



Svensk Reumatologisk Förening

Swedish Society for Rheumatology

Innehåll
Riktlinjer
REU-bulletinen

Tillbaka

Reumabulletinens artikelserie:

Medicinhistoriska glimtar

Louis Pasteur – Immunologins fader?

Av Ido Leden, Kristianstad



Figur 1. Louis Pasteur (1822-1895) föregångsman inom såväl immunologi som mikrobiologi. Frimärke (flygpostporto) utgivet 1972 i Franska Östafrika (nuvarande Djibouti) för att hedra en stor vetenskapsman.

Louis Pasteur (figur 1) föddes 1822 i den lilla byn Dôle som ligger i Sydfrankrike. Fadern var garvare. Det sägs att Louis inte var speciellt duktig i skolan, men han gav sig ändå iväg till Paris för studier i kemi. Här var han betydligt mera framgångsrik och redan 1854 utnämndes han till professor i kemi i Lille. Han hade således ingen formell medicinsk utbildning, men det blev ändå inom detta område som han kom att göra flera epokgörande upptäckter.

Pasteurs intresse för jäsningsprocesser och de upptäckter han gjorde inom detta område, gör att han räknas som en av mikrobiologins pionjärer och grundare. Han visade redan 1857 att mjölkens surnande beror på närvaro av mikroorganismer. Senare studier visade att ett flertal jäsningsprocesser berodde på närvaro av bakterier eller mikroskopiska svampar och att detta många gånger kunde förhindras genom försiktig värming av substratet (pastörisering!). Hans studier av vinjäsnigen fick nationalekonomisk betydelse. Pasteur visade 1863 att vinjäsnig beror på närvaro av levande organismer, jästceller, och att misslyckanden/ katastrofer vid vinframställningen berodde på kontamination av andra mikroorganismer. Senare visade han att detsamma gällde vid ölframställning. Pasteurs

upptäckter möjliggjorde olika typer av förebyggande åtgärder, vilket snabbt fick stort ekonomisk betydelse för dessa näringar.

Vid denna tid arbetade han också med frågan om självalstring, en fråga som sysselsatt forskare och tänkare under många hundra år. Det var allom bekant att om organiska vätskor som blod, urin eller buljong lämnades att stå i skålar eller kolvar så utsattes dessa snart för förruttelse, en massiv förekomst av mikroorganismer. Hur bildades dessa? Genom självalstring, eller uralstring som det också kallades, ansåg många.

"Infusionsdjuren" bildades alldeles av sig själva från intet i näringslösningar av detta slag. Italienaren Lazaro Spallanzani (1729 – 1799) hade redan 100 år tidigare visat att uralstring inte förekommer. Det gjorde han genom noggranna experiment med långvarig kokning av buljonger och liknande näringssubstrat varefter kolvarna omsorgsfullt förseglades.



Figur 2. Skiss som visar en fullt tänkbar modell av en av de kolvar Pasteur använde för att vederlägga teorin om självalstring.

Denna kunskap var dock inte allmänt accepterad varför Parisakademien 1859 utlyste en tävling i denna fråga. Pasteur visade invändningsfritt att själv alstring inte finns. Mikrobförekomsten berodde alltid på att luft lämnats tillträde. Han upprepade i princip Spallanzanis experiment men han använde också kolvar med extremt tunn och långt utdragen hals som alltså var öppna (figur 2). Konstruktionen medförde att mikroorganismer inte via luften kunde nå näringslösningen. Nu var tiden mogen för acceptans av dessa resultat och teorin om uralstring kunde definitivt avskrivas. Pasteurs fynd fick genast stor medicinsk betydelse. Den engelske kirurgen Josef Lister (1827 – 1912) insåg betydelsen av generell mikrobförekomst i luften och den risk detta innebar för kontamination (figur 3). Han införde därför omgående aseptiska principer genom karbolsprayning i operationssalarna. Resultatet lät inte vänta på sig. Dödligheten vid amputationer sjönk från 43% till 15 %.

Pasteur gjorde också en annan upptäckt med stor nationalekonomisk betydelse när han på 1860-talet visade att pepparsjukan, som drabbade silkesmasken, berodde på mikrobförekomst. Smittade larver gjorde inte en kokong av jämn fin silkestråd. Tråden blev skadad och full av avbrott, vilket gjorde att den inte kunde användas för spinning och vidare industriell förädling. Smittade silkesmaskodlingar orsakade miljonförluster. Tack vare Pasteurs upptäckt, som gav möjlighet till mikrobekämpning, undveks en industriell kris. Pasteur arbetade alltid, men det sägs att han under denna period arbetade särskilt intensivt. Eventuellt har detta haft

betydelse för hans insjuknande 1868 i någon form av cerebral insult. Han återhämtade sig men var för resten av livet försvagad i vänster sida och gick med viss hälta.

