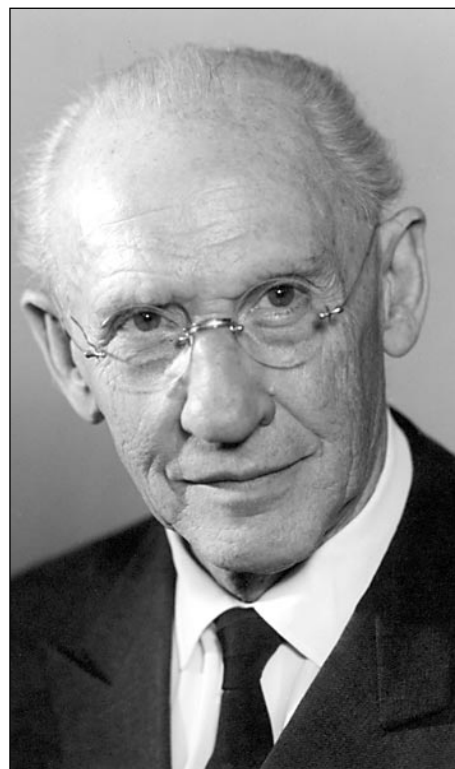


Clarence Crafoord

– en av seklets stora kirurgiska pionjärer

Den 28 maj 1999 har 100 år gått sedan Clarence Crafoord föddes. För eftervärlden kommer Clarence Crafoord och Herbert Olivecrona antagligen att framstå som de två största kirurgerna i Sverige under det tjugonde århundradet.

Clarence Crafoords lärare och mentor var Knut Harald Giertz. Tillsammans utförde de de första försöken att operativt åtgärda den fruktade tromboskomplikationen. På resor till USA etablerade Crafoord värdefulla kontakter med ledande läkare med vilka han bland annat samarbetade i utvecklingen av hjärt-lungmaskinen. Han verkade också för en spridning av toraxkirurgin genom missionsresor bland annat till flera länder i Sydamerika. Mycket annat inte att förglömma!



Clarence Crafoord (1899–1984) på 60-årsdagen.

År 1922 öppnades Stockholms läns centrallasarett i Mörby, som vi idag känner som Danderyds sjukhus. Clarence Crafoord tog kontakt med den nyutnämnde chefen på kirurgavdelningen Knut Harald Giertz och frågade om han kunde få utbilda sig till kirurg under hans ledning. Efter en kortare tid som oavlönad assistentläkare (så småningom med lön i form av fri bostad och mat på sjukhuset) blev han andre underläkare och kunde då glädja sig åt en lön av hela 100 kr per månad utöver kost och logi. Giertz fann till sin förtjusning att han fått en elev med oanade krafter och framåtanda, och Clarence fann att han fått en lärare och mentor med de ypperssta egenskaper han kunnat drömma om.

Giertz befann sig under 1920-talet på höjden av sin skaparkraft. Han var en av sin tids stora kirurger och dessutom en lysande organisatör och administratör. Han hade en djup förståelse för behovet av utbildning och fortbildning av alla som verkade inom sjukvården. Han

var sträng och fordrande mot sina underlydande men också otvivelaktig som föreläsare, handledare och demonstratör vid ronderna för sina underläkare och för sjuksköterskor, undersköterskor och biträden – ja, för alla som deltog i arbetet på sjukhuset. Han var skarp och stridbar i debatt och handling, och evigt och rastlöst pådrivande i verksamheten vid kirurgavdelningen på Mörby lasarett. Hans hetsiga temperament, hans skarpa intellekt och vassa replik förskaffade honom många vänner, men också fiender.

Betydelsen av det samarbete och det samförstånd som växte fram mellan mentor och adept och som djupnade i en varm vänskap och ömsesidig beundran och respekt under de arton år de skulle arbeta sida vid sida, kan icke överskattas. Giertz yttrade vid ett tillfälle – halvt skämtsamt kanske – att han »hade sju söner av eget kött och blod – och så Clarence»! Clarence å sin sida skulle längre fram vid de oräkneliga tillfällen då han steg upp i en talarstol eller reste sig för att göra ett diskussionsinlägg alltid finna skäl att dra fram och betona den djupa tacksamhetsskuld i vilken han stod i förhållande till sin läromästare.

Medicinsk karriär, kirurgin på 1920-talet

Vid mitten av 1920-talet var kirurgin en disciplin stadd i snabb utveckling. Införandet av allmän anestesi hade medfört att den operativa verksamheten kun-

de bedrivs efter planering och i växande grad under ett mått av lugn som varit otänkbart före den första eternarkosen år 1846. Införandet av aseptisk teknik hade medfört att infektioner i förloppet efter operationer kunnat nedbringas till rimliga nivåer. En följd av denna utveckling var att antalet operationer ökade snabbt på alla sjukhus. Kirurgin, som under många hundra år varit en »hit and run»-verksamhet, började sakta präglas av Halsteads berömda mottå: »Varsamt!, varsamt min herre! Rör vävnaderna endast när det är nödvändigt, annars skadar Ni dem i onödan!»

Ett gissel i samband med kirurgiska ingrepp på 1920-talet var att tromboskomplikation ofta tillstötte i det postoperativa förloppet. Unga friska människor som opererades för enkla åkommor såsom bräck, blindtarmsinflammation eller gallsten och blev sängliggande i några dagar eller under en vecka drabbades oroväckande ofta av trombos, vanligen i de djupa venerna i lilla bäckenet, i låret eller i vaden.

I gynnsamma fall växte tromben inom loppet av några veckor fast vid venväggen och omvandlades till ett bindvävsärr under det att den centripetala blodströmmen så småningom kunde leta sig nya vägar förbi det hinder som uppkommit. Men ibland lossnade hela eller delar av en nybildad halvfast trombmassa och spolades med blodströmmen genom hjärtat ut i lungpulsådern och blockerade denna med pati-

Författare

JOAR CRAFOORD

pensionerad f d klinikchef, barnkirurgiska kliniken, S:t Görans sjukhus, Stockholm

CHRISTIAN OLIN

överläkare, professor, toraxkirurgiska kliniken, hjärtcentrum, Universitetssjukhuset, Linköping.



Clarence Crafoord opererar på Karolinska sjukhusets toraxklinik på 1950-talet. Till höger Göran Hambræus och nedan Adar Hallén.

entens död inom några få minuter som följd! Vid vissa kliniker i Tyskland, den moderna kirurgins föregångsland vid denna tid, förekom denna komplikation så ofta som hos 10 procent av alla nyopererade patienter. Situationen på Mörby lasarett och på övriga sjukhus i Sverige var densamma. Tromboskomplikationen var ett hotfullt spöke som likt ett damoklessvärd svävade över varje nyopererad patient.

