



## INTRODUKTION

Genom hela mänsklighetens historia har i princip alla vetenskapliga discipliner bidragit till människans oerhörda framgång. Framför allt har dock de medicinska framstegen haft en enorm betydelse för vår livskvalitet och livslängd. Fynd från stenåldersboplatser vittnar om att människan i årtusenden har behandlat sjuka fränder. På den tiden kunde en människa förväntas leva i 25–40 år, innan hon dukade under för infektioner, undernäring eller följder av benbrott. Medicinmän gjorde dock sitt bästa för att hålla människor vid liv.

Redan under förhistorisk tid förstod stammens klokaste män och kvinnor att vissa sjukdomar hade naturliga orsaker, som kunde botas med korrekt behandling. Fynd visar hur brutna ben sattes ihop med bandage av lera eller med stöttor av trä. I Egypten använde man för 4 500 år sedan medicinalväxter, som faktiskt innehöll aktiva substanser med förmågan att bota sjukdomar.

Under de senaste två årtusendena har medicinmännens ersättare, läkarna, studerat människokroppens anatomi och fysiologi. Genom en ingående kännedom om processerna i den friska kroppen har de med tiden lärt sig vad det är som går snett, när vi drabbas av sjukdom. Denna kunskap har de utnyttjat för att bota en sjukdom genom att avlägsna dess orsak och dämpa dess negativa konsekvenser genom att lindra symptomen – eller för att förebygga dess utbrott genom att vaccinera eller föreslå en förnuftigare livsstil.

Många av de största medicinska landvinningarna har med det samma kommit patienterna till godo. Det gäller till exempel an-

vändningen av insulin mot diabetes, som läkaren Frederick Banting introducerade 1922. Han testade det nya läkemedlet på ett sjukhus, där åtskilliga sjuka barn låg döende sida vid sida. Redan innan de sista hade fått sprutan, vaknade de första upp ur sin koma och var på ett nästan mirakulöst vis räddade.

En rad andra medicinska behandlingar har tagit många år att utveckla. Vaccinationer användes första gången i slutet av 1700-talet för att förebygga smittkoppor, men det visade sig snabbt att inte vara någon mirakelkur. Även om tekniken med tiden har utvecklats till att hålla oss fria från en lång rad andra åkommor, bland annat vissa cancerformer, har läkarna inte lyckats få fram vacciner som kan skydda oss mot stora dråpare som hiv och malaria.

Alla medicinens framsteg bygger på intensiv forskning – inte bara inom läkarvetenskapen utan även inom andra naturvetenskapliga och tekniska discipliner. Molekylärbiologiska och gentekniska landvinningar har redan gjort konstgjord befruktning till en rutinmässig behandling mot barnlöshet,

och inom några år förväntas det resultera i nya genombrott inom stamcellsbehandling och genterapi.

Nanoteknik har visat sig extremt effektiv för att målstyra läkemedel som cellgifter till sjuka celler och reducera biverkningarna markant, medan fysikaliska och elektroniska framsteg har gjort det möjligt att konstruera avancerade skannrar för säker diagnostisering, metoder för att utföra tithälsoperationer genom små hål i magen – och konstgjorda organ i plast och metall.



*De kanadensiska läkarna F. Banting (t h) och C. Best fann att insulin räddar patienter med diabetes. Direkt efter att patienterna fått insulinet, vaknade de ur sin koma.*

*I dag är det möjligt att operera ett ofött foster. Mammans mage skärs upp, livmodern öppnas, och fostret tas ut och opereras. Efteråt läggs fostret tillbaka i livmodern. På bilden syns fostrets fötter, ben och bakdel. Tack vare tekniken kan barn med allvarliga, medfödda defekter räddas.*

# LÄKARNAS TRIUMFER

Under mänsklighetens hela historia har det funnits behov av att behandla sjuka. De äldsta källorna vittnar om bruk av läkande örter, och fynd av människokranier från boplatser dokumenterar att man för mer än 8000 år sedan utförde enkla hjärnoperationer. Ingreppen var våldsamma, men ofta överlevde patienterna.

