HJÄRT-LUNGRÄDDNINGENS HISTORIA

Johan Herlitz & Andreas Claesson

Författare: Johan Herlitz, Andreas Claesson 2016
490-10002 Rev A
© Svenska rådet för hjärt-lungräddning, 2016
© Illustrationer och design, Laerdal Medical AS 2016
ISBN978-82-8276-096-6

Innehåll

INLEDNING ... 5

1. ANTIKEN TILL SEN MEDELTID

Religiösa betraktelser ... 6
Claudius Galenus (177) ... 7
Andreas Vesalius (1543) ... 7
William Harvey (1628) ... 7

2. DE FÖRSTA RÄDDNINGSSÄLLSKAPEN

Maatschappij tot redding van drenkelingen, Amsterdam (1767) ... 8
Royal humane society, London (1774) ... 9
Copenhagen rescue society (1796) ... 9

3. VENTILATION

Inblåsning mun-till-mun (1740) ... 10
Ventilation med hjälpmedel (1782) ... 10
Inblåsningstekniker försvinner (1838) ... 11

4. MANIPULERING AV KROPPSLÄGEN

Inversion (1770) ... 12
Tunnan (1773) ... 13
Ryska metoden (1803) ... 13
Hästmetoden (1812). ... 13
Leroy´s metod (1829) ... 13
Dalrymples metod (1831) ... 14
Marshall Halls metod (1855) ... 14
Henry Silvesters metod (1858). ... 15
Howards metod (1871) ... 15
Francis metod (1886) ... 15
Prochownicks metod (1894) ... 15
Edward Schafers metod (1904) ... 16
Acklens metod (1916) ... 16
Österrikiska metoden (1931) ... 16
Holger Nielsens metod (1932) ... 17
Frank Cecil Eves metod (1932) ... 17

5. HJÄRT-LUNGRÄDDNINGENS FÖDELSE

Chloroforminducerade hjärtstopp (1847) ... 18
Inre hjärtkompressioner (1874) ... 18
Yttre hjärtkompressioner (1858) ... 18
Friedrich Maas (1891) ... 19
Archer Gordon (1952) ... 19
Jim Elam (1946) ... 19
Peter Safar (1957) ... 19
Åsmund Laerdal (1960) ... 20
Björn Lind (1961) ... 21
Leif Karlborg och Bent Eyrich (1962) ... 22

6. DEFIBRILLERING

Charles Kite (1770) ... 23
Hoffa och Ludwig (1850) ... 23
Kouwenhofen, Knickerbocker och Jude (1960) ... 23
Claude Beck (1947) ... 24
Paul Zoll (1956) ... 25
Frank Paintridge (1967) ... 25
Det fantastiska 1960-talet ... 26
Leonard Cobb (1976) ... 26

7. SPRIDNING AV HLR I SVERIGE

Stig Holmberg (1982) ... 27
Svenska kardiologföreningens utbildningsprogram (1983) ... 27
Register (1983) ... 28
Svenska rådet för hjärt-lungräddning (2005) ... 28
ERC och ILCOR (2015) ... 29

8. REFERENSER ... 30

Svenska rådet för hjärt-lungräddning är en i raden av organisationer som genom historien verkat för att människor som drabbas av ett livshotande tillstånd skall överleva. Alla de metoder, tekniker och vetenskapliga landvinningar som presenteras i denna skrift har någon gång i historien varit de allra senaste och de mest aktuella riktlinjer som överhuvudtaget varit tillgängliga vid respektive tidsperiod.

Av denna anledning och för att på bästa sätt uppskatta dessa framstående människor som alla bidragit genom historien på olika sätt har vi valt att bildsätta texter med bilder i form av teckningar med en i dagsläget 2016 aktuell stil. Ofta återgivs historien i negativa termer och med bilder som väcker viss nöjsamhet, minns att teknikerna var de bästa tillgängliga utifrån den tidens vetenskap och beprövad erfarenhet. Teckningarna är därför färglagda och visar teknikerna så noggrant det går utifrån det som beskrivs i litteraturen, detta i likhet med hur vi åskådliggör dagens riktlinjer i utbildningsmaterial. Denna sammanställning gör inga anspråk på att vara heltäckande på området men ger en översiktlig bild av hjärt-lungräddningens framväxt.

Eftersom tekniken och utvecklingen hela tiden går framåt med stora steg och mängden vetenskapliga publikationer ökar konstant så kommer det framöver att utvecklas nya och bättre metoder för att rädda livet på medmänniskor som drabbas av plötsliga oväntade hjärtstopp. Förhoppningsvis, och med stor sannolikhet, kommer framtidens människor att fundera på hur vi egentligen tänkte i början av 2000-talet kring de metoder tillgängliga för oss idag, en spännande framtid väntar!

Johan Herlitz, Andreas Claesson 2016

Inledning

Människan verkar sedan mycket lång tid tillbaka ha haft en vilja att hjälpa varandra. I litteraturen finns exempelvis många beskrivningar av hur medmänniskor gjort försök att återställa andningen hos en person som saknat densamma, men synen på döden har varierat genom historien. Den franske historikern Phillippe Ariez (1914-1984) har delat in synen på döden i fyra tidsepoker. [1]

1) Från antiken till sen medeltid: Livet var fattigt, brutalt och kort, döden var alltid närvarande. Man var förberedd på döden på ett sätt som vi har svårt att förstå. Man trodde på ett liv efter detta.
2) Från medeltid till upplysningstiden: Döden var en högtidlig process. Det fanns manualer om hur man skulle dö. Plötslig död var skamligt då kunde man inte förbereda sig.
3) Från upplysningstiden till början av 1900-talet ("death of the other"): Nu börjar man se på döden som förlusten av en anhörig och därigenom börjar också hjärt-lungräddningen att bli accepterad. Räddningsorganisationer skapas. Plötslig död betraktas nu som en olycka och inte som ett uttryck för Guds vrede.
4) Från början av 1900 talet ("death denied"): Man börjar att förneka döden och det finns höga förväntningar från medicinsk och teknologisk forskning att man skall kunna förhindra döden. Vi ser också en stadigt ökande livslängd.

Förr i tiden trodde man att döden var en sorts djup sömn och återupplivning kunde pågå i timmar eller dagar. Man visste inte när döden inträdde och man fortsatte därför med återupplivningsförsök i omgångar. De tekniker som kunde användas var inte vetenskapligt underbyggda utan i många avseenden tveksamma. Det är en sak för oss människor att acceptera döden i en kropp åldrad och härjad av sjukdom, en helt annan att acceptera densamma hos en i övrigt frisk person.

Plötsligt hjärtstopp på 1700-1800-talet orsakades oftast av infektioner och olyckor, ofta drunkning. Idag är drunkning sällsynt i medel och höginkomstländer och hjärtstopp i våra dagar orsakas i flertalet fall av hjärt-kärlsjukdom. Dagens hjärt-lungräddning är en kombination av 3 tekniker, vilka var för sig har växt fram under många århundraden: ventilation, bröstkompressioner och defibrillering.

Plötsligt hjärtstopp orsakas idag ofta av underliggande hjärtsjukdom och händelsen kan definieras som den plötsliga och oväntade förlusten av cirkulation hos en person som inte förväntas att dö just vid detta tillfället. Eftersom döden är oväntad så inträffar en majoritet av dessa oväntade hjärtstopp utanför sjukhus. Även om hjärtstoppet är plötsligt så föregås det inte sällan av förvarningssymptom såsom bröstsmärtor eller andnöd under minuter eller timmar innan cirkulationen upphör.

01 Antiken till sen medeltid

RELIGIÖSA BETRAKTELSER

Bibeln har ett flertal betraktelser som antyder händelser där en livlös person återuppväckts från de döda. I boken Genesis beskrivs hur Gud blåser liv i Adam[2]

"Och herren Gud danade människan av stoft från jorden och inblåste livs-ande i hennes näsa, och så blev människan en levande varelse."

Det latinska ordet "suscitare" betyder att uppliva eller väcka, och denna bibliska beskrivning kan förmodligen kallas för den första susciteringen.

Den första skriften som berör re-suscitering det vill säga att åter-uppliva eller åter-väcka finner vi i första kungaboken,[3] en chockad kvinna bar sitt sjuka livlösa barn till profeten Elijah som vid tillfället bodde i deras hem. Elijah lade barnet på en säng och lutade sig över honom 3 gånger. Elijah utropade:

"Oh Lord my God let this child´s life return to his body".

Barnet vaknade och för de närvarande stod det klart att Gud hade väckt barnet till liv genom Elijah. Var detta en form av bröstkompressioner eller ett försök till artificiell respiration? Det vet vi idag inget om.

I andra kungaboken[4] finner vi historien om profeten Elisha, en lärjunge till Elijah. Ett barn som led av svår huvudvärk kollapsade plötsligt, bars till hemmet och dog där flera timmar senare. Elisha lade sina läppar mot barnets läppar, sina ögon på barnets ögon och sina händer på barnets händer. Barnets kropp blev varm, pojken vaknade och nös 7 gånger. Vi kan idag bara spekulera kring om Elisha i själva verket oavsiktligt utförde bröstkompression och om hans skägg kittlade pojkens näsa vilket väckte honom ur hans förmodade sömn. Från Exodus,[5] vilken antas ha författats ca 1900-1100 före Kristus, så nämns Puah, en barnmorska när hon blåste liv i nyfödda barn som inte andades för att "..få barnet att gråta."

Dessa berättelser säger oss att människor på denna tid var övertygade om att återupplivning var beroende av gudomlig interaktion och inte av mänsklig. Sjukdomen ateroscleros (åderförkalkning) var inte känd vid denna tid och kanske skilde även livstilsfaktorer såsom rökning, diet i form av mer grödor och mindre rött kött och lägre generell stress i samhället.[6] Medellivslängden som var ca 25 år medförde sannolikt att få skulle hinna utveckla hjärt-kärlsjukdom, för tvåtusen år sedan dog man med stor sannolikhet främst i infektioner, olyckor och krig.