Två lyckade embolektomier

Giertz och Crafoord beslöt att försöka lösa detta problem genom att operera bort en blockerande tromb. De kände till att Kirschner och Meyer hade lyckats härmed i enstaka fall och ansåg att förutsättningar förelåg för att de själva borde kunna lyckas. Övervakningen av de patienter som visade tidiga symtom på blodpropp skärptes. Det hände att patienter nattetid fördes upp på ett förberedelserum på operationsavdelningen och övervakades där för att ingen tid skulle behöva spillas på transporter i

korridorer och hissar när symtom talade för att en tromb lösgjorts och börjat blockera lungartären.

Operationslag tränades om och om igen genom övningsoperationer på lik för att lära sig att med osannolik snabbhet öppna först brösthålan, därefter hjärtsäcken och sist lungpulsådern och ur denna avlägsna en blockerande blodpropp, och sedan åter sluta lungpulsådern och massera och på olika sätt försöka stimulera hjärtat att börja arbeta på nytt. Allt måste ske på kortast möjliga tid för man insåg att patientens möjlighet att överleva hängde på ett blixtsnabbt ingripande, och att högst ett par, kanske fem minuters totalt cirkulationsstopp var den tid som stod till buds om bestående skador i patientens hjärna skulle kunna undvikas [1].

Hösten 1927 utförde Clarence Crafoord inom loppet av två månader tre sådana ingrepp som vi i dag kallar Trendelenburgs operation efter den tyske kirurg som först beskrev den (Figur 1). Två av patienterna överlevde och kunde skrivas ut friska. Det var första gången i Sverige som någon hade lyckats med detta och det väckte stor uppståndelse

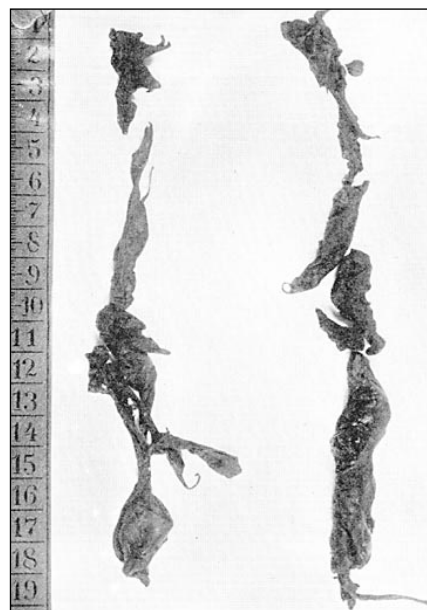
[2]. På Stockholms Dagblads löpsedel kunde man i jättelika bokstäver läsa: »TVÅ DÖDA ÅTER TILL LIV».

Framgången väckte stora förhoppningar bland ambitiösa kirurgkolleger runt om i landet, och flera av den tidens flyhanta operatörer försökte göra samma sak på sina egna sjukhus, men resultaten var genomgående nedslående. Enstaka patienter överlevde operationen, men nästan alla fick irreparabla skador i hjärnan som ledde till döden. Inte heller Clarence Crafoord själv lyckades mer än vid ett par tillfällen när han försökte på nytt.

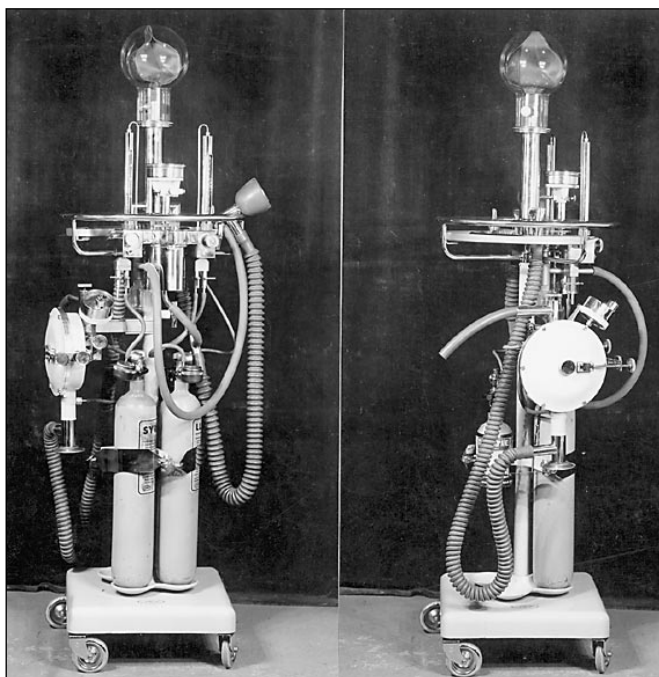
När en av hans assistenter redovisade de patienter som opererats på detta sätt vid Mörby lasarett och på Sabbatsbergs sjukhus mellan år 1927 och 1949 fann han att endast tre hade överlevt och återfått hälsan. Ytterligare några överlevde ingreppet men visade tecken på svåra syrebristskador i hjärnan innan de snart avled. Anmärkningsvärt nog var de första två lyckade fallen som blev helt återställda, nummer två och tre i hela serien av 22 fall.

Införandet av heparin som tromboprofylax

Svårigheterna med den operativa behandlingen av obturerande lungembolier gjorde att man koncentrerade sitt intresse på att försöka förebygga bildningen av blodpropp på olika sätt, t ex genom att ge lämpliga mediciner och företa andra förebyggande åtgärder. Biokemister runt om i världen försökte vid denna tid att isolera och rena den substans – heparin – som extraherats från levervävnad av Howell och som visat sig hindra blodets koagulation. En grupp som arbetade under ledning av laboratorn (sedermera professorn) vid



Figur 1. Tromber extraherade vid den andra lyckade lungembolioperationen.



Figur 2. AGAs spiropulsator modell 1939, i praktiken den första helautomatiska narkosapparaten.

Karolinska Institutets biokemiska institution, Erik Jorpes, kunde efter några år leverera ett »första heparin», som man dristade sig att pröva på »frivilliga medicine studerande».

En av dessa, Karl-Gustaf Paul, senare rektor vid Umeå universitet, har målande beskrivit sina egna och sina kamraters erfarenheter som försökspersoner: »Vi fick våra injektioner och kände hur kallsvetten bröt fram på pannan, hur pulsen sjönk till 35 slag per minut och skyndade oss att intaga horisontalläge för undvika att slå oss fördärvade när benen vek sig under oss.» Dessbättre för Paul, för hans kamrater, och för den svenska biokemins framtid, repade sig de tappra.

Småsaker av detta slag hejdade dock ej Clarence Crafoord; etiska nämnder, läkemedelskommittéer och provningslicenser hade ännu ingen hört talas om vid denna tid. Han kastade sig begärligt över Jorpes preparat och började strax pröva det på sina patienter (som förhoppningsvis redan låg till sängs när de fick sina injektioner). I takt med att renframställningen av heparinet fortskred kunde han snart redovisa vackra resultat och färre biverkningar [3]. Förekomsten av tromboskomplikation hos nyopererade patienter sjönk dramatiskt bland dem som fick heparin postoperativt, vilket var ett synnerligen stort framsteg.

