

Tarmen, bakterierna och hjärnan

Möjligheten att utnyttja tarmens mikroorganismer för behandling av olika sjukdomar, såväl fysiska som psykiska, har under senare år uppmärksamats alltmer. Forskningsresultat tyder på att bakterierna i vår tarm kan kommunicera med hjärnan, och att de därigenom kan påverka hur vi tänker, känner och beter oss. Den här artikeln presenterar kortfattat våra mikroorganismer och den forskning som pågår inom området. I en kommande artikel kommer vi att lite närmare presentera resultaten från olika studier.

Mikroorganismer finns överallt på vår jord. I ett enda gram kompost kan det till exempel finnas upp till en miljard mikroorganismer. Med mikroorganism menar man en levande organism som är så liten att den inte kan ses med blotta ögat. Ofta är det bakterier man tänker på när man talar om mikroorganismer, men till mikroorganismer hör också så kallade archaeobakterier och protister, vissa svampar och även vissa djur, som är så små att de inte kan ses utan hjälp av mikroskop. Också virus räknas till mikroorganismerna.

Ett begrepp som används för att beteckna alla de mikroorganismer som finns i en viss miljö är mikrobiom. Också vi människor har våra mikrobiom. Hos var och en av oss finns det mikroorganismer på huden, på tänderna, på tungan, i näsborrarna, hos kvinnor i slidan, och inte minst i tarmen. Till antalet är de bakterier en människa bär omkring på faktiskt tio gånger så många som människans egna celler, det vill säga det rör sig om hundratals biljoner bakterier (1 biljon = 1 000 miljarder). Eftersom mikroorganismerna är så mycket mindre än människocellerna utgör de emellertid bara mellan 1 och 3 procent av vår vikt, vilket hos en vuxen människa motsvarar ungefär två kilo.

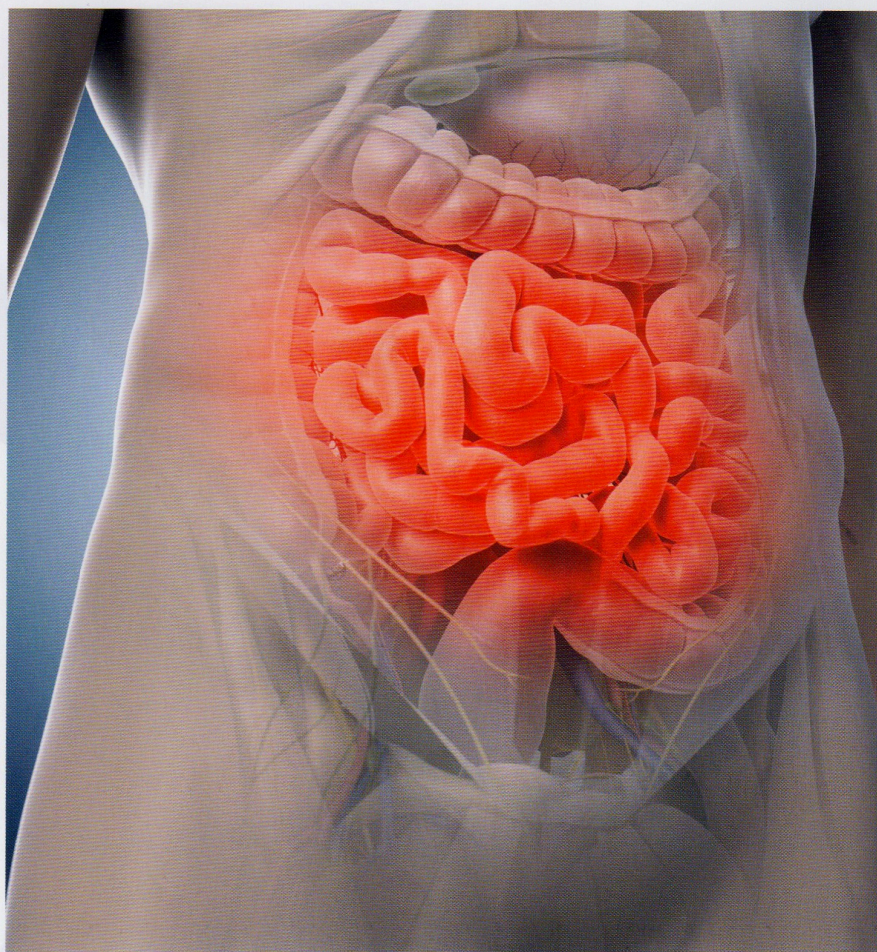
De bakterier och andra mikroorganismer som finns i vår tarm brukar vi kalla vår