En tidig beskrivning från 1200-talet före Kristus av omhändertagande i samband med drunkning kommer från den Egyptiska faraon Ramses II som kastade Kungen av Aleppo (dagens Syrien) i floden Orontes. Kungen hängdes upp i fötterna med huvudet neråt, kanske för att dränera vatten från lungorna, se Inversion nedan.[7]

I Kina kunde offret läggas i varm olja eller läggas med magen ned över en oxe som sedan sattes i språng, detta för att stimulera bröstkorgen, en teknik inte helt olik den vi idag ser med mekaniska hjärtkompressionsapparater. I Ryssland kunde den drunknade grävas ned i sand upp till nacken varefter man kastade kallt vatten i ansiktet för att "väcka" personen.[7]

Nutida berättelser från bland annat Asien beskriver liknande tillvägagångssätt; då kroppen blev kall efter döden så försökte man att värma kroppen över en brasa, täcka den med aska eller att packa in den i färska djurexkrementer. Varma flaskor eller glödande kol i armhålorna var andra sätt på samma tema, föga verkningsfulla.

CLAUDIUS GALENUS (177)

Claudius Galenus (129-210) från Pergamon (idag västra Turkiet) ofta refererad till som "Galen", var en filosof, läkare och absolut auktoritet som levde i antikens Rom. Galen publicerade flera hundra skrifter och kom att influera utvecklingen av flera discipliner såsom anatomi, fysiologi, patologi och neurologi under närmare 1300 år. Vid 28-års ålder blev han utsedd av kejsaren Marcus Aurelius till förste läkare på gladiatorarenan i Rom. Obduktion av döda ansågs vid denna tid vara tabu, därför utfördes oftast dissektion av levande och skadade människor.

I sina experiment beskrev Galen hur "pneuman" var avgörande för liv men även en total avsaknad av cirkulation i människokroppen, det existerade endast "ebb och flod". Vid år 177 experimenterade Galen med att med hjälp av en blåsbälg ventilera lungorna på döda djur för att påvisa ventilation[1]. Galen trodde att kroppsvärme alstrades i hjärtat och att om den släcktes så skulle den aldrig kunna tändas igen. Galen´s starka övertygelser och med dagens mått mätt helt felaktiga betraktelser bidrog under många århundraden till att ingen trodde att döden kunde vara reversibel.[6]

Det enda undantaget till Galen´s teorier med tekniker som användes in på 1400-talet var rekommendationen från Bagellardus till barnmorskor år 1472 [6]

"If she finds it (the newborn) warm, not black, she should blow into its mouth, if it has no respiration"

Så långt var detta en imponerande rekommendation i likhet med dagens principer med undantaget av Bagellardus avslutande mening: ***"..or inte the anus".***

Galens teorier var oemotsagda under mer än 1000 år ända fram till 1400-talet då renässansen och vetenskapen gör sitt intåg. Johannes Gutenberg utvecklade på 1450-talet boktryckarkonsten och efter 25 år fanns det tryckpressar i de flesta stora städer i Europa. Uppsala universitet grundas 1477 och Nicolaus Copernicus, polsk astronom, visade vid samma tid att jorden går i en omloppsbana runt solen, inte tvärtom. Han insisterade på att kunskap skall baseras på vetenskap och inte fiktion eller tro.

ANDREAS VESALIUS (1543)

Andreas Vesalius en Italiensk vetenskapsman och professor (1514-1564) skrev 1543 boken "De Fabrica Humana Corporis (Structure of the human body)".[8] Boken baseras bland annat på avrättade kriminella även om obduktion egentligen inte var tillåtet vid denna tid. Vesalius beskriver också de första försöken att resuscitera hundar och grisar, han placerade en tub i luftstrupen på djur och visade att inblåsningar var nödvändiga för att hjärtat skulle slå:

"But that life may . . . be restored to the animal, an opening must be attempted in the trunk of the trachea, into which a tube of reed or cane should be put." Andreas Vesalius, 1540.

WILLIAM HARVEY (1628)

William Harvey (1578-1657) föddes i Folkstone nära Dover och var äldst av 9 syskon. Han är den som för första gången beskrev cirkulationen i människokroppen. Han beskrev hur klaffarna i venerna för det venösa blodet tillbaka till hjärtat. Harvey beskrev också hur blodet går från hjärtat ut i artärerna och med venerna tillbaka till hjärtat i publikationen "De Motu Cordis" år 1628.[9] För första gången beskrivs att blodet förflyttas kontinuerligt i en cirkel genom hjärtats kontraktion.

02 De första räddningssällskapen

MAATSCHAPPIJ TOT REDDING VAN DRENKELINGEN (1767)

Den 7:e oktober 1766 publicerade Abraham Calcoen en artikel i Amstelland (området runt Amsterdam) om omhändertagandet i samband med drunkning och behovet av att hjälpa till vid dessa händelser. Hans rekommendationer[10] var de första publicerade kring återupplivning och löd enligt följande:

- Warming him up in front of a big fire.
- Opening his intestines through the rear with a pair of bellows or a tobacco pipe or a sharp knife.
- Rubbing him warm with a woolen cloth or brusch
- Letting his blood
- Rubbing his head with alcohol

Jacob de Clercq en köpman i Amsterdam kände stark sympati med de offer som togs ur vattnet utan att man konstaterade om de verkligen var döda innan man begravde dem. Han diskuterade detta med kyrkoherden Cornelis van Engelen som propagerade för att livräddare skulle ersättas finansiellt om man bidrog vid räddningen och vid den efterföljande återupplivningen som skedde i enskilda hushåll under flera timmar efter olyckan. Den 26 oktober 1767 bjöd de Clercq och van Engelen in några välbeställda herrar för grundandet av det första kända sällskapet för återupplivning av drunknade personer, The Amsterdam rescue society, idag benämnt Maatschappij tot redding van drenkelingen.

Sällskapets syfte var att:

- Uppmuntra allmänheten kring livräddning och återupplivning av drunkningsoffer
- Främja ytterligare kunskap kring återupplivningsmetoder

Brons, silver och guldmedaljer liksom diplom och ekonomisk ersättning skulle delas ut för utförda räddningsinsatser. Mer än 10 000 kopior av denna proklamation delades ut i landet vilket bland annat medförde att många falska rapporter lämnades in under efterföljande år med avsikten att få ersättning utbetalt.

Grundandet av detta sällskap är dock en absolut milstolpe. För första gången i historien så finns det en uttalad vilja att rädda livet på personer som drabbas av plötsligt hjärtstopp. Det skulle dock ta ytterligare ca 200 år innan lyckad återupplivning var en accepterad verklighet. Sannolikt hänger utvecklingen även samman med den industriella revolutionens framväxt (1760-1840), med migration till storstäderna och svåra arbetsförhållanden. Det behövdes någonting positivt för att uppväga den ”moralisk uppgivenheten” i samhället, räddningssällskapen som växte fram erbjöd i detta sammanhang en moralisk antidot.

År 1768 utgick sedan ett liknande dekret i Venedig, Italien, samma år grundades i Hamburg Gesellschaft zur rettung ertrunkener. Utvecklingen fortsatte i Europa och i Paris, Frankrike bildades ett sällskap år 1771. I England grundades The Royal human society for the recovery of persons apparently dead by drowning år 1774, samma år som S:t Petersburg startade upp sin verksamhet. Schweiz följde efter 1775 liksom i USA; Philadelphia 1780, New York 1784, Boston 1786 och slutligen Danmark 1796.[6]

ROYAL HUMAN SOCIETY, LONDON (1774)

William Hayes (1736-1808) publicerade år 1773 artiklar kring ämnet artificiell respiration i samband med drunkning och betalade ur egen ficka ut belöningar till den som kunde föra en nyligen drunknad person till honom för undersökning och behandling.[6,11] Thomas Cogan, även han läkare, hade tidigare i samband med en resa till Amsterdam 1767 inspirerats av arbetet i Holland för bevarande av liv vid drunkning. Sommaren 1774 tog dessa båda läkare med sig vardera femton vänner till Chapters coffehouse vid St Pauls katedral i London och grundade Society for the Recovery of Persons Apparently Drowned, sede mera the Royal humane society.[12] The Royal humane society är verksamt än i dag och har fram till våra dagar delat ut ca 12 000 medaljer i olika valörer för rådighet vid räddande av liv.

COPENHAGEN RESCUE SOCIETY 1796

John Daniel Herholdt (1764-1836) och Carl Gottlob Rafn (1769-1808) publicerade år 1796 boken "Lifesaving measures for drowning persons" vilken kom att influera grundandet av Danmarks ekvivalent till Europas livräddningssällskap.[13] Herholdt och Rafn gav den kanske första aspekten kring kostnadseffektiviteten med att återuppliva personer i samband med drunkning. De argumenterade att ca 45 människor omkom årligen genom drunkning i Köpenhamn. Om 30 av dessa kunde räddas tillbaka till livet genom sällskapets rekommendationer så skulle det på 20 år finnas 600 personer som bidrog mer till staten än vad kostnaden för livräddningen skulle vara. Likväl ansåg de att seniora läkare inte kunde dessa nya livräddningstekniker och att de yngre inte kunde lära sig om inte de äldre lärde dem.

