Syfilis- ingen lätt infektion att diagnosticera

Noura Alwalai
Populärvetenskaplig sammanfattning av Självständigt arbete i biologi HT 2010
Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet

Syfilis orsakas av bakterien Treponema pallidum. Infektionen sprids via sexuella kontakter och är oerhört smittsamt. Omkring 12 miljoner smittas per år av syfilis i världen. Syfilisdiagnostik har varit svårt. Bakterien överlever inte utanför sin värd och därför kan man inte odla bakterier på mikrobiologiska plattor. Man använder idag många olika tester för att diagnosticera syfilis, men än har man inte utvecklat en test med hög specificitet och känslighet för Treponema pallidum.

Treponema pallidum.

Treponema pallidum är bakterien som orsakar infektionen syfilis och den tillhör spiroket bakterierna. Spiroket innebär att bakterien är spiralformad eller skruvad i formen. *Treponema pallidum* är 5-15 mikrometer lång och 0,1-0,2 mikrometer bred.

Treponema pallidums genom är litet jämfört med andra bakterier. Genomet är 1000 kilo basbar stor jämfört med *E.colis* som är på 4600 kilo baspar.

Syfilis

Syfilis har fyra olika sjukdomsstadier. Primär, sekundär, latent och tertiär stadiet. Det latenta stadiet är symtomfri och man kan vara i det stadiet i många år utan att märka av sjukdomen. Primär syfilis är det första stadiet som orsakas av infektionen och den uppstår när bakterier tränger in sig i värdens hud. Då uppstår ett rött sår som kallas för schanker. Schankern uppstår efter cirka 9 dagar till 3 månader när bakterien har infekterad värden. Schankern uppträder på områden tillexempel som på penis, i slidan och munhålen. Såret är oftast smärtfritt, och om den då uppträder på områden där den inte syns så kan man gå med infektionen utan att veta det länge.
Efter primär stadiet uppstår det sekundära stadiet och nu har bakterien spridit sig till andra organ i kroppen. Symtomen vid sekundär syfilis kan missleda eftersom symtomen liknar andra sjukdomars symtom, som tillexempel influensa symtom som feber, ont i halsen och huvudvärk. Ett av symtomen som uppträder vid sekundär syfilis är hudutslag, som har en belägenhet att uppstå på handflator (figur 1) och på fotsulor, men kan uppträda på hela kroppen. Eftersom hudutslagen liknar många andra dermatologiska sjukdomar så kan detta även missbedömas.
Under det primära och sekundära stadiet är bakterien smittsam.

Figur 1. Hudutslag som orsakas av sekundär syfilis.

Det latenta stadiet saknar symtom och brukar delas i två olika faser: tidigt latent fasen som uppstår inom ett år och sen latent fasen som uppstår efter ett år. I sen latent stadiet så är bakterien inaktiv i kroppen vilket gör att bakterien inte smittar längre.

Tertiär stadiet uppträder efter det latenta stadiet och omkring 30 % behöver inte utveckla tertiär syfilis. Nu har *Treponema pallidum* spridits sig över hela kroppen. Under tertiär syfilis kan man inte längre smitta andra, men däremot kan bakterien föröka sig och spridas i värden. Tertiär syfilis orsakar oerhört allvarliga åkommor som tillexempel som neurosyfils.
Infektionen som orsakar neurosyfilis uppstår då på det centrala nervsystemet.

Epidemiologi och smittvägar

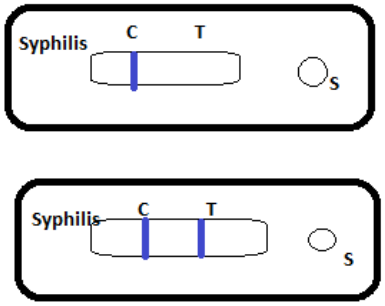
Omkring 12 miljoner smittas varje år av syfilis. De flesta som smittas kommer från utvecklingsländer. Syfilis orsakar att nyfödda barn dör och att dödsfödda föds. Detta på grund av att en smittat gravid kvinna kan smitta sitt barn via moderkakan. Syfilisinfektionen har sjunkit i samband med uppkomsten av antibiotika efter andra världskriget, men håller på att öka på de senaste åren.