tarmflora. I tarmfloran finns det mellan tre hundra och fem hundra, kanske till och med över tusen, olika bakteriearter. Tarmfloras sammansättning kan dock variera mycket från en person till en

annan. Medan en viss bakterieart utgör större delen av tarmfloran hos en person kan den hos en annan stå för endast några enstaka procent, och ändå är båda personerna helt friska.

I allmänhet är dessa mikroorganismer inte skadliga för oss, tvärtom är de viktiga för att vi ska må bra. I munnen och i tarmen hjälper de till att bryta ner maten, så att de näringsämnen som finns i den kan tas upp av människokroppen och de bildar vitaminer som vår egen kropp inte

Forts. på sid 17



Forts. från sid 13

klaras av att tillverka. I näsborrarna, på huden och i slidan skyddar de mot farliga mikroorganismer.

Under senare år har det publicerats resultat från allt fler studier som visar på att vår tarmflora har en mycket större betydelse för vår kroppsliga och mentala hälsa än vi hittills trott. Forskningsfältet är inte nytt. Samspelet mellan tarm och hjärna har studerats i årtionden, men den information som framkommit har i stor utsträckning ignorerats av det psykiatriska och neurologiska forskarsamhället.

I allt större utsträckning börjar man nu inse att det troligen finns ett samband mellan psykisk hälsa och aktiviteten hos tarmfloran. Påverkan tycks vara ömsesidig; fysisk och psykisk stress påverkar tarmfloras sammansättning och aktivitet, och omvänt kan förändringar av tarmens mikrobiom leda till förändringar i hjärnan. Tarmens bakterier skulle således kunna påverka hur

vi tänker, känner och beter oss och vara av betydelse för utvecklandet av olika neurologiska tillstånd.

Autism, depression, hyperaktivitet och en rad andra tillstånd har alla kopplats till förändringar i tarmfloran. Även om människans hjärna är skyddad av det som kallas blod-hjärnbarriären – som släpper igenom näringsämnen, men hindrar till exempel mikroorganismer från att nå hjärnans nervceller – finns det bevis för att signaler från bakterier tar sig igenom barriären. En hypotes är att mikroorganismer kan påverka barriärens genomsläpplighet. Enligt denna hypotes skulle mikroorganismer dessutom kunna förändra de strukturer som finns i tarmen och som har till uppgift att förhindra att vissa bakterier tar sig igenom tarmväggen och kommer ut i blodet. Genom en ökad genomsläpplighet i tarmen skulle således bakterier och de substanser de producerar kunna läcka ut i blodet och transporteras till och eventuellt ta sig förbi blod-hjärnbarriären.

I förlängningen skulle detta kunna betyda att vi på sikt skulle kunna behandla sjukdomar genom att manipulera tarmfloran. Genom att ändra sammansättningen i tarmfloran skulle vi kunna ändra tarmens genomsläpplighet och därmed vad som läcker ut i blodet.

Det ska noteras att det mesta man hittills kommit fram till inom detta område härrör från olika djurförsök. Endast ett mindre antal studier har involverat försökspersoner. Både Sarkis Mazmanian, vid California Institute of Technology, och Mark Lyte, vid Texas Tech University Health Sciences Center, två av de forskare som fört kunskapen inom området framåt, är oroliga för att det håller på att uppstå en övertro på mikroorganismer, att de utgör "botemedlet för allt". Den här forskningen, menar de, befinner sig fortfarande i sin barndom och det behövs mycket mer forskning inom området innan vi kan säga någonting med säkerhet.

Text: Lars Ekvall

Lynn Margulis once remarked that the true function of mammals, including humans, might be to serve as ideal habitats for the few kilograms of bacteria carried in the guts.

James Lovelock, *A Model for Planetary and Cellular Dynamics*.