Fram till och med 1920-talet hade kirurgen gjort stora framsteg, inom många olika områden. Ortopedin, obstetrik och gynekologin, otorinolaryngologin och oftalmiatriken hade

redan avskilts från moderdisciplinen. Däremot hade man ännu ej lärt sig att bemästra de problem som uppstod när man öppnade brösthålan. Kirurgisk behandling av sjukdomar i lungor och hjärta var ännu sällsynt, famlande och äventyrlig.

Spiropulsatorn och kirurgi i brösthålan

En av förutsättningarna för att bedriva kirurgi sedan patientens brösthåla öppnats är att patientens andning på något sätt understöds el-

ler helt övertas. År 1916 publicerade Giertz en monografi, i vilken han beskriver en av honom själv konstruerad andningsapparat som han prövat i experiment på hund. Han hade framgångsrikt kunnat avlägsna ett försöksdjurs ena lunga och efter operationen kunnat väcka hunden som överlevde ingreppet. Ett av försöksdjuren avancerade till och med till sällskapsdjur i familjen Giertz under flera år. Giertz arbete publicerades på svenska och under första världskriget och väckte oförtjänt ringa uppmärksamhet i fackkretsar.

Omkring år 1930 beslöt Crafoord och Giertz att ta upp detta arbete på nytt. De fick stöd av AGA, som generöst ställde materiella resurser och en av sina ingenjörer, Emil Anderson, till förfogande för ett fortsatt utvecklingsarbete. Anderson, som var en genial ingenjör, utgick från de erfarenheter som Giertz samlat, och utvecklade och förfinade ventilationspumpen på alla punkter. Under första halvan av 1930-talet växte så den apparat fram som senare döptes till spiropulsator. Prototyp efter prototyp togs fram, prövades och modifierades (Figur 2). Den första modellen kallades av personalen på Sabbatsbergs operationsavdelning skämtsamt för »lokomotivet», ett smeknamn som antyder dess storlek och format.

Anderson, Crafoord och Paul Frenckner, senare professor i otorinolaryngologi, samarbetade flitigt. Olika typer av endotrakeala tuber konstruerades liksom lämpliga instrument för att placera dem optimalt. Den vanliga gången av en lungoperation blev att först sövdes eller lokalbedövades patienten i svalget. Därefter tamponerades stambronken till den lunga som via ett bronkoskop skul-

le opereras. Så lades den endotrakeala tuben på plats, spiropulsatorn anslöts, patienten sövdes och operationen kunde påbörjas. År 1934 utfördes den första totala lungexstirpationen på en patient med bronkialcancer. Operationen var framgångsrik, och sakta började en växande rad av patienter med olika lungsjukdomar (tumörer, bronkiektasier, resttillstånd efter andra infektioner, särskilt lungtuberkulos) att söka sig till Sabbatsbergs sjukhus där nu Giertz och Crafoord båda arbetade efter år 1928.

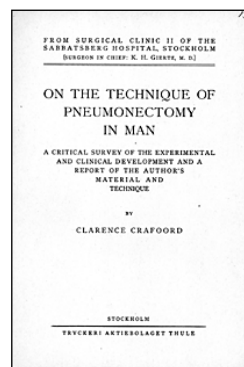
Total lungexstirpation

År 1938 kunde Crafoord publicera sin gradualavhandling i vilken han presenterade resultaten av de 16 första fallen av total lungexstirpation [4] (Figur 3). Avhandlingen omfattade tre huvudavsnitt: en beskrivning av spiropulsatorn med en diskussion om den kontrollerade andningens överlägsenhet över andra tekniker, en detaljerad beskrivning av den kirurgiska teknik som Crafoord utarbetat och tillämpat samt en kasuistik där de 16 först opererade fallen presenterades.

Avhandlingen har blivit en klassiker inom den toraxkirurgiska litteraturen. Under hela avhandlingsarbetet diskuterade Crafoord och Giertz regelbundet de framsteg som gjordes.

Giertz var outtröttlig som pådrivare. Men inte nog därmed. Giertz, som företagit vidsträckta resor i Europa och i USA och varit gästprofessor vid prestigefyllda Harvard University i Boston under ett halvår, hade etablerat personlig kontakt med många av de ledande kirurgerna i världen. När hans elever Clarence Crafoord och Ivar Palmer båda ungefär samtidigt blev färdiga med sina avhandlingar våren 1938 skickade Giertz deras arbeten till alla sina kolleger i USA och Europa. I det Giertzska arkivet, som förvaras på Riksarkivet i Stockholm, finns en tjock mapp med mängder av brev från Europas olika hörn och från USA där den tidens stora kirurger tackar honom för de båda avhandlingar som han skickat dem.

Hur många som läste avhandlingarna och hur noga de lästes är obekant, men faktum kvarstår att när Clarence Crafoord själv gjorde sin långa studieresa i USA förvånades han ofta över att



Figur 3. Titelsidan på Clarence Crafoords doktorsavhandling.

många av de kirurger som han besökte redan hade läst hans avhandling. När han frågade hur detta kom sig fick han ständigt samma svar, nämligen att Gier-tz hade skickat dem boken. »Jag fann till min förvåning att jag redan var känd och att de flesta hade läst vad jag hade skrivit», berättade han vid ett senare tillfälle och tillade »och det var ju lika roligt som värdefullt men det var ju faktiskt helt och hållet KHs förtjänst; han var inte bara min chef och läromästare utan också min främsta PR-man».

Den första Amerikaresan 1939

På våren och sommaren 1939 företog Clarence en fyra månader lång studieresa till USA som skulle visa sig bli mycket betydelsefull för hans fortsatta arbete. Resan gick via Hamburg och Paris till London, över Atlanten till New York och vidare kors och tvärs över stora delar av USA; till Boston, Philadelphia, Baltimore, Hot Springs i Arkansas, St Louis, Ann Arbor, Toronto (Kanada), Madison, Rochester, Los Angeles, Chicago och åter till New York samt tillbaka över Atlanten till Göteborg.

Resan finansierades delvis av Rockefellerstiftelsen och han lyckades etablera en god kontakt med dess ledning i Paris och New York, vilket skulle visa sig vara av den allra största betydelse tio år senare när den nya toraxklinikerna på Karolinska sjukhuset i Stockholm planerades. Clarence Crafoord lyckades då övertala stiftelsens ledning att bekosta hela det våningsplan som sedan under fyrtio år skulle komma att inrymma den forskningsavdelning där många av de avhandlingar som senare författades av hans elever och av andra såg dagens ljus.

Viktigast var dock antagligen de personliga kontakter som han knöt med hela den långa raden av läkare som var i full färd med att utveckla toraxkirurgin i USA. I Clarence Crafoords efterlämnade arkiv finns kilovis med handlingar av olika slag, bland annat den samling brev, 36 till antalet, som han skrev till sin hustru Karin under loppet av de 118 dagar han var på resande fot. I dessa brev möter vi en lång rad amerikanska kirurger: Evarts Graham, Peter Churchill, Elliot Cutler, Robert Gross, John Gibbon, Charles Bailey, William Francis Rienhoff, John Alexander, Cameron Haight, Maxwell Chamberlain, Leo Eloesser, Stuart Harrington, Emile Holman för att nämna bara några.

