

# MENNESKET VS. RESISTENTE BAKTERIER

WHO HAR UDRÅBT ANTIBIOTIKARESISTENS SOM EN AF DE VÆSENTLIGSTE TRUSLER MOD MENSKERS SUNDHED. HVIS BAKTERIERNE ER SMARTE NOK TIL AT TILPASSE SIG, SÅ ANTI-BIOTIKA IKKE VIRKER MOD INFEKTIONSSYGDOMME, GÅR MENNESKET EN USIKKER FREMTID I MØDE. DTU FØDEVAREINSTITUTTET ER EN AF VERDENS MEST FREMTRÆDENDE FORSKNINGSENHEDER PÅ OMRÅDET.

- 48 -

FOTO:  
MIKKEL ADSBØL

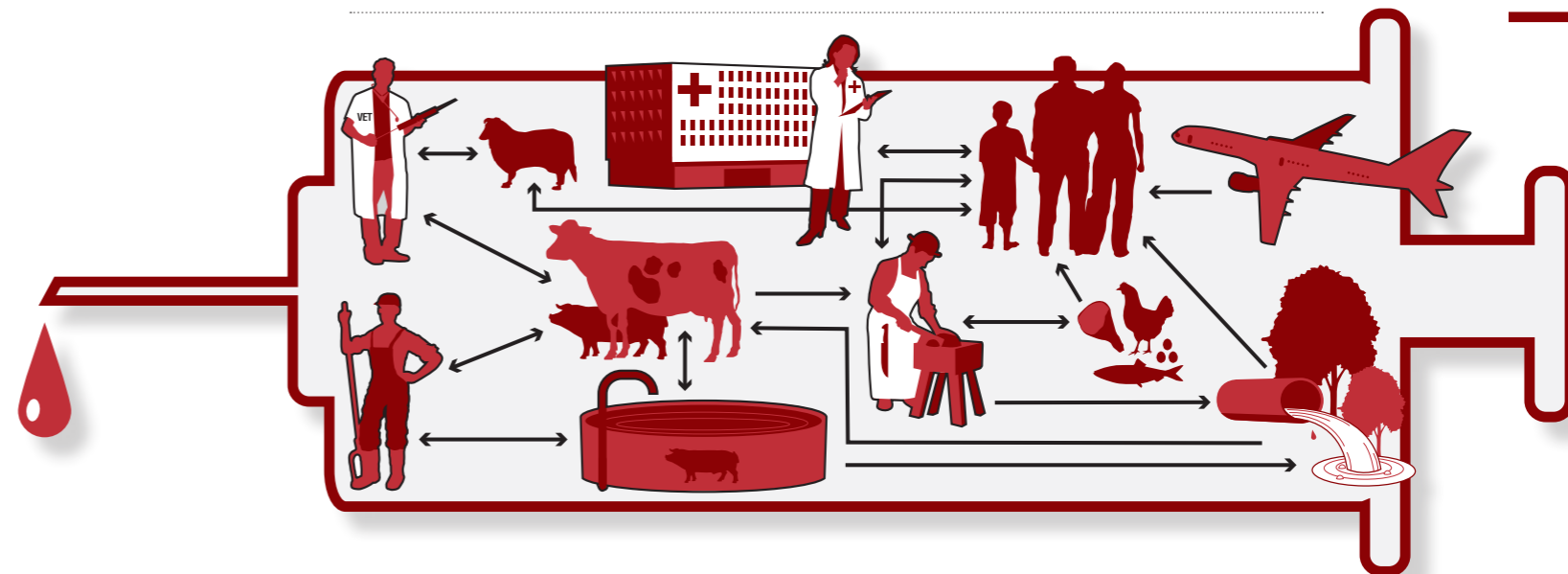


› **OPDAGELSEN AF PENICILLIN** har gjort livet nemmere for os mennesker. Dødeligheden efter infektioner og infektionssygdomme er reduceret markant. Alligevel er krigen mod bakterierne langt fra vundet. På trods af at vi siden penicillin har udviklet en række effektive antibiotika, kan infektionssygdomme blive det mest dominerende problem i sundhedsvæsenet i de kommende årtier. Det spår blandt andet Verdenssundhedsorganisationen, WHO.

