

I 1928 blev det første naturlige antibiotika, penicillin, opdaget af Alexander Fleming (). Denne opdagelse har reddet millioner af menneskeliv og revolutionerede behandlingen af infektions-sygdomme, der før den tid, ofte udviklede sig til ødelige infektioner. Flemings opdagelse blev belønnet med Nobelprisen, og førte til storskuddet på en "gylden æra" inden for opdagelse af nye naturlige antibiotikaer, og frem til 1960'erne blev der fundet mange nye antimikrobielle stoffer. Metoden hvormed disse stoffer blev opdaget gik i store træk ud på at indsamle prøver (jord/vand/skov-bund/tarm-flora), og teste om de indeholdt antimikrobiel aktivitet (). På et tidspunkt fandt vi ikke flere (eller næsten ikke flere) nye typer af antibiotika, vi havde fundet de fleste af dem, der var at finde. De fleste antibiotika er naturlige, dvs produceres af organismer i miljøet (som f. eks penicillin). I naturen bruges de som mikrobiologisk kemisk "warfare" i miljøer hvor der er stor konkurrence og knappe ressourcer, som f. eks i jord-miljøet eller vandmiljøet. Dvs altså sige, at Flemings svamp producerer penicillin, der dræber bakterier, for enten at frigive næringsstoffer den kan selv bruge, eller for at forhindre, at en konkurrent spiser den sparsomme næring, der findes.

) Billede af Flemings opdagelse af Penicillin. En agar-plade med udstrøget. Det ses at væksten hæmmes omkring svampekolonien, der producerer Penicillin.) Billede af agar-plade med indstøbt bakterie-vækst. På overfladen er der spredt en jord-prøve, hvoraf nogle mikroorganismer producerer et stof, der hæmmer væksten af den indstøbte bakterie.

Som modsvar og overlevelsesstrategi har nogle bakterie-arter udviklet enzymer, der specifikt nedbryder penicillin, de hedder penicillinaser. De er dermed resistente overfor penicillin og kan dermed overleve i et miljø hvor der produceres penicillin. Derudover kan bakterier også udvikle resistens overfor ikke-naturlige antibiotika.

Desværre har disse resistens-mekanismer spredt sig blandt sygdomsfremkaldende bakterier (patogener), og udgør dermed et stort problem i behandling af infektioner. Mange resistensmekanismer vi har problemer med ved behandling af patienter skyldes "naturlig" resistens, der er overført til patogener, andre er udviklet i patogenerne på grund af vores overforbrug af antibiotika der konstant selekterer for dette.

Et eksempel på hvor hurtigt bakterier kan tilpasse sig høje doser antibiotika kan ses i denne Youtube-film: <https://www.youtube.com/watch?v=pIVk4NVIUh8>

Vi bærer

Samtidig spredtes resistente bakterier også (tilbage) til miljøet, ved f. eks spredning af "gylle" fra landbruget, og fra udledning fra spildevandsanlæg.

I dette SRP/SOP projekt kan I undersøge om udvalgte prøver indeholder bakterier der er resistente overfor kliniske antibiotika. Vi vil specifikt undersøge resistens ovenfor;

Sulfonamide ()

Streptomycin og Spectinomycin (; dette gen koder for begge typer)

Tetracyclin ()