



Munbakterier bevarade i björnars tandsten låter forskarna följa effekterna av människans antibiotikaanvändning. Foto: Mats Björklund

2021-08-25 17:00 CEST

Björnars tandsten berättar om människans antibiotikaanvändning

Genom att analysera kalkavlagringar från tänderna hos brunbjörnar i naturhistoriska museisamlingar har forskare kunnat följa nivåerna av antibiotikaresistens i naturen. Från 1950-talet och fram till 90-talet ökade resistensen hos de svenska björnarna, vilket sammanfaller med ökad användning av antibiotika i medicin och jordbruk. Men forskarna kunde också se att resistensen hos björnarna gått ner de senaste 20-åren.

Studien som nu publiceras i den vetenskapliga tidskriften Current Biology är den första som använder historiska museisamlingar för att följa antibiotikans effekter under hela den tidsperiod som människan använt sig av det. Det är forskare från Uppsala universitet, NTNU (Norges teknisk-naturvetenskapelige universitet) och Naturhistoriska riksmuseet som ligger bakom studien.

Antibiotikaresistens är ett globalt och allvarligt hot mot människors hälsa. Hundratusentals personer dör varje år på grund av infektioner med resistenta bakterier. Antibiotika och resistenta bakterier, till exempel från sjukhus, kan komma ut i omgivningen via vattenreningsverk och spridas långa sträckor med vatten och vind. Därefter kan de plockas upp av vilda djur, vilka i sin tur kan överföra resistenta bakterier till människor vid friluftsliv eller jakt.

Att studera hur antibiotikaresistens har förändrats hos vilda djur sedan starten av massproduktion av antibiotika på 1940-talet har dock inte varit möjligt förrän på senare tid. Forskarna bakom studien har använt prov från museisamlingar för att analysera förändringar i bakteriefloran som finns i munnen hos vilda djur och som bevaras som hårda förkalkningar på tänderna, tandsten. Tandsten kan bevaras oförändrad i årtusenden, vilket gör det möjligt att studera historisk bakterieflora, mikrobiotan, från äldre material. I studien ingick ungefär 60 prover från björnar från tidsspännat 1842 - 2016.

– Vi tittade särskilt efter bakteriegenet som ger resistens mot antibiotika. Mängden sådana gener följer användningen av antibiotika i Sverige med en ökning under 1900-talet och sedan en minskning under de senaste 20 åren. Vi kunde också se en större mångfald av resistensgener under den senaste tiden, förmodligen som ett resultat av att flera olika sorters antibiotika används av människan, säger Jaelle Brealey, postdoc vid NTNU i Norge och studiens förstaförfattare.

Brunbjörnen lever ofta långt borta från människor men kan ibland närma sig samhällen och städer. Forskarna hade väntat sig att hitta mer gener för antibiotikaresistens hos björnar som levde i Sveriges mer tätbefolkade områden. Men till deras förvåning kunde de inte se något sådant samband.

– Vi hittade liknande nivåer av antibiotikaresistens hos björnar från avlägsna områden som hos björnar som levde nära människor. Det tyder på att spridningen av resistenta bakterier och antibiotika i miljön är väldigt omfattande, säger Katerina Guschanski, studiens seniora författare och verksam vid Uppsala Universitet och University of Edinburgh.

Sverige var ett av de första länderna som implementerade strikta kontrollåtgärder för antibiotikaanvändning. I mitten av 1980-talet förbjöds användandet i jordbruket och 1995 introducerades ett nationellt strategiskt program mot antibiotikaresistens i medicin. Dessa åtgärder verkar ha fått effekt. Munbakterier från björnar födda efter 1995 visar låg antibiotikaresistens, om än inte så låga som hos björnar som levde innan människan började massproducera antibiotika. Bara jämförandet av mikrobiotan över tid kunde avslöja dessa förändringar.

– Vår studie sätter återigen ljuset på värdet av historiska museisamlingar, som den på Naturhistoriska riksmuseet, som en unik resurs för att förstå effekterna av människors handlande på miljön, säger Daniela Kalthoff, kurator vid museet och medförfattare till studien.

Historiskt mikrobiota kan användas inte bara för att undersöka det förgångna men också för att följa förändringar i miljön till följd av nya strategier för minskning av föroreningar och utsläpp. Den aktuella studien utgör ett uppmuntrande exempel på hur statliga regleringar kan vara effektiva för att mildra stora hälsohot på nationell nivå. Studien lyfter också fram hur mänskligt handlande, både i positiv och negativ riktning, har en verklig effekt på miljön.

Referens:

Brealey JC, Leitão HG, Hofstede T, Kalthoff DC, Guschanski K. (2021) The oral microbiota of wild bears in Sweden reflects the history of antibiotic use by humans, *Current Biology*, DOI: 10.1016/j.cub.2021.08.010

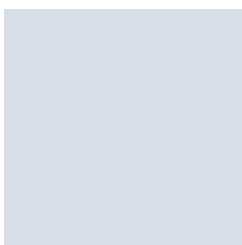
För mer information kontakta:

Katerina Guschanski, Uppsala universitet, e-post:
katerina.guschanski@ebc.uu.se tel: +44 78 777 549 18

Jaelle Brealey, NTNU, e-post: jaelle.brealey@ntnu.no tel: +47 458 48 648

näringsliv och kultur. Uppsala universitet rankas bland världens främsta lärosäten. www.uu.se

Kontaktpersoner



Linda Koffmar

Presskontakt

biträdande presschef

Forskning, utbildning, övergripande

linda.koffmar@uu.se

018-471 1959

070-425 08 64