Bakterierne er ikke nemme at komme til livs. Vores intensive brug af antibiotika får dem nemlig til at udvikle nye mekanismer, der går til modangreb på de seneste 50 års medicinske praksis. Pludselig kan man ikke forudsige deres reaktionsmønster, og så virker de velkendte behandlingsmetoder ikke. Antibiotikummet bliver ineffektivt, og en simpel tandudtrækning eller neglerodsbetændelse kan i værste fald udvikle sig til en dødelig blodforgiftning. Bakterierne har udviklet antibiotikaresistens.

## FRA DYR TIL MENNESKE

Problemet med antibiotikaresistens har blandt andet sit udspring i landbrugsproduktionen. I årtier var det normalt at bruge antibiotika som væksthæmmer



for slagtedyr, og forskellige antibiotika er blevet tilsat dyrenes foder i rundhåndede mængder. Ingen havde oprindeligt mistanke om, at det kunne give store problemer senere hen.

Men i 1994 fik DTU Fødevareinstituttet meldinger fra Tyskland om, at man havde fundet en ny type antibiotikaresistente bakterier i både dyr, spildevand og raske mennesker. Inden da havde læger på flere europæiske hospitaler haft problemer med at behandle infektionsramte patienter med antibiotika uden at kunne forstå, hvorfor patienterne var resistente. For første gang fik forskerne mistanke om, at resistensen blandt andet kunne stamme fra bakterier overført fra de dyr, vi spiser. DTU Fødevareinstituttets medarbejdere gav sig til at forske intensivt i sammenhængen mellem de resistente bakterier og væksthæmmerne i foder. Blandt forskerne var Frank Møller Aarestrup, der i dag stadig arbejder med området som forskningsprofessor.

”Når bakterier konstant udsættes for antibiotika, så stresser man dem. Som respons udvikler de mutationer, der blokerer for antibiotikaenes virkning. Og så bliver de det, vi kalder antibiotikaresistente,” forklarer han.

**MANGE VEJE TIL SPREDNING AF RESISTENTE BAKTERIER**  
Brugen af antibiotika til dyr og mennesker fører til, at bakterierne udvikler resistens, som kan spredes ad mange veje - fra dyr til dyr, fra dyr til mennesker, fra fødevarer til mennesker og fra menneske til menneske.

**”PRAKSIS I DEN MEDICINSKE VERDEN BYGGER PÅ, AT VI KAN DÆKKE PATIENTEN IND MED ANTIBIOTIKA, BÅDE FOREBYGGENDE, OG NÅR HAN FØRST HAR FÅET INFEKTIONEN. AT FORESTILLE SIG ET SCENARIO, HVOR VI IKKE LÆNGERE KAN DET, ER TEMMELIG SKRÆMMENDE.”**

**FRANK MØLLER AARESTRUP**  
FORSKNINGSPROFESSOR.

- › Mutationerne kan forekomme i bakterier både hos dyr og mennesker, og de resistente bakterietyper fra dyr kan senere hen overføres til mennesker via berøring eller ved indtagelse af dyrets kød. Udvikler bakterien sig til en infektion hos mennesket, vil den ikke kunne slås ned ved traditionel antibiotikabehandling. Siden kan den sprede sig videre fra menneske til menneske, krydse grænser og i sidste ende potentielt sprede sig over hele kloden.

”Praksis i den medicinske verden bygger på, at vi kan dække patienten ind med antibiotika, både forebyggende, og når han først har fået infektionen. At forestille sig et scenarie, hvor vi ikke længere kan det, er temmelig skræmmende,” siger Frank Møller Aarestrup.

#### **FORSKNING MED POLITISK EFFEKT**

DTU Fødevareinstituttets arbejde med resistensproblematikken har siden 1990'erne ført til et langt større fokus på sammenhængen mellem sygdomsfremkaldende bakterier i mennesker og dyr. Herunder også den systematiske anvendelse af antibiotika i foder til raske dyr, som tidligere var praksis i Danmark og i resten af EU.