Under resan gjorde han ett fyra veckor långt uppehåll vid University of Michigan i Ann Arbor hos John Alexander och Cameron Haight. Här anslöt sig ingenjör Anderson med en spiropulsator i bagaget (senaste modellen!) som monterades och demonstrerades under »fältmässiga» förhållanden, dvs på en

rad patienter som genomgick intra-thorakala operationer. Apparaten och ventilationstekniken fick högsta betyg och de amplastade lovord av både Alexander och Haight, som genast beställde flera apparater och sedan använde dem rutinmässigt i sin verksamhet tidigare än några andra.

Under resan fick Crafoord rikliga möjligheter att se en sjukvård organiserad och driven på ett sätt som ofta skilde sig från förhållandena i Sverige. Han kunde till sin glädje och tillfredsställelse se att hans eget kunnande och den vård som presterades i Sverige varken var sämre eller i utvecklingen låg efter den som bedrevs i USA. Tvärtom tyckte han att han i vissa avseenden kommit längre än sina amerikanska kolleger. Detta stärkte naturligtvis hans självkänsla och tilltron växte till vad han ville försöka uträtta hemma i framtiden. Överallt möttes och uppfattades han som en jämlike av sina amerikanska kolleger också vid de främsta amerikanska sjukhusen och läroanstalterna.

I Los Angeles, där han avslutade sin resa runt Förenta Staterna, deltog han i toraxkirurgernas årliga stora möte, till vilket han inbjudits som huvudtalare för att inleda en av sessionerna. Där höll han ett uppmärksammat tre kvarts timme långt anförande med titeln »Pulmonary ventilation and anesthesia in major chest surgery» inför en månghundrahövdad mycket kompetent publik [5]. Föredraget togs emot med applåder (vilket normalt icke förekom!), och vid den stora avslutande banketten några dagar senare meddelade ordföranden i föreningen högtidligt att Clarence Crafoord valts till föreningens hedersledamot. Detta var den första stora utmärkelse som Crafoord tog emot under sin karriär. Den skulle under åren komma att följas av hundratals andra, av medaljer, priser, hedersdoktorat och hedersprofessurer. Det var en lycklig och mycket nöjd Clarence Crafoord som återvände till Sverige i juli 1939.

Samarbetet med John Gibbon; hjärt-lungmaskinen utvecklas

Den viktigaste kontakt som Clarence Crafoord knöt under sin första Amerikaresa var med John Gibbon i Philadelphia. Gibbon var då en ung och tämligen anonym professor i allmän kirurgi vid Jefferson Medical School. Gibbon hade till skillnad från Crafoord avsiktligt begränsat sin kliniska verksamhet för att kunna ägna år av träget slit i sitt forskningslaboratorium och konstruera en apparat som han kunde ansluta till försöksdjur (katt). Under trettio minuter kunde denna apparat överta både hjärtats och lungornas funktion; katten överlevde försöket utan några men.

Gibbon hade i olika medicinska tid-

skrifter från 1930 och framåt publicerat en serie uppsatser, i vilka han beskrev sin hjärt-lungpump och sina försök på små djur. Dessa publikationer väckte då inte något större intresse bland kirurger, men i dag anses de ofta vara några av den toraxkirurgiska forskningens yppersta juveler. Artiklarna var enkla och anspråkslösa till form och storlek men kristallklara i sak. Han beskrev där den grundläggande konstruktionen av den moderna hjärt-lungmaskinen samt vilka förutsättningar som måste vara uppfyllda för att en framgångsrik användning skulle kunna genomföras på vuxen människa med hjärta och lungor urkopplade!

I likhet med många pionjärer var Gibbon långt före sin tid. En modern, förstorad (och starkt förenklad! – det medges) version av hans apparat används nu vid tusentals hjärtoperationer varje år enbart i Sverige. Crafoord hade inte läst Gibbons uppsatser när de träffades första gången i maj 1939 och blev lika häpen som imponerad när Gibbon demonstrerade sin apparat i ett försök på en katt. De fann varandra omedelbart och blev nära vänner för livet. När Gibbon hastigt och oväntat avled år 1973 grep det Crafoord djupt. Han reste till Amerika för att närvara vid begravningen och stod gråtande vid sin döde väns kista.

Det måste ha varit en hissnande upplevelse för dem båda år 1939 att upptäcka hur snarlika deras erfarenheter hade varit av patienter som avlidit av blockerande blodpropp i lungpulsådern; hur båda hade grubblat över vilka åtgärder som kunde vidtas för att om möjligt helt undvika uppkomsten av blodpropp postoperativt; hur båda hade insett betydelsen av att med medel som heparin försöka hejda tillväxten av en blodpropp som trots förebyggande åtgärder hade börjat utvecklas, och hur båda insett att också med den mest minutiösa övervakning av en patient med hotande blodpropp var möjligheterna minimala att operativt avlägsna en sådan. När tromben blockerade cirkulationen genom lungpulsådern var katastrofen ett faktum även om man var på plats och hade ett ytterst väl tränat operationslag med en operatör som kunde arbeta snabbt som blixten under de kritiska minuterna.

Djurförsök som teoretisk grund

Parallellt med sin dagliga kliniska gärning på Sabbatsbergs sjukhus, sitt avhandlingsarbete och den kliniska prövningen av heparin hade Crafoord hunnit med att göra en del grundläggande studier där han försökte utreda exakt hur lång tid som hjärnan kunde vara utan cirkulation utan att irreversibla skador i dess funktion uppkom, och hur



Clarence Crafoord (i mitten) och Åke Senning (närmast till höger om Crafoord) opererar på Sabbatsbergs sjukhus i Stockholm 1949. Övriga är bl a Olle Friberg, Roger Benichoux och Inga Brinck.

dessas skador, när och om de uppkom, kunde korreleras till mikroskopiska förändringar i hjärncellerna.

Han gjorde till exempel en serie korscirkulationsförsök med två samtidigt sövda hundar där det ena djuret användes som en sorts levande hjärt-lungmaskin åt det andra. Givarehundens ena ljustskartär anslöts till mottagarens halsartär med en motsvarande koppling på vensidan för att återföra blod från mottagare till givare. Mottagarens lungor och hjärta kopplades därefter ur och all cirkulation i kroppen upphörde utom i hjärnan, som försörjdes från givaren. Avbrott i cirkulationen till mottagarens hjärna kunde utan påvisbara skador tillåtas i allra högst fem minuter. Om däremot mottagarens hjärna perfunderades av givaren kunde cirkulationen i kroppens övriga

organ vara avstängd så lång tid som tjuugo minuter utan att skador tillstötte i tarm, lever, njure osv.

