniel Y. Li, and Stanley L. Hazen. „Dietary metabolism, the gut microbiome, and heart failure.“ *Nature Reviews Cardiology* 16.3 (2019): 137-154.
- [60] Jonsson, Annika Lindskog, and Fredrik Bäckhed. „Role of gut microbiota in atherosclerosis.“ *Nature Reviews Cardiology* 14.2 (2017): 79-87.
- [61] Jie, Zhuyue, et al. „The gut microbiome in atherosclerotic cardiovascular disease.“ *Nature communications* 8.1 (2017): 845.
- [62] Xu, Dong-Juan, et al. „Compositional and functional alterations of gut microbiota in patients with stroke.“ *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 31.12 (2021): 3434-3448.
- [63] Zhu, Qi, et al. „Dysbiosis signatures of gut microbiota in coronary artery disease.“ *Physiological genomics* 50.10 (2018): 893-903.
- [64] Karlsson, Fredrik H., et al. „Symptomatic atherosclerosis is associated with an altered gut metagenome.“ *Nature communications* 3.1 (2012): 1245.
- [65] Pierantonelli, Irene, and Gianluca Svegiati-Baroni. „Nonalcoholic fatty liver disease: basic pathogenetic mechanisms in the progression from NAFLD to NASH.“ *Transplantation* 103.1 (2019): e1-e13.
- [66] Safari, Zahra, and Philippe Gérard. „The links between the gut microbiome and non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD).“ *Cellular and Molecular Life Sciences* 76 (2019): 1541-1558.
- [67] Nistal, Esther, et al. „An altered fecal microbiota profile in patients with non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) associated with obesity.“ (2019).
- [68] Zhu, Lixin, et al. „Characterization of gut microbiomes in non-alcoholic steatohepatitis (NASH) patients: a connection between endogenous alcohol and NASH.“ *Hepatology* 57.2 (2013): 601-609.
- [69] Arthritis: Campbell, Andrew W. „Autoimmunity and the gut.“ *Autoimmune diseases* 2014 (2014).
- [70] Zhao, Ting, et al. „Gut microbiota and rheumatoid arthritis: From pathogenesis to novel therapeutic opportunities.“ *Frontiers in Immunology* 13 (2022).
- [71] Scher, Jose U., et al. „Expansion of intestinal *Prevotella copri* correlates with enhanced susceptibility to arthritis.“ *elife* 2 (2013): e01202.
- [72] Alpizar-Rodriguez, Deshree, et al. „Prevotella copri in individuals at risk for rheumatoid arthritis.“ *Annals of the rheumatic diseases* 78.5 (2019): 590-593.
- [73] Kwak, Young-Keun, et al. „The *Staphylococcus aureus* alpha-toxin perturbs the barrier function in Caco-2 epithelial cell monolayers by altering junctional integrity.“ *Infection and immunity* 80.5 (2012): 1670-1680.
- [74] Lane, Alison B., et al. „Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* as a probable cause of antibiotic-associated enterocolitis.“ *Case Reports in Infectious Diseases* 2018 (2018).
- [75] Lu, Jun, et al. „Colonic bacterial superantigens evoke an inflammatory response and exacerbate disease in mice recovering from colitis.“ *Gastroenterology* 125.6 (2003): 1785-1795.
- [76] Jump, Robin LP. „Clostridium difficile infection in older adults.“ *Aging health* 9.4 (2013): 403-414.
- [77] Sehgal, Kanika, and Sahil Khanna. „Gut microbiome and Clostridioides difficile infection: a closer look at the microscopic interface.“ *Therapeutic Advances in Gastroenterology* 14 (2021): 1756284821994736.
- [78] Huang, Qingyi, et al. „Linking what we eat to our mood: a review of diet, dietary antioxidants, and depression.“ *Antioxidants* 8.9 (2019): 376.
- [79] Jenkins, Trisha A., et al. „Influence of tryptophan and serotonin on mood and cognition with a possible role of the gut-brain axis.“ *Nutrients* 8.1 (2016): 56.