”Dengang i 1990'erne fandt vi frem til, at dyrene i Danmark ganske enkelt struttede af antibiotika. Heriblandt antibiotikagrupper, man også bruger til at behandle infektioner hos mennesker med,” fortæller Frank Møller Aarestrup.

På den baggrund sandsynliggjorde forskerne, at den rutinemæssige brug af antibiotiske vækstfremmere i dyrenes foder var årsagen til de resistente bakterier og medfølgende behandlingsproblemer hos mennesker. I 1995 indførte Danmark derfor et nationalt overvågningsprogram for forbruget af antibiotika og forekomsten af resistente bakterier i dyr, fødevarer og mennesker, DANMAP-programmet.

DTU Fødevareinstituttet har siden etableringen af programmet bidraget med forskning til DANMAP, som har haft konkret politisk effekt: I 2000 indførte ›

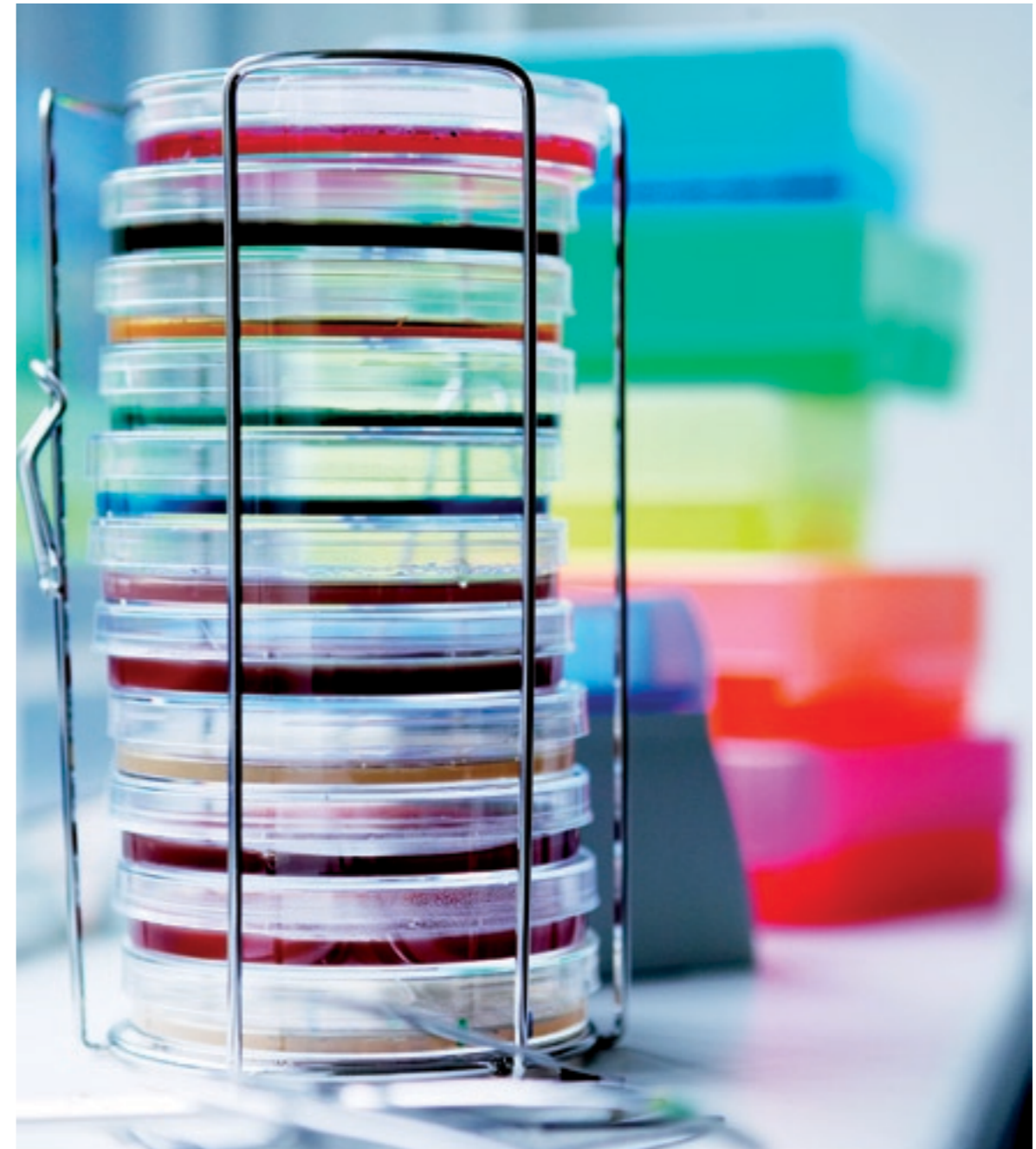


FOTO:  
MIKKEL ADSBØL



#### MÅLING AF BAKTERIERS MOD- STANDSDYGTIGHED OVER FOR ANTIBIOTIKA.

- › Danmark som det første land i verden et forbud mod at bruge antibiotika som vækstfremmere i foder til dyr. Et forbud, som i 2006 blev indført i hele EU.

Men da de resistente bakterier ikke kun holder sig inden for EU's grænser, indgår DTU Fødevareinstituttet i dag i et globalt samarbejde om problemet. De seneste ti år har instituttet været med til at etablere en forskningsplatform for forståelse af den globale spredning af antibiotikaresistens i dyr og fødevarer. Det har hidtil resulteret i et forskningsmæssigt samarbejde med flere end 100 forskningsinstitutioner i mere end 40 lande. DTU Fødevareinstituttet er desuden udpeget som samarbejdscenter for WHO og såkaldt EU-referencelaboratorium for antibiotikaresistens i bakterier fra dyr og fødevarer.