Herholdt och Rafn sammanfattade i 30 steg hur behandlingen skulle se ut, optimalt genomfördes den av 1 läkare och 4-5 medhjälpare. Rekommendationerna för omhändertagande av en tillsynes livlös person innefattande följande steg:

1. Bärga personen från vattnet, iakttag försiktighet
2. Förflytta patienten till närmast lämpliga plats
3. Ta av kläderna
4. Torka kroppen ordentligt
5. Placera personen på en bädd av halm
6. Varsamt lägg över en filt
7. Om han är kall och stel, gnugga med snö eller isvatten
8. Rensa luftvägen
9. Komprimera bröstkorgen (bröstkompressioner rekommenderas för att få ut gammal luft samt vatten och för att tillåta att syre kan komma ner i lungorna)
10. Blås in luft i lungorna (tub och blåsbälg rekommenderas)
11. Om ingen luft kommer ned i lungorna, använd en kateter
12. Om detta inte hjälper utför tracheostomi
13. Ge elektriska stötar mot hjärtat
14. "Lirka" blodet mot hjärtat
15. Fortsätt i 15 minuter
16. Kontrollera kroppstemperaturen
17. Administrera upplivande stimulantia till buken
18. Placera värmeflaskor på magen och fötterna
19. Administrera ett stimulerande klysma (tobaksrök i rectum)
20. Fortsätt kontinuerligt att frottera kroppen.
21. Ruska kroppen ordentligt
22. Placera kroppen i ett lämpligt varmt bad
23. Stimulera lukt och hörselsinnena (starka odörer och höga ljud)
24. Ta ut kroppen ur badet och torka den torrt
25. Fortsätt med inblåsningar i lungorna
26. Ge strömstötar mot hjärtat igen
27. Ge strömstötar mot ryggmärgen och nacken
28. Droppa iskallt vatten på magen eller nacken
29. Fortsätt med ovanstående behandlingar under flera timmar.
30. Som sista åtgärd, applicera ett rödglödgat strykjärn mot fotsulorna eller andra känsliga områden på kroppen.

Listan innehåller märkligt nog delar som idag utförs inom ramen för modern HLR-behandling, den innehåller dock även rekommendationer som inte accepteras i dagsläget. Det som saknades i resonemanget var särskiljande av effektiva från ineffektiva tekniker.

I Danmark experimenterade samtidigt en veterinär, vid namn Abildgaard vid samma tid, i slutet av 1700-talet, med att defibrillera djur, hästar och kycklingar som fick elektrisk ström i sig. Dock uteblev de medicinska resultaten.[7]

03 Ventilation

Genom historien har många olika försök gjorts för att åstadkomma ventilation av lungorna alternativt andas åt en person som inte andas själv, det har i princip funnits två olika teknikinriktningar:

1. **Inblåsning mun-till-mun eller mun-till-näsa,**
2. **Ventilation med hjälpmedel såsom blåsbälg eller genom kompression av bröstkorgen**

Generellt hade barnmorskor sedan länge varit kända för att blåsa luft i munnen på barn som föddes utan att andas, detta var uppenbarligen "common knowledge" i denna yrkesgrupp. Newby presenterade data som beskrev 500 lyckosamma återupplivningar av nyfödda i en artikel från 1802.[6]

INBLÅSNING MUN-TILL-MUN (1740)

Det finns sparsamt med beskrivningar kring inblåsningstekniker under flertalet århundraden fram till 1400-talet och Andreas Vesalius.[8] Paris vetenskapsakademi rekommenderade tidigt, redan 1740, mun-till-mun andning i samband med drunkning. Från Skottland kom liknande rapporter, en kirurg vid namn William Tossach[14] blåste luft i en gruvarbetare som inhalerat rök och slutat andas, han märkte då att hjärtslag åter kunde kännas:

"I applied my mouth close to his, and blowed my breath as strong as I could."

Det vetenskapliga samhället förstod nu mer och mer att döden inte var oåterkallelig utan att tidiga insatser faktiskt spelade roll.[6]

På grund av de stora epidemierna som härjade i Europa så fanns det dock tvivel kring dessa nya påfund med inblåsningar. Dels den estetiska delen i att beröra en annan människas mun med sin egen, men även den upplevda risken att smittas av dödliga sjukdomar eller olyckor. Av denna anledning togs det fram andningsballonger (Hunter, Chaussier, Gorcy) av enkelt slag för att minimera hudkontakt och för att få en säker ventilation.[6] Herholdt and Rafn visade 1796 att utandningsluft som samlats upp i en behållare inte var giftig och att den kunde inandas utan några risker.[13]

Samtidigt ökade också intresset för att förstå och beskriva vad som händer med luftvägen och tungan i samband med drunkning. Goodwyn beskrev 1783 fysiologin med att tungan faller tillbaka och täpper till luftvägen och man började diskutera nyttan med endotracheal intubation.[6]

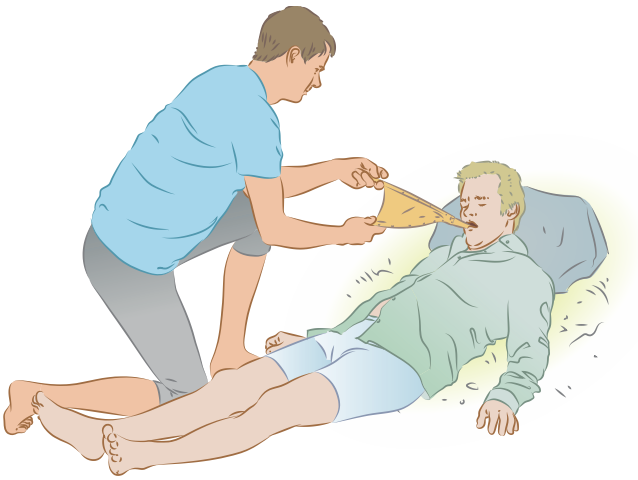
VENTILATION MED HJÄLPMEDEL

Blåsbälg (1782)

Av alla tillgängliga hjälpmedel för artificiell respiration så var blåsbälgen den som rekommenderades starkast. Detta kanske för att den fanns i vart hem, att den sågs som en relativt enkel metod samt en metod som inte medförde direktkontakt med patienten

och därmed risk för smitta. Flera vetenskapsmän hade vid denna tid även argumenterat för att utandningssluft innehöll giftig gas (fixed gas), idag känner vi detta som koldioxid, CO_2.

Även om man upptäckt syrgas på 1770-talet (oberoende av varandra; Karl Wilhelm Scheele[15] Sverige och Joseph Priestley UK) så ansåg man inte att mun-mun andning kunde tillföra tillräckligt med syrgas. Royal humane society rekommenderade därför år 1782 blåsbälgen före mun-mun-andning. Ingående beskrivningar kring hur detta skulle genomföras kom bland annat från The Humane society of the state of New York.[6]



" As soon as possible a bellows which must be clear of all dirt and dust should be applied to one nostril, while another person should close the other nostril and the mouth, and at the same time press back the lower part of the wind pipe. The person who holds the bellows must then blow gently, and repeat the blowing five or six times; when this is done an the breast is a little swelled, a third person must press the belly up so as to force the air out".

John Hunter (1728-1793) var en engelsk kirurg, han förslog en blåsbälg med två kammare. Hunter uppmärksammade ett generellt problem med inblåsning med hjälp av blåsbälg, nämligen att luften till viss del gick ned i magsäcken. Han presenterade en konkret lösning som gick ut på att trycka på struphuvudet, larynx, så att matstrupen komprimerades. Luften förhindrades på detta sätt att gå ned i buken.[16] Tekniken återupptäcktes 200 år senare och cricoid-tryck som det kallas idag används dagligen inom anestesiologin.

Tobaksrök som behandling

En mycket gammal uppfattning som florerade bland Amerikanska indianer var att livets själ fanns att återfinna i rökelser. Man blåste rök upp i ändtarmen, rectum, på de som nyligen dött av någon orsak som ett sätt att återuppliva dem.[6,10] Europeiska forskare tog till sig detta och konstruerade speciella tobaksdon för att kunna behandla drunknade på ett konkret sätt, anordningen gick under namnet "The Dutch fumigator". I en kolv brändes tobak och via en slang, som fördes in i ändtarmen, pumpades rök upp i inälvorna för att stimulera igång kroppen.[6,10,11] Denna teknik användes runtom i Europa på nyligen drunknade ända till dess att Sir Benjamin Collins Brodie (1783-1862) presenterade forskningsdata år 1811 på att nikotin var giftigt och att det hade visat sig kunna döda djur om de fick höga doser insufflerat rectalt. Trots detta användes "fumigatorn" ända fram till 1860-talet.[17]

INBLÅSNINGSTEKNIKER FÖRSVINNER (1838)

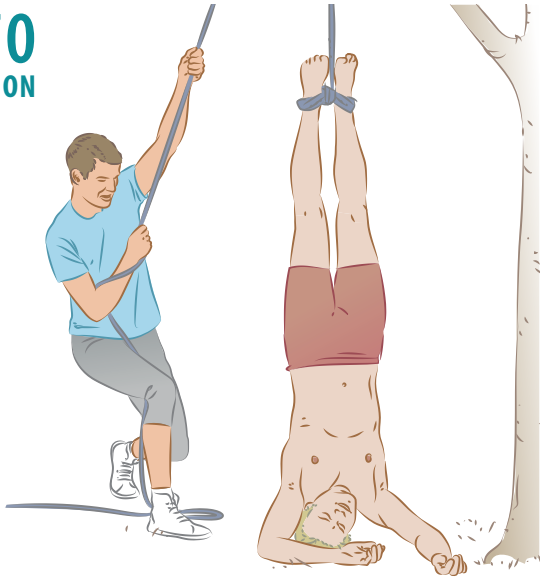
Under 1400-1700 talet kom anmärkningsvärt intressanta forskningsresultat och tekniker, även om man då inte visste den exakta nyttan så var det ändå en utveckling som känns igen i modernabehandlingsprinciper. Hela denna för forskningen positiva utveckling vände på 1830 talet i samband med att en fransk läkare Leroy D´Etiolles publicerade rön 1829 där han beskrev att inblåsningar kunde vara dödliga.[18]

I laboratorium hade D´Etiolles visat att stora inblåsningsvolymer, hög tidalvolym, med en kompressorsliknande apparat och andningsballong orsakade lungbristning, pneumothorax och därmed ökad dödlighet bland djur. Han ansåg istället att man kunde utföra en säkrare teknik för att få luft in i lungorna genom att komprimera bröstkorg och buk växelvis. Det Brittiska Royal humane society tog av denna anledning bort sin rekommendation om att ge inblåsningar år 1838.[6]

04 Manipulering av kroppslägen

Under 1600-1700 talen blev inblåsningar med blåsbälg mer och mer vanliga. Efter en serie djurexperiment under början av 1800-talet försvann dessa tekniker till största delen. Tobaksrök som ventilerades in i ändtarmen på hundar visade sig vara dödligt (Brodie 1809) och stora volymer luft som med högt tryck visade sig orsaka lungbristningar hos försöksdjur (d´Etiolles 1829). Inblåsningstekniken som utvecklats under lång tid försvann nu och skulle inte återvända förrän på 1960 – talet. I takt med att denna typ av undersökningar publicerades utvecklades istället "postural techniques" tekniker där man manipulerade kroppslägen för att uppnå behandlingseffekt.