Tanken bakom dessa djurförsök torde ha varit att lägga en teoretisk grund för konstruktionen av en (liten) hjärt-lungmaskin (liknande Gibbons tidiga maskin) som temporärt, under till exempel en halv timme, skulle kunna överta hjärncirkulationen under det att cirkulationen i kroppen i övrigt stod stilla [6].

Andra världskriget medförde att forsknings- och utvecklingsarbetet inom sjukvården sattes på sparlåga. Kontakten med kolleger i Europa och framförallt USA försvårades eller förhindrades helt. Korrespondens per brev, som i fredstid tog dagar, kunde fördröjas i månader och halva år. I de krigförande länderna kallades många kirurger in för krigstjänst och försvann till fjärran krigsskådeplatser. Crafoord och Gibbon brevväxlade under växande svårigheter till och med år 1941, men kontakten bröts sedan helt under de fyra

år som Gibbon tjänstgjorde i amerikanska armén på olika militärsjukhus i Stillahavsområdet.

Överläkare på Sabbatsbergs sjukhus

I februari 1939 avled plötsligt Samuel Hübinette, den ene av de båda kirurgöverläkarna vid Sabbatsbergs sjukhus (Giertz var den andre). Hübinettes efterträdare blev Clarence Crafoord. Mellan de två kirurgcheferna hade tidigare alltid rått rivalitet och relationen dem emellan hade sällan varit den bästa. Nu, när mästare och lärjunge satt jämbördiga på var sin chefsstol, rådde plötsligt harmoni och endrätt tills Giertz pensionerades år 1941.

Clarence Crafoord hade redan under sin tid som biträdande överläkare på Sabbatsbergs sjukhus lyckats genomdriva att alla patienter som skulle genomgå lungkirurgi placerades på en och samma vårdavdelning. Detta var det första steget mot inrättandet av en särskild klinik för toraxsjukdomar. Under sin resa i USA 1939 konstaterade han att man där i organisatoriskt avseende hade hunnit längre än i Sverige, där brösthållans kirurgi ännu inte hade avgränsats från den allmänna kirurgin. Under 1940-talet blev det allt mera uppenbart att även i Sverige borde toraxkirurgin lämpligen avskiljas från moderdisciplinen. En professor i toraxkirurgi vid Karolinska institutet inrättades år 1948 och Clarence Crafoord var självskriven som lärostolens första innehavare.

Operationstekniska framsteg under 1940- och 1950-talen

Låt oss gå några år tillbaka i tiden. Under andra världskriget började Crafoord att operera medfödda missbildningar i hjärtat och på de stora kärlen närmast hjärtat. Vid sitt besök i Boston 1939 hade han träffat Robert Gross, som demonstrerat en patient för honom, en sju år gammal flicka, på vilken Gross hade ligerat en kvarstående ductus arteriosus. Pediatriker och kardiologer kände väl till denna missbildning och hade fullt klart för sig att i vissa fall kunde en sådan kvarstående ductus leda till ett skadligt merarbete för myokardiet, vilket i sin tur kunde leda till en retarderad tillväxt och en ökad infektionskänslighet jämfört med jämnåriga friska barn. Dessa båda faktorer kunde till och med leda till att patienten avled i förtid. Gross angrep problemet kirurgiskt på enklast tänkbara sätt. Han ligerade ductus och han fann till sin förtjusning att detta var mycket enklare än han anat och att resultaten var utmärkta.

Efter hemkomsten från USA 1939 berättade Crafoord för sina kolleger bland barnläkarna om Gross erfarenheter och föreslog att Gross operation skul-

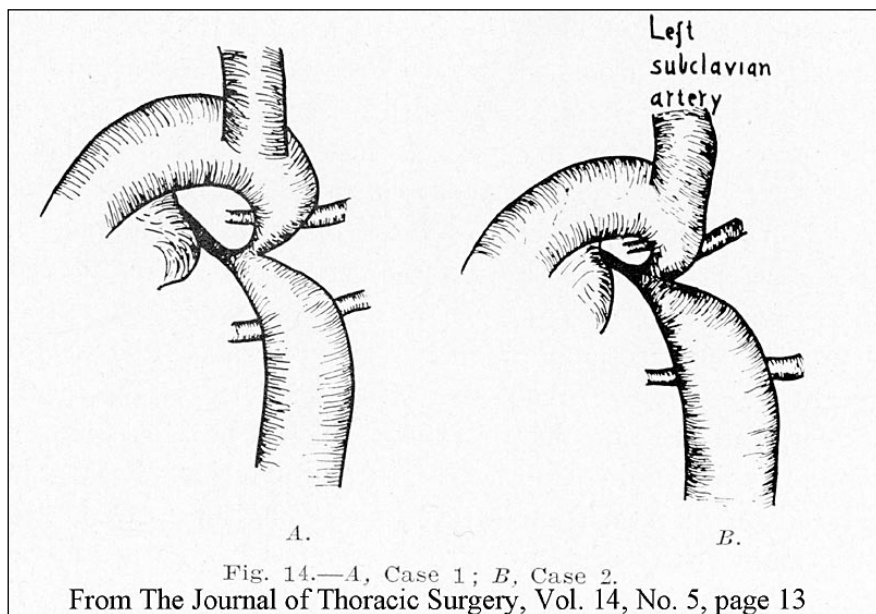


Fig. 14.—A, Case 1; B, Case 2.

From The Journal of Thoracic Surgery, Vol. 14, No. 5, page 13

Figur 4. Schematisk teckning gjord av Crafoord själv av de två första opererade coarctatio-fallen.

le tas upp även i Sverige. I maj 1941 gjordes den första delningen av en öppenstående ductus arteriosus på Sabbatsbergs sjukhus [7]. Operationen gick bra och inom kort sändes patienter från hela landet för samma operation, och under de kommande tio åren utfördes flera hundra sådana ingrepp med utomordentligt goda resultat, redovisat av Gunnar Ekström i en avhandling från Kronprinsessan Lovisas Barnsjukhus år 1952.

Den första operationen av coarctatio aortae

År 1944 opererade Crafoord en medfödd förträngning på stora kroppspuls-



Figur 5. Aortografi 32 år senare av det första fallet (opererat 1945). Endast en lätt förträngning finns i anastomosområdet.

ådern, coarctatio aortae [8, 9]. Även denna missbildning medför att hjärtat tvingas att utföra ett skadligt ökat arbete och bidrar till att blodtrycket i armar och huvud blir förhöjt. Förspelet till denna operation, som var en världspremiär, förtjänar att relateras litet noggrannare. Crafoord kände till denna missbildning och hade diskuterat möjligheten av att operera den bland annat med Gross i Boston 1939. Ingen av dem hade emellertid vågat försöka stänga av aorta, skära bort det förträngda kärlsegmentet och sedan sy ihop aortas ändar med varandra.

