

Biológia óra nemcsak felnőtteknek

A Covid-19-világjárvány kapcsán úgy tűnik, hogy sok mindent újra kell gondolnunk a modern orvoslás szerepéről. A járvány megmutatta sérülékenységünket a vírusokkal szemben. Ma ezt a jelenlegi népegészségügyi kataklizma küszöbén még említeni is problémás, de előbb-utóbb fel kell tennünk a kérdést: a vírusok vajon valóban mind az ellenségeink?

Louis Pasteur francia mikrobiológus és kémikus, aki a rettegett, halálos veszetség elleni védőoltást kifejlesztette, az orvostudomány történetének talán legfontosabb egyéni alakjaként, mint a mikrobiológia, az immunológia és a járványtan megalapítójaként ismert. Louis Pasteur egy megrögzött baktérium ellenes volt, aki minden baktériumot meg akart ölni. Egész mostanáig az orvostudomány Louis Pasteur befolyása alatt állt, és fejlődött. A mikrobák többsége a hagyományos módszerrel, azaz laboratóriumban, Petri-csészében kitenyésztve nem vizsgálhatók, mivel ezek az élőlények az emberi testen kívül nem élnek meg, de a székletminta genetikai elemzése lehetővé teszi a baktériumok feltérképezését.

A velünk együtt élő baktériumok, vírusok, gombák, paraziták egyre inkább az egyre növekvő orvosi területek kutatási tárgyává válik. Joshua Lederberg Nobel-díjas molekuláris genetikus az ezredforduló táján ajánlotta a mikrobiom nevet mikroorganizmusok ökológiai közösségére, amely szó szerint osztozik testünk területén. Ezt a mikrobiomként emlegetett élő tömeget egyes kutatók már az emberi szervek közé sorolják, mivel mostanában kezd kiderülni, mennyire fontos szerepe van nemcsak a testi folyamatokban, de akár az idegrendszer működésében is. A mikrobiom "szerv" a gyomor-bél traktus központi bioreaktora. Az ember bőrfelületén, bélrendszerében, száj- és orrüregében és minden, a külvilággal kapcsolatba kerülő testtáján élnek mikroorganizmusok. Az önmagában velünk élő baktériumflóra a legtöbb (80%-a) a vastagbélben van. Jelentősége még szembetűnőbb: kb. 20 000 emberi génnel rendelkezünk, míg a mikrobiális gének száma 2 milliótól 20 millióig terjed, tehát genetikai értelemben, 99 százalékban mikrobákból állunk. A velünk élő baktériumok össztömegét 1 és 2,5 kg közé becsülik. Magyarországon ez 1 kg, a jobb egészségügyi állapotnak örvendő országokban (Skandináv országok) ez a szám 2,5 kg körül van. Ott más a táplálkozás, más az életvitel, kevesebb a stressz, ezért jól érzik magukat a baktériumok, szaporodnak, és a gazdaszervezetet, az embert egészséggel jutalmazza. Felnőtt korra a bélrendszerben már legalább 1200 féle mikroorganizmus él, az étkezés, az életmód, a genetikai háttér, gyógyszeres kezelés és egyéb betegségek is mind hatással lehetnek az összetételére. A mikrobiom is annál egészségesebb és ellenállóbb, minél nagyobb, minél több törzs van egyszerre jelen, annál többféle funkciót tudnak ellátni, és minél több faj van jelen, annál valószínűbb, hogy e két faj hasonló feladatokat lát el. Ez pedig védettséget jelent a teljes ökoszisztéma számára: ha az egyik faj kihalna, a másik továbbra is ellátja ugyanazokat a funkciókat. Nem utolsósorban az ilyen kettős rendszerek a külső támadásokkal szemben is ellenállóbbak, mivel egy jól működő, összetett rendszerben a különböző fajok az összes rendelkezésre álló erőforrást felhasználják, ezért a külső kórokozónak nincs lehetőségük megtelepedni. Nincs egyetlen olyan mikrobiom faj sem, ami minden emberben megtalálható volna. A mikrobiomunk összetétele tehát személyenként olyannyira eltérő, mint ahogy az ujjlenyomataink különböznek.