1770
INVERSION



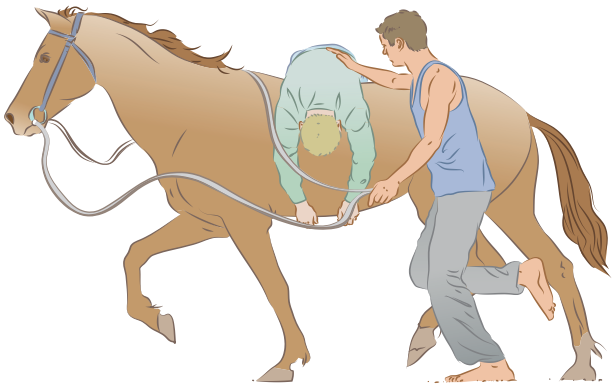
1700

En tidig form med manipulering av kroppsläge var inversion. Den drabbade hängdes upp och ned med ett rep knutet runt fötterna. Tekniken finns beskriven redan då den Egyptiska faraonen Ramses II kastade Kungen av Aleppo i dagens Syrien ned i floden Orontes. Kungen hängdes upp i fötterna med huvudet neråt. Inversion användes i Europa och Amerika och sades fungera väl, med flera lyckade fall. I nedsänkt läge trycktes bröstkorgen ihop varefter kroppen hissades upp och inspiration av luft sades inträffa. Sannolikt användes tekniken även under 1760-talet och ännu tidigare. [6]

1773
TUNNAN

Med hjälp av en tunna kunde man assistera vid tex drunkning. Personen placerades uppe på tunnan, vid bakåtrullning applicerades tryck över bröstkorgen genom den egna kroppstyngden, utandning och under framrullning av tunnan avlastades trycket på bröstkorgen vilket föranledde inandning. [6]

1812
HÄSTMETODEN

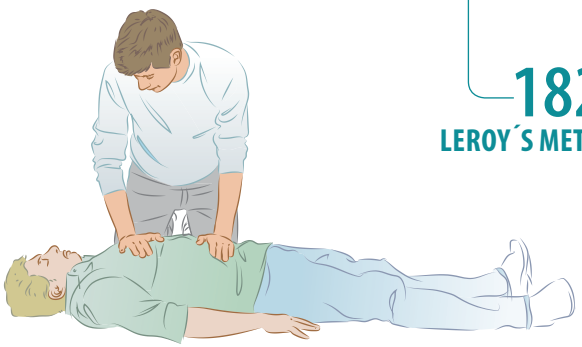


Längs med kanaler och mindre vattendrag i centrala Europa finns beskrivningar av hur man återupplivade personer från "näradrunkning". Den drabbade lades hängande över hästryggen och när djuret satte fart så åstadkom man en omväxlande kompression/dekompression av bröstkorgen med syfte att tvinga ur vätska och luft samt skapa ventilation. [6]

1803
RYSKA METODEN

Personer som var medvetslösa, nedkylda, avsvimmade efter rökgasinhalation eller annars tillsynes livlösa begravdes i jord eller sand så att endast huvudet stack upp. Sannolikt avsåg man att bevara värmen i kroppen. Efter detta försökte man väcka den drabbade genom att slänga vatten i ansiktet på personen. [6]

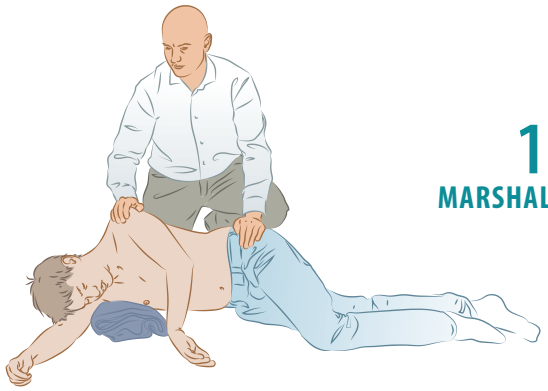
1829
LEROY´S METHOD



Leroy, en fransk läkare som var den förste att använda sig av "the supine position" med den drabbade liggandes på rygg. Leroy komprimerade omväxlande bröstkorgen och buken för att pressa luften ur lungorna. När trycket släpptes skulle inandning av luft ske. [6]

1831
DALRYMPLES METOD

Dalrymples metod sammanföll med textil-industrialiseringen och med hjälp av ett längre tygstycke som omslöt bröstkorgen kunde 2 personer därmed komprimera bröstkorgen och på så vis pressa luft ur lungorna, en utandning. När trycket släpptes skulle inandning av luft passivt ske. [6]

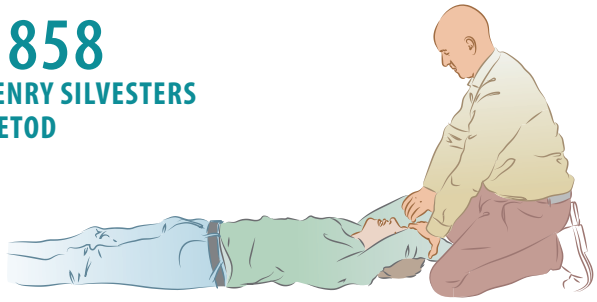


1855
MARSHALL HALLS METOD

Ett skifte i omhändertagandet skedde då Marshall Hall år 1855 framförde kritik gentemot The UK Royal humane societys riktlinjer. Marshall Hall (1790-1857) föddes i Basford Nottingham i Storbrittanien och verkade som läkare. Han var även grundare samt den förste redaktören av den vetenskapliga tidskriften The Lancet. Dr Hall ansåg att tid förlorades i samband med att man transporterade personen (till ett hem/säng) vilket var gängse rutin. Den livlöse skulle bäras hem, kläs av och bäddas ned i en säng där anhöriga sedan fick turas om att ligga bredvid för att värma och behålla "livet" i kroppen.

Hall ansåg vidare att det var farligt att tillföra värme utan att administrera ventilationshöjande åtgärder. Han rekommenderade att frisk luft kunde bidra till tillfrisknandet och att tungan blockerade luftvägen om personen blev liggande på rygg. Med "The ready method" kunde vem som helst utföra denna återupplivningsteknik redan på plats, vilket sparade mycket tid då man slapp förflytta personen till dennes bostad.[6,19] Då Marshall Hall upplevde blåsbälgen som otillfredställande utvecklade han istället en manuell metod för ventilation som bestod i att patienten rullades växelvis från magläge (utandning) till sidoläge (inandning) 16 gånger/minut i ett försök att passivt få in luft i lungorna. I magläge rekommenderades att man tryckte till extra över skulderbladen för att få ut mer luft så att den efterföljande passiva inandningen blev mer effektiv. Tidalvolymer på mellan 300-500 ml rapporterades med denna teknik som blev mycket populär i mitten av 1800-talet och sedermera accepterades av Royal human society.[6,19,20]

1858
HENRY SILVESTERS METOD

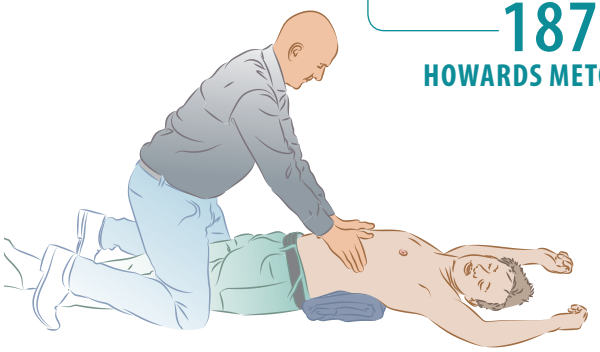


Även Dr. Henry Silvester var läkare i London, Silvesters förslag inkluderade: a) lyfta armarna ovanför huvudet (inspiration) och b) lägga armarna på bröstkorgen och trycka (exspiration). Silvesters metod publicerades i Brit.Med Journal 1858[21] och var den första som spreds via dedikerade instruktörer inom såväl det Engelska livräddningssällskapet, Royal lifesaving society, som inom Svenska Lifräddningssällskapet – SLRS vilket bildades senare, 1898. Den mest berömda personen som behandlats med Silvester metoden (av en militärkirurg vid namn Charles Leal) är USA:s förste president Abraham Lincoln. Lincoln sköts i huvudet på Fordteatern i Washington Fredagen den 14 April år 1865, återupplivningsförsöken var dessvärre resultatlösa.