Pasteur var vid denna tid en lysande stjärna på vetenskapens himmel. Strålglansen skulle bli än större under de följande åren. 1867 hade han utnämnts till professor i kemi vid Sorbonne. På 1870-talet började han logiskt fundera över om inte mikrober också kunde orsaka sjukdomar hos högre stående djur och människor, en på den tiden revolutionerande tanke. Han inledde nu ett samarbete med tre unga läkare, först Joubert och sedan Roux och Chamberland. Dessa anställdes som assistenter vid hans laboratorium. Först inriktade man sig på olika sjukdomar hos husdjur. Hönskoleran var ett svårt gissel. Italienaren Peroncito hade 1878 isolerat mikroben. Pasteur och hans medarbetare visade att kultur av denna bakterie, som försvagats på olika vis, kunde injiceras på fåglarna utan att de dog. Ofta fick de milda sjukdomssymtom men sedan blev de immuna och påverkades inte av stora doser från högvirulenta stammar.

Det gick alltså att vaccinera hönsen mot denna sjukdom. Bakgrunden till effekt och resultat var också avsevärt bättre förstådd och dokumenterad jämfört med kunskapen om varför smittkoppsvaccineringen fungerade. På samma sätt visades att nötkreatur kunde vaccineras mot mjältbrand och svin mot rödsjuka genom vaccination med de orsakande mikroberna, som först försvagats. Dessa studier kröntes med försöken att isolera mikroben bakom rabies. Det lyckades man inte helt med, men smittämnet kunde isoleras i torkad kaninryggmärg och sedan överföras till andra djur med god skyddseffekt. Pasteur drog sig för att "inympa"/inoperera kaninryggmärg på människa.

Han funderade på att göra det på sig själv för att sedan också inoculera sig själv. Pasteurs försök att hitta ett botemedel mot den fruktade vattuskräcken var dock kända över stora delar av Frankrike så plötsligt en dag ombads han att försöka. En förtvivlad moder från Elsass sökte honom den 6 juli 1885 för sin nioårige son Josef som några dagar tidigare blivit svårt biten av en rabiessjuk hund. Två konsulterande läkare, Vulpian och Granelou, bedömde att pojken inom några dagar med all sannolikhet skulle visa symtom på rabies och sedan dö. Man tillstyrkte därför vaccination med kaninryggmärg. Han fick sammanlagt tolv subkutana injektioner av ryggmärgssubstans med en dags mellanrum och varje gång lite "starkare dos". Han reste sedan hem och förblev frisk. Om hans senare öden kan nämnas att han blev vaktmästare vid Pasteurinstitutet. När tyskarna 1940 krävde att denne Josef Meisser skulle öppna Pasteurs gravvalv för dem, "sökte han själv döden" (ref 2).



Figur 3. Josef Lister, engelsk kirurg, som införde aseptiska principer i operationssalarna. En grundförutsättning för kirurgins kommande utveckling. Frimärke utgivet Benin 1977 till 150 års jubileet av Listers födelse.

Pasteur som icke-medicinare är alltså en av de personer som i högsta grad bidrog till den moderna medicinens födelse under 1800-talets andra hälft. Flera författare menar att han gjort sig förtjänt av epitetet "immunologins fader". Ulf Lagerkvist anser till och med att han även förtjänar att kallas mikrobiologins fader (ref 3).

Källor

1. Fåhraeus R. Louis Pasteur. I: Fåhraeus R, ed. Läkekonstens historia del III. Stockholm: Bonniers 1946: 215 – 27.
2. Kruif P. Pasteur: "Och den galna hunden." I: Kruif P, ed. Mikrobjägare. Stockholm: Hugo Gebers förlag, 1926: 159 – 98.
3. Lagerkvist U. Från Hipprokates till molekylär medicin. Värnamo: AB Fälths Tryckeri; 1993: 77 och 119.
4. Renander A. Grundvetenskaper under 1800-talet. I: Renander A, ed. Kortfattad lärobok i medicinens historia. Stockholm: Almqvist & Wiksell 1962: 205 – 31.
5. Sagnér A. Livets tjänare, fjärde utökade upplagan. Malmö: Bengt Forsbergs förlag AB, 1980.

Sidan senast uppdaterad: 2004-11-16
Copyright © 2004 Svensk Reumatologisk Förening
Bengt Lindell, webbredaktör