

Livsfarlig kontakt

Bakterier som dödar varandra vid kontakt är en relativt ny upptäckt. Det kan användas för att hitta nya sätt att behandla bakterieinfektioner på, vilket är värdefullt inte minst med tanke på det växande problemet med antibiotikaresistens runt om i världen. Det kan också användas för att förbättra människors hälsa.

Relativt nyligen visade det sig att de flesta bakterier har utvecklat ett system som hämmar tillväxten av andra bakterier, en så kallad kontaktberoende tillväxthämning (CDI). Trots att man odlat bakterier väldigt länge var detta något nytt och upptäckten har fått stor betydelse för Sanna Koskiniemis forskning.

– Med största sannolikhet kommer vi använda bakterier utrustade med CDI-system i framtiden, både förebyggande i form av probiotika för att stärka immunförsvaret och tarmfloran hos oss människor, men också för att kunna behandla pågående infektioner, säger Sanna Koskiniemi, forskare och biträdande universitetslektor vid Institutionen för cell- och molekylärbiologi, vid Uppsala universitet.

Nu vill hon ta reda på hur det hela fungerar och CDI-systemets betydelse för bakteriernas tillväxt och förökning. Men än är det för tidigt att dra några större slutsatser. Mycket forskning återstår.

– Om de här systemen finns i nästan alla bakterier så vill jag veta varför. Jag måste ta reda på vad som är deras primära uppgift, säger Sanna Koskiniemi och tillägger att hon tror att hon har alla förutsättningar att lyckas då hon nu har en fantastisk grupp på fem mycket kompetenta medarbetare.

Till exempel ska de ta reda på om bakterierna blir mer eller mindre virulenta med eller utan CDI-system. Och de är intresserade av att förstå den interaktion som sker mellan cellerna och hur det hela går till på molekylnivå. Det verkar finnas några flera vägar för att CDI ska uppkomma. En kallas CdiA och en annan Rhs, båda namngivna efter den grupp proteiner som är i centrala för den kontaktberoende tillväxthämningen. Gemensamt är att de båda levererar toxin till mottagarceller. Ofta är det samma typ av toxin som får cellerna att sluta växa, även om det sker på lite olika sätt. Det har också visat sig att vissa bakterier använder sig av båda vägarna för att generera CDI. I vissa fall verkar hämningen vara mycket artspecifik och endast celler som uttrycker en viss typ av receptor attackeras. Även olika subpopulationer av *E. coli* kan särskiljas och därför skulle CDI-systemet kunna användas för att slå ut särskilda infektioner. Inflammatoriska tarmsjukdomar, infektioner i urinvägarna och diarrésjukdomar orsakade av bakterier är exempel på infektioner som kan vara av intresse.

Hon är nyfiken av naturen och berättar att det är en viktig drivkraft. Det är också därför hennes favoritsysselsättning vid sidan av forskningen är att läsa deckare. Då kan hon lösa mysterierna innan boken är slut. Det är lite som att forska.

– Jag vill ofta ta reda på varför och då gräver jag tills jag får reda på det. Men eftersom det här är relativt ny kunskap så vet vi fortfarande ganska lite. En utmaning är väl just nu att välja rätt frågor att svara på, i rätt ordning och inte bli för ivrig och slå på alla trummor på en gång, säger Sanna Koskiniemi och skrattar.

Hennes intresse för bakterier och molekylärbiologi började redan på gymnasiet och sitt specialarbete skrev hon om antibiotikaresistens. Universitetsstudier i molekylärbiologi följdes av doktorandstudier inom molekylärbiologi med bakteriologi. Sin postdoc gjorde hon i Kalifornien och förutom att lära sig surfa säger hon att hon lärde sig allt om kontaktberoende hämning – mycket tack vare en fantastisk och inspirerande handledare, David Low, som både delade med sig av sin kunskap och samtidigt spred mycket glädje. Det tar hon med sig när hon nu gräver sig djupare in i bakteriernas värld.

– Vi trodde vi visste allt om bakterier och som en senior forskare tidigare uttryckte det: ”all the big fish in bacterial genetics have already been caught”, men det stämmer ju inte. Fortfarande är det väldigt mycket vi inte förstår om bakterier, så finns det många mysterier kvar att lösa, säger Sanna Koskiniemi.