1886
FRANCIS METOD

Francis beskrev hur två räddare med hjälp av en stång kunde lyfta den drabbade, som låg på rygg, vid midjan upp i luften ca 50 cm, detta sades orsaka en exspiration av luft ur lungorna. När personen sedan sänktes ned skedde det omvända det vill säga en inandning enligt Francis.[6]

1871
HOWARDS METOD

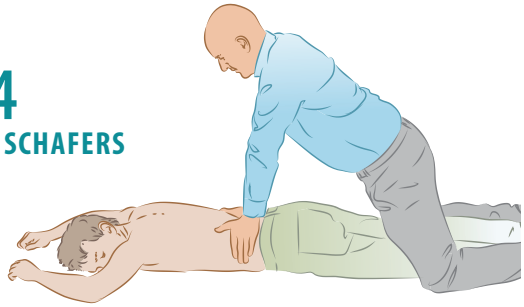


John Howard var den förste som beskrev kompression av bröstkorgen så som vi ser den idag. Metoden innebar att den drabbade först lades i magläge och räddaren tryckte över ryggen för att få ut vatten ur lungorna. Därefter vändes offret till ryggläge varvid räddaren grenslade benen och tryckte på övre delen av buken för att åstadkomma en efterföljande önskad utandning av luft.[22]

1894
PROCHOWNICKS METOD

Prochownicks metod beskrevs på nyfödda där barnet hölls upp och ned i benen varvid räddaren genom gravitation och genom att pressa på bröstkorgen skulle få ut luft. När trycket släpptes skulle inandning av luft ske. [6]

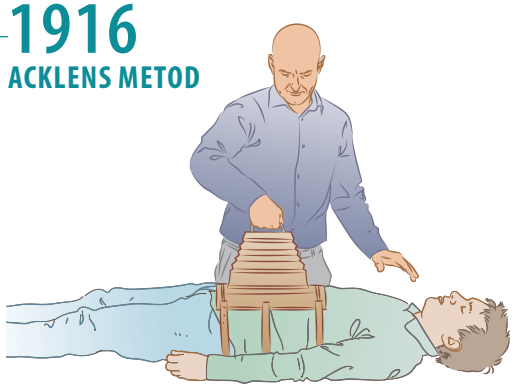
1904
EDWARD SCHAFERS METOD



Professor Schafer's Method of Performing Artificial Respiration innebar ett intermittent tryck på patienten liggande på magen (prone pressure method). Schafer beskrev med denna metod tidalvolymer på 500 ml genom att trycka på "veka livet"/ ryggslutet. Metoden publicerades år 1904 i British medical journal (BMJ), fick stor spridning och uppskattades mycket tack vare dess "enkelhet".[23,24] Det Amerikanska Röda korset började använda tekniken år 1910 och metoden fick stor spridning under första världskriget. Julius Comroe skrev 1979: När jag var barn var det bara tre saker som gällde i sjukvården:

1) Om man hade tonsiller så skulle de bort.
2) Om man fick TBC så skulle man ligga till sängs i två år.
3) Om man drunknat så skulle man behandlas med Schafers "Prone pressure method".

1916
ACKLENS METOD



Acklen använde sig av en apparat liknande ett dragspel som applicerades med spännband främst över buken för att på så vis manuellt kunna dra bukmusklerna uppåt och skapa ett vacuum vilket i sin tur orsakade inandning. I den efterföljande kompressionen av apparaten åstadkoms utandning. [6]

1931
ÖSTERRIKISKA METODEN

I takt med att elektrifieringen av samhället började ta fart i USA under 1920-talet drabbades även flertalet linjeoperatörer/ elektriker av dödsfall då de fick starkström i sig. Ett sätt att tidigt behandla detta hjärtstopp utan att sänka ned personen till marken var den Österrikiska metoden "Pole-top"att komprimera buken, med en inåt/uppåtgående rörelse. Detta sades skapa exspiration, efterföljande inspiration sades inträffa då trycket över buken släpptes.[6]

1932

HOLGER NIELSENS METOD

Holger Nielsen (1866-1955) levde i Köpenhamn och var "physical fitness instruktör " i Danska armen och en erfaren lärare i livräddande metoder. Hans metod accepterades på sent 30-tal i Skandinavien och övriga Europa och var gällande till 1950-talet. Metoden gick ut på att med patienten i bukläge trycka ner skulderbladen (exspiration) och därefter lyfta armarna (inspiration). Nielsen räknade till 8 och hela cykeln skulle ta 6 sekunder. Holger Nielsen beskrev år 1932 att luft passivt sögs in i lungorna runt 450 – 1700 ml med denna teknik. [25]

EVES GUNGA

Frank Cecil Eve (1871-1952) var en Brittisk läkare verksam vid sjukhuset Hull Royal infirmary. År 1932 beskrev han "Eves method for artificial respiration", en metod där den drabbade placerades på en bår i form av en gungbräda där personen gungades upp och ned.[6] Metoden introducerades såväl i den Brittiska armén som i den Svenska armén under 1930-talet.

Gemensamt för Silvester [21] och Schafers [23,24] tekniker var att de undersöktes i laboratoriemiljö med intuberade patienter och därmed en fri luftväg. I samband med riktiga drunkningar och hjärtstopp visade sig dessa tekniker utsiktslösa eftersom man i dessa inte har kontroll över luftvägen varvid passiv ventilation ej sker på samma sätt. Nielsens teknik användes dock långt inpå 1960-talet.

Nielsen beskrev även bröstkompressioner då han dokumenterade blodtryck på sövda katter då de fick externa bröstkompressioner.[6] Efter att generell anestesi och sövning med eter och kloroform introducerats under mitten på 1850 talet så var Koenig och Maass de första att beskriva lyckad återupplivning med externa bröstkompressioner på människa, detta skedde på 1890-talet. [6,26]

Utrustningen blev synlig under de kommande årtiondena även vid Svenska stränder och badinrättningar. I Tylösand placerades en bock med tillhörande träbår med jämna avstånd längs med den vidsträckta stranden. Ett tiotal personer omkom årligen i de starka utströmmarna och en person med hjärtstopp på grund av drunkning lades på båren, bars upp till bocken och gungades upp och ned. [27] Bland andra ambulanssjukvården i dåvarande brandförsvaret i Göteborg använde sig av denna utrustning i ambulanserna under mitten av 1950-talet.

05 Hjärt-lungräddningens födelse

CHLOROFORMINDUCERADE HJÄRTSTOPP (1847)

Doktorer på 1800-talet upptäckte snart sambandet mellan anestesi (speciellt chloroform) och hjärtstopp. Den första fallrapporten kom 1847, två månader efter introduktionen av chloroform. Det var en 15 år gammal flicka, Hanna Greener, som hade en smärtsam tånagel som växte inåt.[28] Under operationen blev den Engelske kirurgen Thomas Meggison helt överrumplad när hon plötsligt kollapsade. Vid chloroform-associerade dödsfall stod ofta läkarna vid denna tid helt hjälplösa.

Professor R. Boehm experimenterade i Estland med att överdosera katter med chloroform vilket gav hjärtstopp. Kompression av katternas bröstkorg gav ett blodtryck på mellan 50-120 mm Hg. Detta var effektivt under 30 minuter till dess att chloroform effekten var borta och blodet förblev rött även om processen pågick under en timme. Han kallade processen för ”Emergency Circulation”.[29] Det är dock tveksamt hur många som egentligen kände till hans laborationer och arbete.

INRE HJÄRTKOMPRESSIONER (1874)

Inre hjärtkompressioner var vanligt förekommande under senare delen av 1800-talet. Fysiologiprofessorn i Florence, Maritz Shift skrev redan 1874: -” By rhythmic compression of the heart with the hands … it is possible to reestablish the heart beat even up to a period of eleven minutes after the stoppage of that organ” [6]

Den första framgångsrika hjärt-lungräddningen med inre hjärtmassage genomfördes 1901. En kvinna opererades för uteruscancer och fick hjärtstopp när operationen skulle avslutas. Man försökte med artificiell respiration och elektrisk stimulering av nervus phrenicus för att stimulera diafragma. Dr. Kristian Igelsrud (1867-1940) öppnade bröstkorgen mellan 3:e och 4:e revbenet, öppnade säcken som omger hjärtat och komprimerade hjärtat med händerna under en minut till dess att hjärtaktiviteten återkom.[6]

Varför tog man då inte vara på den kunskap som fanns kring inre hjärtkompressioner? Den sannolika förklaringen till detta är att man tolkade bröstkompressioner som ett stöd för andningen och ännu inte förstod att det handlade om att kombinera respiration och cirkulation.

YTTRE HJÄRTKOMPRESSIONER (1858)

Den första rapporten om yttre hjärtmassage kom 1858 från universitetet i Pest i Ungern av Janos Bolossa. En arton år gammal kvinna med ulcererande laryngit fick hjärtstopp i anslutning till preparation för tracheostomi. Samtidigt som tracheostomi genomfördes gav han rytmiskt tryck över bröstet. Kvinnan överlevde men syftet med trycket över bröstet var att stimulera andningen.

Det första fallet i USA rapporterades år 1904. Då återupplivade den amerikanske kirurgen George Crile en 28 år gammal kvinna som han opererade för struma, genom yttre bröstkompressioner. Cirkulationen återkom 5-6 minuter efter dess påbörjan.[6]

FRIEDRICH MAAS (1891)

Dr. Friedrich Maas har dokumenterat två fall där bröstkompressioner givits på människa (1891). Båda var associerade med chloroformanestesi. Det första fallet var en nio år gammal pojke som opererades för gomspalt. Man noterade hjärtaktivitet efter att ha gjort bröstkompressioner i 50 minuter och pojken överlevde. Det andra fallet var en 18 år gammal pojke som opererades för Tb i höften. Utfallet blev likartat.[6]

"I now had to regard the patient as dead. In spite of this, I returned immediately to the direct compression of the region of the heart." Friedrich Maas 1892.

ARCHER GORDON (1952)

Archer Gordon sökte efter den bästa av många manuella metoder för artificiell respiration. Han menade att en modifiering av Nielsens metod var bäst. Vid ett möte i Chicago 1952 föreläste han om detta. I auditoriet höjde en kollega (Jim Elam) rösten: ***"Manuell respiration är utdömd. Mun-näs andning fungerar. Jag har tillämpat det på polio patienter i många år".***[6]

JIM ELAM AND "THE KISS OF LIFE" (1946)

Mun-näs andning beskrevs första gången av Jim Elam år 1946 på en polio-patient med akut respiratorisk paralys. Skälet var att han tyckte att detta verkade mest naturligt. Polio var en fruktad sjukdom på 40- och 50-talet. Elam använde en medicine studerande, Jim Doyle, som försöksobjekt. Han sövdes och paralyserades med succinylcholin. När Nielsens metod användes sjönk syremättnaden till 70%. När Elam blåste luft i Doyles mun steg syremättnaden till 100%.[30]

PETER SAFAR "THE BIRTH OF CPR" (1957)

Peter Safar föddes i Wien 1924. Hans mamma Vinca Safar var barnläkare och pappan Karl Safar var ögonläkare. Hans fridfulla barndom fick ett abrupt slut vid 14 års ålder när nazisterna tog över Österrike. Hans mamma var halvjudinna och föräldrarna var antinazister. Han började sin läkarbana som kirurg i Wien men blev under denna tid allt mer intresserad av anestesi. År 1949 erhöll han ett stipendium för att arbeta som kirurg i Connecticut i USA. Han flyttade så småningom till Baltimore där han blev anestesi chef på Baltimore City Hospital.