Gross hade gjort försök på hundar, något påminnande om de korscirkulationsförsök som Crafoord utfört. Liksom Crafoord fann han att om den nedre kroppshalvan berövades sin blodcirkulation under en halv timme (vilket han bedömde var den kortaste tid som erfordrades för att göra en anastomos ända till ända av en delad aorta) resulterade detta så ofta som fyra gånger av fem i skador på ryggmärgen med mer eller mindre svåra gångrubbningar i hundens bakben till följd.

Slumpen ingrep sedan och påverkade Crafoords inställning. Under en operation på en patient med kvarstående ductus arteriosus utfördes ligatur av ductus på det sätt Gross rekommenderat i sin första rapport och som Crafoord själv hade tillämpat. Vid detta tillfälle hade flödesmotståndet och därmed även blodtrycket i patientens lungkretslopp ökat och ductusväggen blivit tunn och skör. När ductusligaturen drogs åt skars ductus av och plötsligt blödde patienten våldsamt ur de båda ductusbaserna på pulmonalis- och på aortasidan. Crafoord lyckades stoppa blödningen men först sedan en tång lagts på pulmonala ductusbasen och två tänger tvärs

över aorta, den ena ovan och den andra nedom den aortala ductusbasen. De båda ductusbaserna kunde därefter försörjas och tångerna avlägsnas. Aorta hade då varit helt avstängd i 27 minuter!

Alla som varit med om detta dramatiska tillbud höll (bildligt talat) andan till nästa dag då patienten vaknat och man kunde pröva om tecken till hypoxiskada på ryggmärgen förelåg. Men patienten fick (tack och lov!) icke några som helst men och alla inblandade drog en djup suck av lättnad.

Avstängd aorta i 27 minuter

För Clarence själv var denna händelse mycket betydelsefull. *En avstängning av en normal aorta under 27 minuter på den plats där koarktationen brukar vara belägen hade ej lett till hypoxiskada i nedre kroppshalvan.* Rimligen borde då en avstängning av en av en koarktation förträngd aorta kunna tolereras längre, eventuellt under obegränsad tid. Men fortfarande tvekade han, ända till den dag man presenterade en patient för honom, en elva år gammal pojke med coarctatio aortae, som hade ett kraftigt förhöjt blodtryck i armar och huvud och uttalade besvär av detta. Han beslöt att våga pröva sin hypotes och försöka resekera koarktationen och återföre aortaändarna.

Operationen genomfördes den 19 oktober 1944 (Figur 4). Den var tekniskt mycket svår och pågick i över sex timmar men blev en fullständig framgång. Aorta var avstängd i över två timmar och nedre kroppshalvan försörjdes, som Clarence hade gissat, via det ymniga kollateralsystem mellan övre och nedre kroppshalvan som utvecklats i bröstväggen och mediastinum. Patienten repade sig snabbt och hans subjektiva besvär, främst huvudvärk, klingade snabbt av. Inom några månader hade hans blodtryck i övre kroppshalvan normaliserats, de kärlförändringar i ögonbotten som noterats före operationen hade gått tillbaka, hjärtat som varit förstorat av det ökade arbetet återtog normal storlek, och patientens arbetsförmåga förbättrades (Figur 5).

Uppmuntrad av denna framgång opererade han inom loppet av några månader i rask takt ytterligare ett antal fall, alla med samma goda resultat. Operationen av förträngning på stora kroppspulsådern, »coarctatio aortae», var världspremiär, och den operationsteknik som Crafoord presenterade i sin första publikation (1945) är på många, men inte alla, punkter oförändrad i dag, ett halvsekel senare.

Sabbatsberg världsberömt; svensk hjärt-lungmaskin

Framgångarna med operationer på hjärtat och de stora kärlen invid hjärtat



Figur 6. På toraxkirurgisk missionsresa i Mendoza, Argentina, år 1958. Fr v Karl Axel Hultgren, Stig Ekeström, Olof Norlander, Clarence Crafoord, Bengt Jonsson, Ulf Rudhe, Kerstin Lundström och Margareta Hammarberg.

på Sabbatsbergs sjukhus i början av 1940-talet väckte stor uppmärksamhet. Många patienter från övriga Sverige sökte sig till Sabbatsbergs sjukhus av egen kraft, andra sändes dit av läkare från andra sjukhus i landet. Uppmärksamheten i tidningspress och radio kunde ibland bli störande, även om bevakningen i media med dagens mått mätt var lågmäld och hovsam. När kriget slutade 1945 började kirurger från världens alla hörn att strömma till för att ta lärdom av verksamheten på Sabbatsbergs sjukhus; patienter skickades nu inte bara från Sverige utan från länder när och fjärran.

På Sabbatsbergs sjukhus hade de båda kirurgavdelningarna slagits samman till en enda, mycket stor enhet med över tvåhundra vårdplatser och med Crafoord som ensam chef. En vårdavdelning reserverades för »rena» toraxingrepp och en annan inreddes för kirurgisk behandling av lungtuberkulos. En lång rad mycket kompetenta yngre läkare sökte sig till kliniken för att få sin utbildning i kirurgi hos Crafoord.

På kirurgkliniken sjöd det av aktivitet i varje vrå. Rader av missbildningar och sjukdomar i hjärtat och de stora kärlen undersöktes med nya metoder och angreps därefter kirurgiskt. Framgångarna med spiropulsatorn stimulerade till nya och ökade ansträngningar för att utveckla och förfina tekniska lösningar på en mängd olika problem. Ett laboratorium för forsknings- och utvecklingsarbete inrättades i källaren under patologavdelningen. Där trängdes de mest ambitiösa av underläkarna med varandra för att få delta i olika projekt.

Överst på önskelistan stod konstruktionen av en hjärt-lungmaskin. Ingenjör Anderson från AGA och efter hans

för tidiga bortgång (1949) ingenjör Åstradsson, likaledes från AGA, bearbetade de olika tekniska problemen tillsammans med först Viking Olov Björk och senare med Åke Senning, som båda längre fram blev ryktbara kirurgprofessorer, Björk i Uppsala och Stockholm, Senning i Zürich.

Nya problem tillstötte under arbetets gång och attackerades, lösningar togs fram och prövades på försöksdjur. Steg för steg växte så den maskin fram som första gången användes på människa den 16 juli 1954. Vid denna operation, som genomfördes av Crafoord och Senning, kunde en godartad tumör i hjärtats vänstra förmak avlägsnas på en patient som blev återställd och levde mer än fyrtio år efter ingreppet. Detta var den andra operationen i världen (och den första i Europa) med lyckat resultat som utförts med hjärt-lungmaskin; Gibbon hade året innan, 1953, gjort den första.

Under hela den tid som utvecklingsarbetet pågick korresponderade Crafoord och Gibbon intensivt och besökte varandra i Stockholm och Philadelphia gång på gång och bytte tankar och idéer i en öppen hjärtig och generös anda.