I ansträngningarna för att bekämpa sjukdomar har läkarna alltid följt tre spår. För det första är det avgörande att ställa korrekt diagnos, så att sjukdomen kan behandlas på rätt sätt. Samtidigt måste man i görligaste mån förstå sjukdomens orsak, så att det blir möjligt att förebygga nya fall. De båda andra spåren är de grundläggande behandlingsformerna: den medicinska och den kirurgiska. För vissa saker, till exempel ett benbrott, är behandlingen uppenbar, medan sjukdomar som cancer kan behandlas både medicinskt, med cellgifter, och kirurgiskt, genom att skära bort tumören. Under årens lopp har läkarna gjort enorma framsteg inom alla tre spåren, och det har lett till en dramatisk förlängning av livslängden. Nya sjukdomar dyker dock hela tiden upp, så det finns ingen tid att vila på lagrarna, och därför fortsätter forskningen och utvecklingen av nya behandlingar oförtrutet.

## Förebyggning och diagnos

**1000 f.Kr.** **1800** **1970** **1975** **1985** **1990** **1995** **2000** **2005** **2010**

- 1050 f.Kr.** En läkarbok från Babylonien ger anvisningar i hur läkare skall undersöka patienter och ställa en korrekt diagnos.
- 1847** Den ungerske läkaren Ignaz Semmelweis visar att dödligheten hos födande kvinnor kan minskas från 30 procent till 2, om läkarna tvättar händerna.
- 1895** Den tyske fysikern Wilhelm Röntgen upptäcker röntgenstrålar och visar hur de gör benen i en hand synliga.
- 1972** Godfrey Hounsfield och Allan Cormack (bilden) uppfinnar CT-skannern – en avancerad röntgenapparat och dator i ett.
- 1975** PET-skannern, som kan registrera biokemiska reaktioner, konstrueras. Därmed kan friska celler skiljas från cancerceller.
- 1977** Tre fysiker utvecklar MRI-skannern. Tekniken utnyttjar magnetism och används för att se mjuk vävnad.
- 1985** Det första hiv-testet introduceras. Därmed kan läkarna mycket tidigare diagnostisera patienter med det dödliga viruset, och det gör behandlingsmöjligheterna betydligt bättre.
- 1989** "Hygieneorin" börjar ta form. Den säger att en hög hygiennivå rubbar immunförsvarets jämvikt, så att risken för att utveckla exempelvis allergi ökar. Allergier kan upptäckas genom ett så kallat pricktest.
- 1996** Det amerikanska bolaget Affymetrix marknadsför det första kommersiella DNA-chipset. Det undersöker snabbt utvalda gener och hittar genetiska sjukdomar.
- 1998** För första gången lyckas forskare odla embryonala stamceller från en människa i laboratoriet. De kan användas för att återbilda förstörd vävnad.
- 2003** Det mänskliga genomprojektet kartlägger alla människans 20 000–25 000 gener. Det gör det lättare att hitta sjukdomars genetiska orsaker och utveckla ny medicin.
- 2006** Ett vaccin kallat Gardasil godkänns för förebyggande av livmoderhalscancer. Sjukdomen orsakas av HPV-virus.
- 2007** Danmark och Finland inför rökförbud på bland annat restauranger. I Norge och Sverige infördes det 2004 och 2005.