#### WIKIPEDIA FOR BAKTERIER

Udviklingen af resistente bakterietyper varierer meget fra land til land. Men en resistent bakterie i Egypten kan lynhurtigt spredes til hele verden og skabe danske patienter, der er resistente over for traditionel behandling.

#### "OPGAVEN DE KOMMENDE ÅR

BLIVER AT SKABE ET STED, HVOR ALLE LANDE SYSTEMATISK TILFØJER DATA OG HAR ADGANG TIL DE ANDRES. EN SLAGS GOOGLE ELLER WIKIPEDIA FOR BAKTERIER."

FRANK MØLLER AARESTRUP  
FORSKNINGSPROFESSOR.

"I takt med globaliseringen kommer en stigende andel af de fødevarer, vi spiser, fra andre lande. Kombineret med at vi også rejser rundt i hele verden, kan vi pludselig opleve overrumplende sygdoms- og behandlingsforløb herhjemme. Derfor arbejder vi intensivt på at få indsamlet viden om de resistente bakterier fra så mange lande som muligt og gøre den tilgængelig for alle," forklarer Frank Møller Aarestrup.

Med bedre udveksling af viden om bakteriernes udvikling kan man nemmere dæmme op for epidemier, ligesom man i højere grad kan forberede alternative behandlingsmetoder, når de traditionelle ikke virker. Desværre kender vi i dag ikke til nok detaljer om de resistente bakterier på globalt plan. Det er en hindring for at optimere bekæmpelsen, mener Frank Møller Aarestrup.

"Der er alt for få laboratorier rundtomkring i verden, der regelmæssigt sender data ud. Opgaven de kommende år bliver at skabe et sted, hvor alle lande systematisk tilføjer data og har adgang til de andres. En slags Google eller Wikipedia for bakterier," siger han.

Frank Møller Aarestrup håber, at vi om 20 år ser alle verdens lande deltage i en global overvågning og samarbejde om at mindske antibiotikaresistens. Gør vi det ikke, kan vi i værste fald løbe tør for virkningsfulde antibiotika – og så er fremtiden usikker. Så er vi nemlig bombet tilbage til tilstande, hvor vi ikke kan behandle infektioner og infektionssygdomme. /