Peter Safar och Jim Elam reste tillsammans från Kansas till Baltimore efter ett anestesimöte 1956. Safar började utveckla forskning kring mun till mun andning. Han studerade metoder för att förhindra luftvägsobstruktion av tunga och mjuk vävnad som vanligen skedde hos medvetslösa. Han ville jämföra tidalvolymerna hos paralyserade volontärer som får mun till mun andning. Slutligen ville han studera tillgängligheten för mun till mun andning när givet av lekmän. Han visade att mjukvävnads luftvägsobstruktion kunde förhindras genom att böja bak huvudet och lyfta hakan.[31]

Nästa fas utgör kanske något av det mest spektakulära forskningsprojekt som genomförts inom medicin. En försöksgrupp bestående av 31 läkare, medicine studerande och en sjuksköterska deltog i 49 olika experiment där effektiviteten av olika typer av ventilation studerades.[6,32]

Experimenten genomfördes på golvet i operationssalarna på lördagarna då operationerna var få. Det första experimentet genomfördes den 8:e December 1956. Tidalvolymer mättes med en pneumograf applicerad på bröst och buk på volontärerna som fick mun till mun andning. En spirometer kopplades till en ansiktsmask. Även syrehalt och koldioxid analyserades.

Dessa manuella metoder utfördes av professionella livräddare från Baltimore City Fire Department. Mun till mun andning gavs av 167 lekmän i åldrarna 10-70 år inklusive Safars fru Eva och några pojk scouter. Volontärerna fick bara en live demonstration.

I studierna sederades och paralyserades volontärerna. För sedering använde Safar scopolamin och pethidin. För paralys användes succinylcholin (intravenös infusion). Denna titrerades för att åstadkomma 2-3 timmars paralys under den tid som experimenten genomfördes. Safar själv ventilerade volontärerna med 50% kväveoxid och syrgas mellan experimenten. I slutet av experimenten intuberades volontärerna för att erhålla kontrollvärden. Ingen fick vara utan andning mer än 90 sekunder.[6,33] På kvällen åt alla kvällsmat, få mådde illa och Safar noterade att återhämtningen bland volontärerna var bättre än efter operation. Ingen kom till skada under experimenten. Ersättningen för volontärerna var 150 dollar (1 ½ månadslön).

Martin McMahan var chef för "Baltimore City Fire Department" vilken inkluderade ambulansen:

"I told Safar that before American Red Cross would accept "mouth-mouth" he would have to prove that women and children can do it".

Den enda biverkan som en av volontärerna angav var lätt svullna läppar.

Den första publika vetenskapliga demonstrationen av mun-mun andning skedde på ett nationellt anestesi-möte i Los Angeles, samma vecka som Sputnik gjorde sin rymdfärd (oktober 1957). I Maj1958 rekommenderade American Medical Association mun-mun-andning vid artificiell respiration hos vuxna.[6]

Safar insåg att den optimala hjärt-lungräddningen måste bestå av mun till mun andning i kombination med bröstkompressioner. Han är alltså den som tillägnas äran för införandet av den hjärt-lungräddning som idag rekommenderas. Till att börja med rekommenderades förhållandet mellan inblåsningar och bröstkompressioner 1:5 vid 2-livräddaringripanden och 2:15 vid enlivräddar ingripande.

ÅSMUND LAERDAL (1960)

År 1958 träffades för första gången den amerikanske anestesiologen Peter Safar och den norske anestesiologen Björn Lind. Björn Lind hade en ide, en leksaksfabrikant i Stavanger Åsmund Lardal kanske kunde vara behjälplig. Han var gynnsamt predisponerad eftersom han nyligen hade räddat sin två år gamle son Tore från att drunkna. Åsmund hade informerats om den nya mun till mun andningsmetoden som utvecklats i USA. Björn Lind tyckte att Åsmund Laerdal borde åka till USA, träffa Peter Safar och diskutera möjligheten att konstruera en träningsdocka för mun till mun andning, så skedde.

Uppgiften var komplicerad. Dockan måste likna en medvetslös person, ha luftvägar som kunde täppas till och bli fria. Den måste ha ett huvud som kunde vridas och en bröstkorg som kunde röra sig vid luftinblåsningar. Slutligen skulle den vara lätt att transportera.

Åsmund Laerdal var en märklig man. Han sökte inspiration från främmande kulturer. Som 20-åring gjorde han sin första cykeltur utomlands (Italien). 1936 cyklade han ensam till Moskva. I sin yrkeskarriär började han som bokförläggare och försäljare av träleksaker.

År 1949 åkte han till USA för första gången. Han sökte nya möjligheter och fann dem i plast. Han skapade av detta material dockan Anne som

blev en ”hit”. Så småningom gjorde han av plastmaterial sår-imitationer för civilförsvaret.[35]

Därefter vidtog konstruktionen av Resusci Anne det tog två år. Björn Lind och Åsmund Laerdal var i nästan daglig kontakt. På grund av den tidens attityder måste det bli en kvinna. Ansiktet blev en kopia på dödsmasken på en flicka som hittats drunknad i floden Seine i Paris. Denna var känd på grund av flickans fridfulla utseende. Hon var vacker men inte sexig.

Den okända kvinnan från Seine; ”L’Inconnue de la Seine” är en historia som återberättats över hela Europa över lång tid om en ung kvinna som i slutet av 1880-talet hittades drunknad vid en sandbank intill Quai de Louvre i Paris. Då kroppen inte visade några tecken till skador antogs det att hon kastat sig från en bro ned i floden och att hon tagit sitt eget liv, kanske på grund av olycklig kärlek. Det sägs att en patolog vid bårhuset i Paris blev så tagen av hennes skönhet, mystiska leende och fridfulla intryck att han lät gjuta en dödsmask av vax på hennes ansikte för bevarande till eftervärlden. Denna mask levde vidare i tusentals åter tusentals kopior och hängde i många konstnärers och familjers hem runt-om i Europa i början av 1900-talet. Hennes ålder har uppskattats till ca 16 år och kvinnan har i många sammanhang liknats vid en drunknad Mona Lisa.[6]

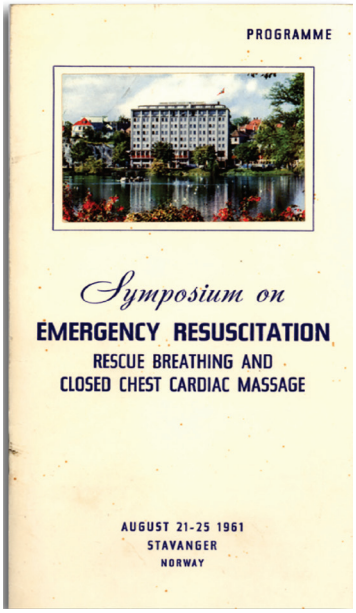
På 1950 talet tog Laerdal, vara på sägnen och just denna mask för att skapa en av världens första hjärt-lungräddningsdockor, dockan Anne. Åsmund var övertygad om att det skulle vara mer tilltalande att lära sig HLR om dockan var realistisk i utseendet.

I maj 1960 transporterades Resusci Anne för första gången till USA och presenterades för Peter Safar och Amerikanska Röda Korset. Specialisterna var imponerade men under det första året såldes enbart en docka i USA (till halva priset). Inom 10 år blev emellertid Resusci Anne en filmstjärna i USA bl.a beroende på flera pris-belönta träningsfilmer. Samtidigt kom kunskapen om betydelsen av bröstkompressioner. Åsmund Laerdal såg potentialen i detta redan 1969, flera år innan HLR träning för lekmän blev allmänt accepterad. 1971 introducerades en ny Resusci Anne tillgänglig även för träning i bröstkompression.[35]

Åsmund Laerdal dog 1981, hans son Tore leder sedan dess det företag som hans pappa startat. Utan Åsmund hade HLR aldrig implementerats så snabbt och utbrett skrev Peter Safar vid sin dödsbädd.

BJÖRN LIND
”THE GROUND BREAKING NURTURER” (1961)

Björn Linds första arbete var som utbildad anestesiolog i Stavanger. Anestesiologi var vid denna tidpunkt en ung disciplin i Norge, Lind var den 13:de anestesiläkaren som utbildades och den förste och ende som arbetade i Stavanger (på den tiden en stad med 50 000 invånare och två sjukhus). Björn Lind blev engagerad i att utbilda människor i mun-mun andning. Tillsammans med Åsmund Laerdal konstruerade de Resusci Anne (som blev klar i Maj 1960). Björn Lind började utbilda 200 sjätte och sjundeklassare (13 och 14 år gamla) med hjälp av dockan. En kontrollgrupp fick bara se en instruktions-



film.[6,34] I augusti 1961 hölls det första internationella symposiet i HLR i Stavanger. Björn Lind presenterade de första resultaten från skolstudien (73% av skolbarnen som tränats med dockan kunde åstadkomma tillfredställande ventilation jämfört med 37% bland dem som bara sett instruktionsfilmen). Symposiet konkluderade att hela populationen skulle lära sig mun-till-mun andning medan bröstkompressioner skulle reserveras till livräddare som fått speciell träning.

Två år senare rapporterade Björn Lind och kollegan Jacob Stövner att 40 av 85 livräddaringripande hade varit framgångsrika (de flesta var drunkningstillbud). När livräddarna intervjuades angav enbart 6 att de tvekat på grund av hygieniska skäl.[34]

När deras resultat senare samma år presenterades för det medicinska etablissemanget i Norge så var mottagandet svalt inte minst bland kardiologer.

