



PRESSMEDDELANDE

2021-09-13

Samband mellan njursvikt och tarmens mikroorganismer

Tarmens betydelse för hälsan påtalas allt oftare. Professor Fredrik Bäckheds forskning går ut på att få mer kunskap om tarmbakteriernas roll vid folksjukdomar som njursvikt, diabetes och fetma. Ett anslag om 3,5 miljoner kronor från Lundbergs Forskningsstiftelse används till avancerad teknik som möjliggör analyser av cellernas energiproduktion.



Såväl fetma, diabetes och hjärtsjukdom som njursvikt präglas av förändrad ämnesomsättning. Dessutom hänger sjukdomarna ihop – patienter med en av dessa folksjukdomar löper stor risk att drabbas av ytterligare en. Fetma är till exempel förknippat med typ 2-diabetes som i sin tur ofta medför hjärtsjukdom och njursvikt. Men forskarna vet ännu inte hur sambanden ser ut. Fredrik Bäckhed, professor vid Avdelningen för molekylär och klinisk medicin, Sahlgrenska sjukhuset och akademien, tror att tarmmiljön påverkar. Han vill ta reda på mer om hur tarmens mikroorganismer påverkar kroppen i övrigt.

”Alla med fetma får inte typ 2-diabetes och alla med typ 2-diabetes får inte njursvikt. Vi vet inte varför det är så. Jag tror det kan ha att göra med miljön i tarmen. Vad tarmbakterierna får att äta påverkar deras ämnesomsättning och vilka molekyler de producerar”, säger Fredrik Bäckhed.

Tarmbakteriernas meny påverkar blodsockernivån

Det är konstaterat att blodsockret sjunker i samband med magsäckoperationer som görs i viktminskande syfte. Sänkningen kommer redan efter ett par dagar, alltså långt innan personen hunnit gå ner i vikt. Vid en magsäckoperation kopplas delar av magsäcken bort, vilket gör att maten passerar snabbare genom magtarmkanalen och är mer osmält när den når tarmen. I och med det förändras menyn för tarmbakterierna och därmed deras ämnesomsättning.

Nu vill Fredrik Bäckheds forskargrupp ta reda på vilka ämnen tarmens mikroorganismer producerar hos någon med typ 2-diabetes och som har gjort en magsäckoperation. Dessutom vilka ämnen mikroorganismerna producerar hos någon som gjort samma typ av operation men som inte har typ 2-diabetes.

I försök med möss har man hittat en direkt koppling mellan tarmbakteriernas aktivitet och blodsockerregleringen. Fredrik Bäckhed tror att produkter från bakteriernas ämnesomsättning påverkar mitokondrierna i tarmslemhinnans celler. Mitokondrierna är cellens energifabrik och hur väl näring tas om hand och utnyttjas för energiproduktion i tarmcellerna har stor effekt på hela ämnesomsättningen.



Analyserar tarmcellernas energiproduktion

Tack vare ett anslag från Lundbergstiftelsen kan forskarna nu analysera just energiproduktionen.

”Vi har kunnat köpa in en så kallad Seahorse, en maskin som gör att vi kan se hur effektivt mitokondrierna producerar energi ur näringen de får och hur energiproduktionen påverkas av olika ämnen”, säger Fredrik Bäckhed.

Anslaget har också använts till inköp av ett avancerat mikroskop, ett fluorescensmikroskop, som ger stor mängd information om de prover som studeras.

På Lundbergstiftelsens hemsida finns en intervju med Fredrik Bäckhed:

<https://www.lundbergstiftelsen.se/2020/fredrik-backhed/>

Fotograf: Annika Söderpalm

Bildtexter:

1. Fredrik Bäckhed
2. Mikroskop
3. Provrör

För mer information, v.v. kontakta:

Christina Backman
Styrelseordförande
Lundbergs Forskningsstiftelse
Mobil: +46 727 19 70 45
christina@backmanconsult.se

Olle Larkö
Styrelseledamot
Lundbergs Forskningsstiftelse
Mobil: +46 734 33 7140
olle.larko@sahlgrenska.gu.se

Fredrik Bäckhed, professor vid Avdelningen för molekylär och klinisk medicin, Wallenberglaboratoriet, Sahlgrenska sjukhuset och akademien, Fredrik@wlab.gu.se +46 31 342 78 33, +46 702 18 2 355

IngaBritt och Arne Lundbergs Forskningsstiftelse grundades av IngaBritt Lundberg år 1982 till minne av hennes make grosshandlaren Arne Lundberg född 1910 i Göteborg. Stiftelsen har till ändamål att främja medicinsk vetenskaplig forskning huvudsakligen rörande cancer, njursjukdomar samt ortopedi och prioriterar inköp av apparatur, hjälpmedel och utrustning. Under åren 1983 till 2020 har 558 anslag beviljats uppgående till sammanlagt drygt 888 MSEK och under 2020 delades totalt 36 MSEK ut. Forskning inom Göteborgsregionen har företräde. Stiftelsen har sitt säte i Göteborg. www.lundbergstiftelsen.se



Fredrik Bäckhed berättar med egna ord:

Bakterierna i våra tarmar, tarmmikrobiotan, utgör ett ekosystem som interagerar med kosten vi äter. Vår forskning har visat att tarmmikrobiotan påverkar ämnesomsättningen i kroppen och kan bidra till diabetes och hjärtkärlsjukdom. Diabetes och hjärtkärlsjukdom kan vara bidragande orsaker till den ökade förekomsten av njursjukdomar i samhället, vilket har uppmärksammats som folkhälsoproblem på många håll i världen. Förutom dessa sjukdomar har tarmmikrobiotan även kopplats till olika cancerformer, särskilt tjocktarmscancer. Nya fynd har visat att både diabetes och cancer kan kopplas till ändrad metabolism i cellerna då de påverkar mitokondrierna. I stället för att använda cellandning så produceras energi genom glykolys, sk Warburg effekt i både diabetes och cancer. För att undersöka hur tarmbakterierna påverkar cellandning och glykolys behöver vi studera mitokondrierna i framförallt tarmslemhinnan. Detta kräver uppdatering av utrustningen på Wallenberglaboratoriet. Först behövs ett nytt fluorosensmikroskop för att studera mitokondrier i vävnad och celler samt uppskatta hur mycket syre som konsumeras genom cellandning. Dessutom behöver vi införskaffa ett sk Seahorse instrument för att mäta glykolys och cellandning direkt i celler och ett instrument som uppskattar mängden celler i varje analys. Då vi tidigare har visat att tarmmikrobiotan påverkar effekterna av metformin och har preliminära data som visar metformin påverkar glykolys i tarmcellerna kommer vi även undersöka hur metformin påverkar mitokondrier i närvaro och frånvaro av bakterier. Sammantaget kommer utrustningen öppna en ny och viktig forskningslinje, samtidigt som instrumenten kan användas av övriga forskare vid Wallenberglaboratoriet.