## Kirurgi

**6500 f.Kr.** **1800** **1950** **1960** **1970** **1980** **1990** **2000** **2010**

- 6500 f.Kr.** Kranier visar ärr efter trepaneringar, alltså att hål borrats till hjärnan för att lätta på trycket från blodningar.
- 950 f.Kr.** En protes av en storåt hittad på en egyptisk mumie är världens äldsta exempel på en protes.
- 200** Den kinesiske läkaren Hua Tuo är en av de första som använder bedövning under operationer.
- 1846** Den brittiske tandläkaren William T.G. Morton använder eter för bedövning under en operation och introducerar ordet "anestesi".
- 1867** Kirurgen J. Lister introducerar bruket av sterila instrument vid operationer. Det minskar andelen dödliga infektioner från 60 procent till 4 procent.
- 1951** Hjärt-lungmaskinen, som pumpar runt blod i kroppen, uppfinns. Möjliggör operationer i hjärtat.
- 1964** Den första hjärttransplantation utförs i USA, då en döende man får hjärtat från en schimpans inopererat.
- 1967** Den första lyckade hjärttransplantation mellan två människor utförs i Sydafrika. Patienten överlever i 18 dagar.
- 1977** Världens första ballongoperation utförs, när en patient botas från åderförkalkning i hjärtat genom att en kateter sätts in i kransartären.
- 1982** Det första mekaniska hjärtat opereras in i en patient, som överlever i 112 dagar.
- 1987** Den franske läkaren Philippe Mouret utför världens första tithålsoperation. Genom tre små hål i en kvinnas mage för han in instrument samt en kamera i bukhålan och tar bort hennes gallblåsa.
- 1999** Ett helt organ odlas för första gången från grunden i laboratoriet. Den odlade urinblåsan opereras in i en hund som ersättning för dess egen blåsa.
- 2001** En läkare opererar en patient via Internet. Läkaren var i New York och styrde en robot, så att den tog bort gallblåsan på en kvinna i Strasbourg.
- 2007** En man får gallblåsan avlägsnad via munnen, utan att kirurgerna lämnar ett enda ärr efter sig.
- 2008** En robot utför på egen hand kirurgiska ingrepp som en muskelbiopsi.
- 2008** Forskare odlar ett mushjärta genom att celler växer på ett dött hjärtas bindväv. Efter åtta dagar slår hjärtat.

## Medicinsk behandling

**2600 f.Kr.** **1900** **1910** **1920** **1930** **1940** **1950** **1960** **1970** **1980** **1990** **2000** **2010**

- 2600 f.Kr.** Hieroglyfer på papyrus visar att de gamla egyptiska läkarna använde örter och extrakt från djur som medicin, som i många fall har visat sig innehålla aktiva ämnen för sjukdomsbehandling.
- 1903** De franska forskarna Marie och Pierre Curie samt Henri Becquerel får Nobelpriset i fysik för sin upptäckt av radioaktivitet. Utifrån denna utvecklas strålbehandling mot cancer.
- 1922** De kanadensiska läkarna F. Banting och C. Best behandlar en diabetespatient med insulin isolerat från bukspottkörtlar hos kor. Behandlingen fungerar, och 1923 får Banting Nobelpriset i medicin.
- 1928** Den brittiske mikrobiologen Alexander Fleming upptäcker att bakterier inte kan växa nära mögelsvampen *Penicillium*. Han gör ett extrakt av den och uppfinnar därmed penicillin.
- 1946** Användning av cellgifter sätts i system, då senapsgas visar sig vara ett effektivt botemedel mot lymfancer.
- 1960** P-pillet godkänns av de amerikanska hälsovårdsmyndigheterna som ett graviditetsförebyggande medel. På 1960-talet introduceras det i de flesta andra länder. I Japan först 1999.
- 1982** Humant insulin producerat i colibakterier, som genmodifierats med den mänskliga genen för insulin, marknadsförs.
- 1987** Retrovir (AZT) godkänns som det första läkemedel som är riktat mot hiv. Preparatet hindrar virus från att kopiera sitt arvsmaterial.
- 1988** De amerikanska myndigheterna godkänner läkemedlet Prozac för behandling av depression.
- 1998** Preparatet Herceptin lanseras som effektivt medel mot bröstcancer. Det verkar bara på de 25 procent av patienterna som har en viss genetisk bakgrund.
- 1990** Det första försöket med genterapi utförs på två flickor med försvagat immunförsvär. De tillförs en frisk version av ADA-genen.
- 2008** Minst fem olika typer av helt nya läkemedel mot hiv genomgår kliniska försök och kan godkännas inom några år.