A belekben élő baktériumoknak létfontosságú feladatuk van: lebontják a cellulózt, nélkülözhetetlen vitaminokat termelnek, és folyamatos edzésben tartják az immunrendszerünket. A bélflóra egysége és teljessége szükséges emésztőrendszerünk működéséhez is: mi pedig annyira vagyunk egészségesek, mint amennyire az emésztőrendszerünk, amely táplál minket. Az emésztőrendszer tápanyagokkal látja el szervezetünket, segít megszabadulni a mérge- és a salakanyagoktól. A nem megfelelő étkezés, a stressz, az antibiotikumok, vagy akár maga az öregedés is könnyen felborítja emésztőrendszerünk

érzékeny egyensúlyát: zavarok állhatnak be a tápanyagellátásban, ill. a mérge- és salakanyag-kiválasztásban is. A növényekben lévő rostok az ember számára nem tekinthetők tápanyagforrásként. Így érintetlenül haladnak át a vékonybélben egészen a vastagbélig, ahol viszont a vízben oldódó rostok tápanyagforrásként szolgálnak a baktériumok számára. Ezek a rostok természetes formában megtalálhatók pl. a babban, fokhagymában, hagymában, káposztafélékben, savanyú káposztában, borsóban, csicsókában, articsókában, cikóriában, spárgában, banánban, édes burgonyában és a teljes kiőrlésű gabonákban. Összességében fontos szem előtt tartani, hogy mivel a tipikus nyugati étrend rombolja a bélflórát, érdemes minél több természetes élelmiszer alapanyagot választani az étkezéshez.

A baktériumokból, vírusokból és gombákból álló mikrobiomnak nevezett közösség emésztőrendszerben található tagjairól az elmúlt pár évben kiderült, hogy nem csupán az emésztésben, illetve a gyomor- és béltraktus megbetegedéseiben játszanak kulcsszerepet. A legfrissebb kutatási eredmények még meglepőbb összefüggéseket tártak fel. A mikrobiom mikroorganizmusai kölcsönhatásban állnak az emberi gazdasejtekkel, jelentősen befolyásolják az anyagcserét és az immunválaszokat, de hatással vannak a neurológiai folyamatokra, a betegségek kimenetelére és általában az egészségre is. Meghatározza agysejtünk anyagcseréjét, még a hangulatunkat is. Agyunk minden egyes impulzusára kilenc impulzus érkezik a mikrobiom felől. A mikrobiom a fő karmester. Az elmúlt években azonosított bél-agy-tengelyre ma már inkább "mikrobiom-bél-agy tengelyként" hivatkozik az irodalom. A mikrobiom a következő években meghatározó kutatási területe lesz egyrészt a fizikai, másrészt a mentális betegségek feltérképezésének is; a táplálkozáspszichológia területe a jövőben egészen biztosan szélesedni fog, és a genetikai kutatások térnyerésével egyre jobban megértjük az emberi test és az elme közötti kölcsönhatásokat. Az emésztőszervek és a központi idegrendszer között zajló biokémiai jelátvitel feltérképezése még az elején tart. Az azonban már látszik, hogy az ebben kulcsszerepet betöltő mikrobiom tanulmányozása megoldást jelenthet számos egészségügyi problémára, amelyeket eddig kemikáliákkal operáló, orvosságokhoz tartozó nehéztüzezéssel kúrált a modern orvostudomány. Most a Covid-járvány idején a bevitt vitaminok és nyomelemek rendkívül fontosak, az immunrendszert erősítő anyagokkal a mikrobiomot jó állapotban tartással természetes módon védekezhetünk a kórokozók ellen. (dian)