- [80] Mokhtari, Zeinab, Deanna L. Gibson, and Aziza Hekmatdoost. „Nonalcoholic fatty liver disease, the gut microbiome, and diet.“ *Advances in Nutrition* 8.2 (2017): 240-252.
- [81] Zaccardelli, Alessandra, et al. „Potential of lifestyle changes for reducing the risk of developing rheumatoid arthritis: is an ounce of prevention worth a pound of cure?.“ *Clinical therapeutics* 41.7 (2019): 1323-1345.
- [82] Michelfelder, Aaron J. „Soy: a complete source of protein.“ *American family physician* 79.1 (2009): 43-47.
- [83] Watanabe, Fumio, et al. „Vitamin B12-containing plant food sources for vegetarians.“ *Nutrients* 6.5 (2014): 1861-1873.
- [84] Mokhtari, Zeinab, Deanna L. Gibson, and Aziza Hekmatdoost. „Nonalcoholic fatty liver disease, the gut microbiome, and diet.“ *Advances in Nutrition* 8.2 (2017): 240-252.
- [85] Wang, Rui, et al. „Gut microbiome, liver immunology, and liver diseases.“ *Cellular & molecular immunology* 18.1 (2021): 4-17.
- [86] Gurwara, Shawn, et al. „Alcohol use alters the colonic mucosa-associated gut microbiota in humans.“ *Nutrition Research* 83 (2020): 119-128.
- [87] Lowe, Patrick, et al. „Recovery of ethanol-induced Akkermansia muciniphila depletion ameliorates alcoholic liver disease.“ (2017).
- [88] Li, Ranxi, et al. „Gut microbiome signatures in the progression of hepatitis B virus-induced liver disease.“ *Frontiers in Microbiology* 13 (2022): 916061.
- [89] Li, Ya-Nan, et al. „Gut microbiota of hepatitis B virus-infected patients in the immune-tolerant and immune-active phases and their implications in metabolic changes.“ *World Journal of Gastroenterology* 28.35 (2022): 5188.
- [90] Lin, Meng-Ju, et al. „Diversity and composition of gut microbiota in healthy individuals and patients at different stages of hepatitis B virus-related liver disease.“ *Gut Pathogens* 15.1 (2023): 1-12.
- [91] Wang, Rui, et al. „Gut microbiome, liver immunology, and liver diseases.“ *Cellular & molecular immunology* 18.1 (2021): 4-17.
- [92] Chiang, Hsin-I., et al. „An association of gut microbiota with different phenotypes in Chinese patients with rheumatoid arthritis.“ *Journal of clinical medicine* 8.11 (2019): 1770.
- [93] Chen, Jun, et al. „An expansion of rare lineage intestinal microbes characterizes rheumatoid arthritis.“ *Genome medicine* 8.1 (2016): 1-14.
- [94] Ruiz-Limon, Patricia, et al. „Collinsella is associated with cumulative inflammatory burden in an established rheumatoid arthritis cohort.“ *Biomedicine & Pharmacotherapy* 153 (2022): 113518.

Megjegyzések

Egyéb információ

A jelentést készítette:

Procomcure Biotech GmbH

Handelszentrum 16

5101 Bergheim

Austria

Mérési módszer:

NGS

Újgenerációs szekvenálás (16S rRNS gén)

Elsődleges minta vagy benyújtott anyag:

székletminta

Felelősségi nyilatkozat:

Az elemzés a 16S rRNS gén szekvenálásán alapul, amely lehetővé teszi a baktériumtörzsek osztályozását mikrobiomban. A mikrobiom vizsgálat eredményei és azok értelmezése hiányos lehet. A kimutatott mikroorganizmusok száma nem teljes körű, és előfordulhat, hogy más mikroorganizmusok is jelen vannak, amelyeket a szekvenálás nem rögzített. A mikrobiomteszt jelenlegi értelmezése felnőtt referencia egyének adatain alapul, és a jövőben változhat az új tudományos tanulmányok publikálása miatt. A pontatlan vagy hiányzó információk félrevezető interpretációhoz vezethetnek. Ez a jelentés kizárólag tájékoztató és oktatási célokat szolgál, és nem helyettesíti az orvoshoz való látogatást, illetve az orvos tanácsát vagy szolgáltatásait.



Az egészség a bélben kezdődik.