Diagnostik

Bakterien dör så fort den kommer utanför värden, vilket gör det omöjligt att odla bakterien på mikrobiologiska plattor. Detta gör att bakterien är svår att diagnosticera.
Det finns två olika metoder som man använder för att diagnosticera syfilis. Den ena är direkt diagnostik, vilket innebär att man tar direkt prov från schankern och titta på provet under mikroskop. Den andra metoden är serologi metoder. Med serologi menas att man mäter antikroppar som bildas i respons mot virus och bakterier.

Direkt diagnostik
Det mest pålitliga testet är att ta ett prov av schankern och titta på provet under mörkfält mikroskop. Men man måste vara en erfaren expert på mikroskopi för att kunna dra slutsatsen att det är *Treponema pallidum* man ser. Ett test som har visat sig vara ha hög specificitet och känslighet är PCR tester. Dessa tester är inte standard för diagnostik av syfilis, men man har sett att de är väldigt pålitliga och kan upptäcka bakterien även om de är få till antal i ett prov.

Serologisk diagnostik
Det finns två olika typer av serologiska tester: ospecifika och specifika serologiska tester. När *T.pallidum* infekterar värden så bildas det olika antikroppar i respons mot bakterien. Ett serologiskt prov påvisar om det finns antikroppar i respons mot mikroorganismen
Problemet med ospecifika serologiska tester att det kan ge falsk-positiv restultat, därför måste man gå vidare och diagnosticera med specifika serologiska tester. Men än så länga har man inte utvecklad ett test som är hundra procentig för specificitet och känslighet.
Man behöver en syfilis test som är snabb och billig och samtidigt har en ska vara pålitlig. En utveckling av en sådan test är till exempel point of care tester(se figur 2). Ett vanligt exempel på point of care tester är graviditet tester som man använder för hemmabruk. En studie enligt world health organization så är point of care tester för syfilis visar att de är pålitliga för att detektera bakterien.



Figur 2. Snabba syfilis tester. Första testet visar ingen syfilis, andra testen visar syfilis infektion. C är en kontroll linje som betyder att testet är giltig. T visar om man är syfilis positiv eller syfilis negativ. Detta genom att en streck visar sig eller inte vid T:et. Bilden är ritat av Noura Alwalai.

Forskning i syfilisdiagnostik

Omkring 12 miljoner smittas varje år av syfilis. Infektionen har varit svår att detektera beror på många olika orsaker. Dels på att bakterien dör så fort den är utanför värden och dels för att syfilis härmar andra sjukdomars symtom.

Idag har man många olika diagnostikmetoder för att påvisa syfilis, men ingen av de visar hundra procentlig känslighet och specificitet. När man har diagnosticerat syfilis är den lätt att behandla med antibiotika, därför är det viktigt att utveckla metoder som har hög specificitet och känslighet men även är det viktigt att metoderna ska vara relativt snabba på att påvisa bakterien. Att kunna utveckla snabba syfilis tester skulle förbättra den globala folkhälsan.

En exempel på en snabb test är realtids PCR test. Det är en metod som används i mikrobiologiska laboratorier och för att utföra testen brukar det ta omkring en timme. En studie visar att genom att ta en provsticka från tillexempel sår som orsakas av syfilis eller av en moderkaka från en smittad kvinna kan man upptäcka syfilis bakterien. Detta genom att använda en specifik realtids PCR dr man använder sig av en specielt gen som målriktning. När man jämförde resultatet med andra syfilis tester visade det sig att denna specifika realtids PCR är mer pålitlig än de andra testerna.

Diskussion

Orsaken till att syfilis har ökat den senaste tiden trots att den går att behandla lätt med antibiotika beror på att bakterien är svår att påvisa. Forskningen är på god väg, men än så länge har man inte kunnat hitta den ultimata diagnostikmetoden.

Mer information

Vill du veta mer om Syfilis och diagnostik rekommenderas följande läsning:

Alwalai N. 2011. Syfilis- ingen lätt infektion att diagnosticera: *Treponema pallidum.* Självständigt arbete i biologi 15hp. Institutionen för biologisk grundutbildning. Uppsala Universitet.