LEIF KARLBORG OCH BENT EYRICH (1962)

Brandkåren i Halmstad anordnade 1959 en kurs i livräddning vid stranden Tylösand, anledningen var att uppemot 15 personer årligen omkom i de starka utströmmarna vid strandbadet. Livräddarskolan etableras 1960 och genomför sedan årligen i Svenska livräddningssällskapets regi i form av en en-månads utbildning i vattenlivräddning och första hjälpen. Leif Karlborg var en av initiativtagarna och den som under senare år drivit livräddarskolan framåt till att bli ett nationellt centrum för vattenlivräddning. Kursdeltagarna som inte hade den typ av avancerade HLR-dockor som togs fram i Stavanger att öva på fick 1962, de första dagarna på kursen åka in till Halmstad sjukhus och träffa narkosläkare Bent Eyrich. Under ordnade former injicerades muskelavslappande läkemedel i form av Curare på frivilliga livräddarelever. Under tiden som läkemedlet verkade kunde personen inte andas eller blinka med ögonlocken och fick fullt vaken låta sina kurskamrater göra inblåsningar tills substansen gick ur kroppen.

Mun-mot-mun metoden kom alltså tillbaka efter 150 år och laborationerna i Halmstad fick stort utrymme i media på den tiden. Även Helge Lundstedt, Arne Ruben och Anders Nordlund skrev flera inlägg i Svenska livräddningssällskapet årsböcker under 1960-talet om nyttan med inblåsningar. I samarbete mellan Karlborg och Eyrich utvecklades även den moderna flytvästen - räddningsvästen. Proceduren var likartad den med mun mot mun andning då försökspersonen sövdes, intuberades och ikläddes en flytväst. Med en nedsövd försöksperson i vattnet kunde placering av flytblock och en optimal konstruktion bestämmas.[27]

06 Defibrillering

CHARLES KITE (1770)

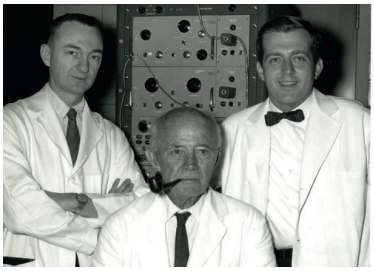
Charles Kite utvecklade en apparat vid 1770 som liknar vår tids defibrillatorer. Apparaten kallades "Bottle of Ley´den" efter orten Leyden i Holland som vid denna tiden innehade ett av Europas största universitet. I praktiken var denna uppfinning en kapacitator med trähandtag och kopparanslutningar som förmedlade en form av statiskt laddad elektricitet. Dr. Squires en läkare vid sjukhuset i Middlesex, UK rapporteras ha defibrillerat en 3-årig flicka som hette Sophia Greenhill under en operation år 1775 med en liknande anordning.[11]

HOFFA OCH LUDWIG (1850)

Hoffa och Ludwig, två tyska fysiologer, beskrev kammarflimmer på kanin redan år 1850. De uppfattade detta som ett laboratoriefenomen, irrelevant för klinisk medicin.

40 år senare publicerade John McWilliam, Skottland hypotesen att hjärtstopp vanligen orsakas av kammarflimmer även om han själv aldrig sett detta på människa. "Den normala kontraktionen uteblir. Kamrarna kastas in i ett tumultartat tillstånd av snabb oregelbunden ryckig aktivitet. Samtidigt faller blodtrycket. Kamrarna tänjs ut, fyllda av blod när de darrande rörelserna i deras väggar är helt otillräckliga för att tömma ut deras innehåll.[6] År1899 lyckades även de franska fysiologerna Prevost och Botelli konvertera kammarflimmer på hundar genom högvoltsström mellan skalp och rectum. År 1933 beskrev Hooker framgångsrikt transthorakal defibrillering på hund. [6] När elektriciteten på 1920-talet i större skala nådde många hushåll och hem så inträffade också många dödsfall bland de elektriker som installerade densamma, de stora elbolagen avsatte forskningsmedel för att komma tillrätt med problemen.

KOUWENHOFEN, KNICKERBOCKER, JUDE (1960)



Sponsrad av ett elektriskt företag 1926 studerade William Kouwenhofen effekterna av elektriska strömmar på hjärtat. I studie på råttor och hundar utvecklades intern defibrillering.

Kouwenhofen, Knickerbocker och Jude beskrev den första di-fasiska, nu kallad bi-fasiska defibrillatorn år 1961 i en teknisk tidskrift som möjligen aldrig nådde den medicinska världen.[6]

Upptäckten: Det var en rutindag på laboratoriet. Kouwenhofen och Knickerbocker studerade hur länge ett kammarflimmer kunde pågå och fortfarande framgångsrikt defibrilleras. En kateter var inlagd i arteria femoralis för att mäta blodtrycket. Knickerbocker applicerade elektroderna på bröstkorgen. och fick trycka ordentligt (inbyggd säkerhetsåtgärd). Han noterade då att blodtryckskurvan steg momentant. Placerandet av elektroderna och det tryck man åstadkommit hade fått hjärtat att skicka iväg en pulsvåg som gav en blodtryckshöjning. Genom att gång på gång applicera elektroderna på bröstet så kunde de förlänga den tid som hjärtat var i kammarflimmer till flera minuter och ändå framgångsrikt defibrillera.

Fortsatta studier: De tre insåg snabbt att de kunde använda händerna istället för defibrillatorelektroderna. De fann att bäst var att placera nedre delen av händerna på nedre delen av bröstbenet och trycka rätt ner med en frekvens på 60-80 slag per minut och ett djup på 4-5 cm.

Laboratorieforskare hade tidigare visat att bröstkompressioner ger artificiell cirkulation. Kouwenhofen, Knickerbocker och Jude fastslog dess betydelse. De visade att genom denna åtgärd så fördröjer man dödsprocessen. De visade att man kunde ge bröstkompressioner upp till 20 minuter vid kammarflimmer och ändå framgångsrikt defibrillera. Hjärnan var bevarad! ”Detta bet oss på samma sätt även efter experimenten”.[36]

Inte långt därefter kom ett två år gammalt barn till akuten på John Hopkins med kammarflimmer. Behandling med kombinationen bröstkompressioner och defibrillering blev framgångsrik. Inte långt därefter behandlades en 40 år gammal överviktig kvinna som fick kammarflimmer i anslutning till en akut galloperation på samma framgångsrika sätt. Metoden blev därmed accepterad. Över en 10 månaders period dokumenterades 20 fall av hjärtstopp där externa bröstkompressioner användes och tre defibrillerades. Resultaten bildade grund till den klassiska publikationen ”Closed chest cardiac massage” publicerad i JAMA 1960.[37]

CLAUDE BECK (1947)

Claude Beck (1894-1971) var en innovativ kirurg (huvudsakligen thorax) vid ”Western Reserve School of Medicine” i Cleveland, USA. Han tränades vid John Hopkins University och Harvard University. Beck myntade begreppet - ”Hearts too good to die”. Beck menade att om hjärtkirurgin skulle ha en framgång så måste hjärtkirurgen kunna hantera kammarflimmer. 1939 så rekommenderade Beck att varje sjukhus skulle ha en räddningspatrull. Detta infördes på hans sjukhus i Cleveland, men som hans kollega David Leighninger noterade: han och Beck var sjukhusets enda patrull. Patrullen larmades via högtalaren som ”Dr Heart”. År 1947 genomförde Beck en sternal resektion på grund av pectus excavatus (trattbröst). Pojken fick kväveoxid och eteranestesi. Operationen pågick i tre timmar. Allt gick bra förutom en 45 minuters arrytmi med snabb hjärtfrekvens (160) när digitalis gavs. Den 14 årige pojken tolererade operationen men fick hjärtstopp när såret skulle sys ihop. EKG visade kammarflimmer. Incisionen öppnades igen, inre hjärtmassage gavs och intravenös adrenalin samt digitalis gavs. Efter 45 minuter kvarstod hjärtstopp. En elektrisk shock gavs då direkt på hjärtat. Kammarflimmer kvarstod. En andra serie elshocker gav asystoli men följdes nästan omgående av regelbundna och kännbara hjärtkontraktioner. Hjärtmassage pågick under ytterligare fem minuter tills det var uppenbart att hjärtaktiviteten var adekvat.. Även om det systoliska blodtrycket bara var 50 mmHg så hade pupillerna förblivit kontraherade och cyanos hade aldrig förelegat. Thorax slöts efter att en perfunderande rytm hade förelegat i 20 minuter. Patienten återställdes till fullo utan resttillstånd.[38]

Det framgår inte av Becks rapport om pojken någonsin fick veta vilket anmärkningsvärt fall han var. Beck fick naturligtvis mycket ära för sin framgång men kritiserades också av Dr Barnett Green i ett brev till JAMA. Green påstod att Becks behandling med digitalis var orsaken till kammarflimret. Den defibrillator som Beck använde var ”hemmagjord”. Den var byggd både för att komprimera och defibrillera hjärtat. Maskinen kunde komprimera hjärtat med en hastighet av 120 slag per minut.

Under thoraxoperationer utvecklade Claude Beck ett intresse för öppen hjärtmassage och defibrillering. Under ett antal år hade Beck gjort ansträngningar att defibrillera patienter som utvecklat kammarflimmer under operationen. 1941 hade han återställt stabil rytm på ett flertal patienter men de dog alla utan att återfå medvetandet. I sitt första framgångsrika fall (1947) använde han 110 volt växelström och 1.5 ampere.

PAUL ZOLL (1956)

Paul Zoll (1911-1999) föddes och växte upp i Boston. Vid 37 års ålder bevittnade Zoll en 60 år gammal kvinna med Adam Stokes attacker. Svimningarna ökade i frekvens när hennes idioventrikulära rytm sjönk i frekvens eller stoppade temporärt. Hon dog efter några veckor.

Hon visade sig ha ett friskt hjärta men alltså ett kliniskt påverkat överledningssystem. Hon hade som Claude Beck ofta sa, ett hjärta som var för friskt för att dö. Zoll var förtvivlad.

Under andra världskriget var Zoll chef vid ett armesjukhus i England där Dwight Harken, en thoraxkirurg, plockade bort kulor i och runt hjärtat och Zoll ansvarade för hjärtats rytm.

I över 40 år hade Paul Zoll betraktats som världsledande i pacing,- defibrillering, och monitorering. Mellan 1950 och 1952 utarbetade han tillsammans med kollegor detaljerna för extern hjärtpacing.