När man i dag studerar operationsprogram och operationsberättelser från den tid som verksamheten bedrevs vid Sabbatsbergs sjukhus, alltså till och med februari 1957, kan man endast ta sig för pannan och fråga: Hur orkade de, hur är det möjligt att denna trots allt ganska lilla grupp människor kunde hinna med och vilja försöka göra allt detta och lyckas med så mycket, om också inte med allt? Man hissnar när man läser om hur de käckt och oförväget angrep komplicerade missbildningar och andra problem som under år, ibland årtionden, framöver gäckade deras efterföljare i Sverige och på andra håll innan de fick de lösningar som tillämpas i dag.

De gyllene åren på Sabbatsberg från

början av 1940-talet till öppnandet av toraxkliniken på Karolinska sjukhuset år 1957 måste ha varit unika i den svenska sjukvårdens historia. Särskilt imponerad blir man när man betänker att denna toraxkirurgiska verksamhet bildligt talat exploderade och växte fram i ett ursinnigt tempo parallellt med att man drev en stor allmän kirurgisk klinik med många vårdavdelningar med tunga operationsprogram, stora polikliniker och en ständigt välfylld akutmottagning. Där måste ha funnits en *esprit de corps* utan motstycke. Winston Churchills berömda yttrande »This was their finest hour» får stå som motto för detta ärofulla skede av Crafoords professionella karriär.

Missionär i toraxkirurgi

Bilden av visionären och pionjären Clarence Crafoord skulle bli ofullständig om inte ännu en aspekt poängterades, nämligen hans roll som »missionär i toraxkirurgi». Kort efter andra världskrigets slut inbjöds Crafoord att besöka Wien och demonstrera operationer i brösthålan. Först avböjde han denna inbjudan men den förnyades och Crafoord förklarade sig villig att komma om han fick resa med hela sitt operationslag, dvs kirurgassistent, narkosläkare, operationssköterska och ingenjör, och medföra lämplig teknisk utrustning. Resan blev mycket framgångsrik och man stannade borta i flera veckor och opererade på flera olika sjukhus. Snart kom nya förfrågningar och liknande expeditioner till Jugoslavien och Polen genomfördes.

På 1950- och 1960-talen reste grupper vid tre tillfällen till Sydamerika, till Argentina, Brasilien, Uruguay och Chile. Antalet medarbetare växte varje gång, och vid den näst sista resan deltog förutom Crafoord själv ytterligare en kirurg, Stig Ekeström, en narkosläkare, Olle Norlander, en kardiolog, Bengt Jonsson, en röntgenolog, Ulf Rudhe, en ingenjör, Karl-Axel Hultgren, en operationssköterska, Kerstin Lundström, samt Crafoords sekreterare och allt i allo, Margareta Hammarberg (Figur 6).

Bagaget bestod av en omfattande maskinpark med hjärt-lungmaskin, narkosapparat samt ytterligare utrustning för avancerad diagnostik. Hela utrustningen vägde flera ton och sändes i förväg till värdlandet och installerades av tekniker som bistods av inhemska läkare som vistats i Sverige och under en längre tid arbetat på Sabbatsbergs sjukhus eller på Karolinska sjukhuset. Dessa reste hem till sitt land en kort tid innan den svenska kontingenten anlände och fungerade som kontaktmän mellan svenskarna och den lokala sjukvårdsorganisationen.

Man ordnade program för intresserade läkare ungefär som en reguljär post-



Figur 7. Clarence Crafoord i fiskartagen vid Emån tillsammans med Gustaf Ulfspärre och Prins Wilhelm, i början av 1960-talet.

doktoral kurs i torax- och hjärtkirurgi under ett antal veckor, med katedrala föreläsningar, fallgenomgångar och operationer. Vanligen lämnades utrustningen kvar i vårdlandet i förhoppningen att den verksamhet som påbörjats

ning av Stig Ekeström med en grupp från Karolinska sjukhusets toraxklinik. Då firade man 30-årsjubileet av den första kursen i Argentina.

Privatpersonen Clarence

Vilka var de egenskaper som Clarence Crafoord hade och som gjorde allt detta möjligt? Naturligtvis finns inget

Figur 8. Clarence och Karin Crafoord med sina barn 1943. Huvudförfattaren (JC) stående vid öppna spisen.



skulle kunna fortsättas under ledning av de i Sverige utbildade egna läkarna.

Efter den sista resa som Crafoord själv företog år 1965 stannade både kirurgen, den nyligen bortgångne Stig Ekeström, operationssköterskan Lisbeth Rydin och intensivvårdssköterskan Margareta Arvius kvar i Mendoza i Argentina och arbetade under ett antal månader för att befästa den påbörjade verksamheten så att den inte strax skulle sjunka ned i glömska efter kursens slut.

Den toraxkirurgiska verksamheten i Mendoza har levt vidare, och år 1995 gavs ännu en svensk postdoktoralkurs i Mendoza, nu under led-

enkelt svar på den frågan. Först och främst var han en ovanligt mångsidigt utrustad människa. Han ägde en oerhörd arbetsförmåga, en förmåga som också smittade av sig på alla som arbetade tillsammans med honom. Han kunde få alla och envar att känna att den skenbart betydelselösa lilla arbetsuppgift som han eller hon var sysselsatt med just då var av avgörande betydelse för hela det komplicerade samspelet mellan alla dem som arbetade ihop.

Han utvecklade med tiden en mycket säker känsla för vilka mål som var möjliga att sträva efter och nå. När det kostade på och bar emot ägde han en anmärkningsvärd förmåga att övertyga och entusiasmera också den mest modstulne att härda ut och kämpa vidare.

Han kunde naturligtvis vara sträng och fordrande, men på samma gång var han en glad och generös natur som hade lätt till skratt och som frikostigt berömde och uppmuntrade den som gjorde väl ifrån sig. Han var en visionär i den bemärkelsen att han i hög grad kunde dela med sig av sina drömmar och förhoppningar och kunde göra dem levande för andra.

Han arbetade alltid mycket långsiktigt mot sina mål. När han väl en gång prövat en blivande medarbetare och bestämt sig för att satsa på honom/henne kunde vederbörande räkna med att få mycket fria händer att lösa problem efter eget huvud, och sin chefs odelade förtroende och stöd i arbetet.

Hans förmåga att lyssna på alla, från de äldsta och mest erfarna till den yngste, är omvittnad, och hans människointresse, nyfikenhet, fantasi och empati gjorde det möjligt för honom både att förstå hur andra (kolleger likaväl som patienter) tänkte och att intuitivt känna hur de gladdes sig, våndades eller led. Hans djupa engagemang i alla patienter gjorde honom älskad och beundrad. Den omnipotente läkaren var den roll som han kunde spela bättre än någon annan och hans patienter strödde oräkneliga tacksamhetsbevis längs hans väg.

Lägg här till att han var han en glad, charmerande och trevlig sällskapsmänniska och en utmärkt dansör och konversatör, även om han aldrig lärde sig att tycka om att hålla improviserade tal. Han var en utmärkt kortspelare och spelade under många år regelbundet bridge i ett par olika kortklubbar med bland andra Per Albin Hansson. Senare i livet när hans barn blivit stora nog att »användas» spelade han ofta och gärna med dem. Dessutom satte han stort värde på att få vistas i skog och mark jagandes och fiskandes (Figur 7), och under årens lopp samlade han på sig en imponerande arsenal av vapen och fiskeutrustning som alltid fascinerade barn och barnbarn.

Clarence Crafoord var mycket road av musik och hade under årtal ett abonnemang på Konsertföreningens onsdagskonserter. I sin ungdom hade han spelat fiol och blivit ganska duktig. Ett av hans stora glädjeämnen i livet var att lyssna till de egna barnens musicerande, och hur strängt upptagen han än var av sitt arbete på sjukhusen kunde man alltid räkna med att när något av barnen – där fanns sju stycken (Figur 8) så detta inträffade inte alls sällan! – skulle spela på en uppvisning i Nordenfelts musikskola kom han nästan alltid farande i sin bil med högsta fart i sista sekunden för att helst inte gå miste om en endaste ton.

Vad vi inte berättat om

Inledningsvis påpekades att i denna framställning skulle några men inte alla avsnitt i hans gärning tas upp. Kanske borde vi till sist peka på ett par teman som utelämnats. Inget har sagts om den kirurgiska behandlingen av lungtuber-

kulos, en stor och krävande uppgift som plötsligt och dramatiskt ändrade karaktär och expanderade starkt i samband med att framgångsrik kemoterapi av tuberkulos blev möjlig under 1950-talet. Detta medförde att en stor grupp patienter, från att varit smittförande och som krävde långvarig vård på sanatorier, plötsligt blev kirurgiska behandlingsfall. Efter en framgångsrik operation (segmentresektion eller lobektomi plus vanligen en samtidig thorakoplastik) kunde många skrivas ut från sjukhus och sanatorier, smittfria och omsider arbetsföra, och återgå till en tidigare civil verksamhet i samhället. Ej heller har hans deltagande i debatten om »hjärndöd» och om de nya problem som uppstod i samband med utvecklingen av transplantationskirurgin belysts [10].

Referenser

1. Giertz KH, Crafoord C. On the thromboembolic disease and its surgical treatment. *Acta Chirurgica Scandinavica* 1928; LXIV: 121-71.
2. Crafoord C. Two cases of obstructive pulmonary embolism successfully operated upon. *Acta Chirurgica Scandinavica* 1928; LXIV: 172-86.
3. Crafoord C. Om postoperativ heparinbehandling i trombosförebyggande syfte. *Nordisk Medicinsk Tidskrift* 1937; band 13: 999-1000.
4. Crafoord C. On the technique of pneumonectomy in man. *Acta Chirurgica Scandinavica* 1938; 81 suppl 54.
5. Crafoord C. Pulmonary ventilation and anesthesia in major chest surgery. *Journal of Thoracic Surgery* 1940; 9: 237-53.
6. Crafoord C. Dödsorsaken vid obturerande lungemboli. *Nord Med* 1939; band 2: 1043-5.
7. Crafoord C. Opererat fall av öppetstående ductus Botalli. *Nord Med* 1942; band 13: 285-9.
8. Crafoord C, Nylin G. Congenital coarctation of the aorta and its surgical treatment. *Journal of Thoracic Surgery* 1945; 14: 347-61.
9. Crafoord C. Correction of aortic coarctation. *Ann Thorac Surg* 1980; 30: 300-3.
10. Crafoord C. Cerebral death and the trans-

Barn- och ungdomsåren

Clarence Crafoord föddes år 1899 i Hudiksvall. Hans föräldrar var Jakob Henrik Crafoord och Elisabeth Augusta Bolinder. Faderns släkt kom till Sverige från Skottland i början av 1600-talet, och under nio generationer hade alla, med undantag av hans farfar, varit officerare i armén eller marinen. Fadern, Jakob Henrik Crafoord (1860–1913), började som officer och ingenjör vid fortifikationsförvaltningen men övergick på reservstat i trettioårsåldern för att bli egen företagare och bygga järnvägar.

Modern, Elisabeth Bolinder (1860–1957), var dotter till landssekreteraren i Skaraborgs län och kom från ett burget hem i Mariestad. Landssekreteraren var på den tiden landshövdingens högra hand och chef för landskansliet, en högt uppsatt förtroendeman i länsförvaltningen. I deras äktenskap föddes mellan åren 1892 och 1899 fyra barn, tre döttrar och en son, Clarence, som var den yngste.

Familjen lämnade så småningom västkusten och bosatte sig i Stockholm. Clarence sattes i Whitlockska samskolan präglad av sin ledare, Anna Whitlock, som hyllade liberala idéer och en progressiv pedagogik. Clarence var inte någon lysande elev men ägnade sig gärna åt att reparera havererade instrument och apparater på övningslaboratoriet för fysik och kemi.



Clarence Crafoord som nybliven student, 1916.



Karin Enblom, 1917.

Fysiklektorn, doktor Petré, som var mindre händig än sin elev, blev förtjust och rådde honom att bli ingenjör.

Clarence Crafoord spelade i sin ungdom gärna fiol och sökte till Musikaliska akademien och blev till och med antagen som elev, men när fadern dog kände han ett ansvar för sin mor och sina båda ogifta systrar och lade fiolen på hyllan. Han forcerade sin skolgång och avlade studentexamen efter ett hektiskt sista år under vilket han samtidigt läste in de två sista årskurserna i gymnasiet. Vid denna tid (1916) hade han träffat sin blivande hustru, Karin Enblom, dotter till arkitekten Rudolf Enblom, en av Djursholms stads grundare, och umgicks i hennes föräldrahem i Djursholm. År 1921 gifte han sig med sin Karin och

äktenskapet skulle vara till hans död 62 år senare.

Karin har berättat hur hennes mor – som Clarence skämtsamt en gång beskrev som ett slagskepp omöjligt att rubba ur kurs när denna en gång var satt – till en början var en aning reserverad i sin hållning gentemot Clarence. Men den barska blivande svärmormoden smälte som vax när han första gången kom vandrande uppför den långa backen till den Enblomska villan på Auravägen i Djursholm med sin nyss erövrade vita studentmössa på huvudet – ett år tidigare än beräknat!

Sjutton år gammal började Clarence studera medicin vid Karolinska Institutet med samma iver som han visat under det sista året på gymnasiet, redan fast besluten att utbilda sig till kirurg. Snart finner vi honom, först som extra ordinarie, dvs oavlönad, senare som ordinarie amanuens, på den anatomiska och senare även på den patologiska institutionen vid Karolinska institutet. Här grundlade han gedigna kunskaper i anatomi och patologi och skaffade sig stor praktisk övning i konsten att dissekera människokroppens alla skrymslen och vrår samtidigt som lönen från amanuensjänsterna bidrog till att finansiera hans studier. År 1919, innan han ännu hade fyllt tjugor år, avlade han sin medicine kandidatexamen. •