Zoll publicerade de tre första fallen av transkutan pacing på människor och han spekulerade i om inte transkutan elektrisk stimulering skulle kunna användas för att korrigera kammarflimmer. Den allmänna uppfattningen var att extern defibrillering inte skulle fungera. År 1956 genomförde Zoll den första transkutana defibrilleringen på människa, en 67 år gammal man överlevde flera episoder av kammarflimmer och kunde återgå till hemmet fullt återställd en månad senare. Under fyra månader lyckades Zoll häva kammarflimmer 11 gånger på fyra patienter. Publikationen kom i April 1956 i New England Journal of Medicine: "Termination of ventricular fibrilation in man by externally applied electric countershock."[39]

FRANK PAINTRIDGE, RÖRLIGA HJÄRTINFARKTENHETER (1967)

Frank Paintridge föddes 1916 i Hillsborough, en protestantisk del av Nord-Irland. Han läste medicin i Belfast. I den finala kliniska examinationen ställde han diagnosen pleura effusion men informerades av examinatorn att det var en pneumoni. Ett sådant misstag kunde ha kostat honom godkännande. Övertygad om att han hade rätt återvände han på kvällen till patienten och gjorde en pleuratappning, tog pleuravätska till professorn i medicin för att få sin diagnos bekräftad och godkändes i tentamen med "honour".

Bara några månader efter att han börjat tjänstgöra som läkare bröt andra världskriget ut och Paintridge anmälde sig som volontär och förpassades till Malaysia. Han överlevde kriget trots svåra umbäranden. År 1942 föll Singapore och Paintridge blev tillfångatagen av japanerna. Han överlevde trots njurproblem, dödsfara från beriberi, svält, risk för kolera och brutal behandling av japanerna. Han hamnade så småningom i dödslägret Tanbaya i Burma. En av hans vänner Tom Milliken var ombord på det fartyg som plockade upp överlevande efter krigsslutet. Paintridges överkropp var skinn och ben medan hans underkropp var präglad av beriberi. Fysiskt var han ett vrak men hans blå ögon glänste av hat och trots, mentalt var han obruten. Han återvände till NordIrland "Gods own country" via studier vid University of Michigan hos Frank Wilson som var en världsledande elektrokardiolog.

På 1960-talet förvånades Paintridge över den höga dödligheten vid hjärtinfarkt. En studie i Belfast visade att tiden mellan hjärtstopp och ankomst till sjukhus var ca 12 timmar. Han påverkades av två fakta: 1) Det stora antalet patienter som kom till akutintaget DOA (Dead On Arrival) 2) Hans kollega John Geddes hade visat honom en artikel som visade att av människor som dog i hjärtinfarkt så dog mer än hälften före ankomst till sjukhus. Paintridges lösning var enkel och revolutionär: världens första rörliga hjärtinfarktenhet.

Tillsammans med John Geddes "a senior house officer" tillsatte de ett mobilt HLR team bestående av sjuksköterskor och juniora läkare. Hela idén ansågs av hans kollegor som i det närmaste illegal. Ironiskt nog var Paintridge själv nästan aldrig med på utryckningarna. Hans program började 1:e januari 1966. Det dröjde 10 månader innan den första framgångsrika hjärt-lungräddningen. Det var en man 45-50 år gammal med akut hjärtinfarkt, totalblock och en puls kring 40 slag/min; isoprenalin gavs och han fick senare kammarflimmer. Han överlevde bara tre veckor men han var den förste. Av 312 patienter som kom till sjukhus på grund av misstänkt koronar trombos dog ingen under transport och 10 genomgick framgångsrik HLR. Detta kontrasterade mot ett två år äldre material i samma population som visade att 102 av 414 patienter som kom till sjukhus var döda vid ankomsten. Titeln på artikeln blev: " A mobile coronary care unit in the management of myocardial infarction.[40] Artikeln blev historisk eftersom den stimulerade prehospital akut hjärtvård över hela världen.

Året 1967 var exakt 200 år efter det att " Amsterdam Rescue Society" hade bildats 1767. Paintridge och Geddes presenterade sina resultat för " The association of Phycisians of Great Britain and Ireland" 1967 men mottagandet var mycket svalt. Mottagandet utanför England var mera positivt. I USA inrättades snabbt mobila hjärtinfarktenheter i Seattle, New York och Miami. Ett problem var defibrillatorn. Den vägde 70 kg och kunde knappast betraktas som bärbar. Patienterna kunde dock defibrilleras inne i ambulansen.

DET FANTASTISKA 1960-TALET

Under 1960-talet tog utvecklingen av HLR fart, artificiell ventilation och cirkulation förenades och den första ansträngningen att snabbt nå patienter utanför sjukhus tog fart i Belfast. Människans kamp att lura döden tog ett stort steg framåt 1969 och 1970. Man utvecklade i 5 olika städer i USA (Miami, Seattle, Los Angeles, Columbus och i Portland) oberoende av varandra paramedic – bemannade mobila intensivvårdsenheter. Deras målsättning blev att behandla hjärtstopp och inte hjärtinfarkt.

LEONARD COBB AND "MEDIC ONE" (1976)

Leonard Cobb föddes 1926 i Minneapolis, Minnesota och blev professor i Medicin i Seattle 1971. Cobb och brandchefen Gordon Vickory som var goda vänner fick ett forskningsanslag på 450 000 dollar på 3 år för ett projekt där 15 brandmän skulle utbildas till paramedics. Mål nr 1 var rädda liv; mål nr 2 var att se om "icke läkare" kunde genomföra HLR och handlägga hjärtstopp. I mars 1970 var de första paramedics utbildade och den mobila hjärtinfarktenheten (Medic one) var stationerad utanför Harborview Hospitals akutintag. Det unika var att räddningstjänsten kunde vara på plats inom minuter och starta HLR, strax efter anlände Medic one för att defibrillera. Ett av de första fallen med framgångsrik HLR var en 17 år pojke med kardiomyopati på besök i "down town" på sin pappas kontor som hittades livlös på toaletten. Vid räddningsteamets ankomst hade han kammarflimmer, efter framgångsrik HLR tog det 10 dagar innan han vaknade upp fullt återställd. Under de första 9 månaderna fanns en läkare med på utryckningarna. Under det första året resulterade Medic one programmet i 61 patienter inlagda på sjukhus varav 31 kunde skrivas ut levande.[41]En dag sade Vickory till Cobb:

"Look, if it is so important to get CPR started quickly and if a fireman come around to do it, it can not be that complicated that other folks could not also learn,; "firemen are not created by God to do CPR. You could train the public". Cobb svarade: ***"That sounds like a very good idea".***

I en editorial 1962 i tidskriften Circulation undertecknad av American Heart Association (AHA) skulle HLR bara göras av läkare. År 1965 hade synen ändrats, då rekommenderades HLR att utföras av läkare, sjuksköterskor och ambulanspersonal. Först 1973 vid en nationell AHA konferens rekommenderades lekmän att utföra HLR. Om Cobb inväntat en officiell välsignelse av AHA så skulle hans program för utbildning av lekmän i HLR ha försenats cirka 3 år.[6]

07 Spridning av HLR i Sverige

Under 1960 och 1970-talet spreds kunskapen om HLR till alla svenska sjukhus. Det fanns inga nationella utbildningsprogram i HLR utan man skapade egna lokala utbildnings program på varje sjukhus. Det var framförallt på intensivvårdsavdelningar, hjärtinfarktavdelningar och akutmottagningar som personalen fick utbildning. Dessa lokala program hade dock som regel en låg spridning och större delen av sjukhuspersonalen fick ingen utbildning i HLR. Utanför sjukhus var det endast ambulanspersonal som fick utbildning i HLR.

STIG HOLMBERG (1982)

Ett flertal personer kan förtjäna ett omnämnande i egenskap av viktiga aktörer för att HLR har blivit en folkrörelse i Sverige. Men det står utom allt tvivel att Stig Holmberg är den enskilt viktigaste personen. Han föddes 1927 och började sin läkargärning såsom kirurg i Bollnäs. Så småningom sadlade han om och kom till Göteborg 1960 och började som underläkare vid Medicinkliniken på Sahlgrenska sjukhuset 1962. Stig fick tidigt upp intresset för kardiologi som på den tiden inte var en egen specialitet. När hjärtinfarktsavdelningarna introducerades i slutet på 60-talet var Stig aktiv i uppbyggnaden. Stig blev en eldsjäl inom hjärtinfarktsvården i Göteborg fram till sin pensionering 1992. Han intresserade sig tidigt för den prehospitala hjärtinfarktsvården och tog ansvar för skapandet av den så kallade OLA (olycksfalls) ambulansen. Den avhandling som Bertil Wennerblom försvarade 1982 under Stig Holmbergs ledning var epokgörande. Här visades mönstret för dödsfall utanför sjukhus (nästan alla obducerades på den tiden) samt betydelsen av en rörlig hjärtinfarktenhet. Med stöd i första hand av sjuksköterskekåren tog Stig ansvar för massutbildningen av människor i samhället i HLR. ”Det skall vara lika självklart att kunna HLR som att kunna simma” var hans tes. Stig initierade också det Svenska Hjärt-Lungräddningsregistret som idag utgör ett slags facit för HLR verksamheten i landet. Stig följer idag vid 88 års ålder alltjämt utvecklingen av HLR i Sverige med stort intresse.

SVENSKA KARDIOLOGFÖRENINGENS UTBILDNINGSPROGRAM (1983)

År 1981 beslöt Svenska Kardiolog föreningen att skapa ett nationellt utbildnings program för HLR som möjliggjorde en mera storskalig utbildning även av lekmän i HLR. En arbetsgrupp bildades som bestod av fyra medlemmar: Stig Holmberg (ordförande), Lars Mogensen, Bertil Wennerblom och Lars Ekström. Programmet presenterades första gången 1983.

Här följer några glimtar från detta program, utbildningen:

- var tre timmar lång och avsedd både för lekmän och för sjukvårdspersonal;
- inleddes med en 20 minuters motiverande film efterföljt av praktisk träning;
- var helt standardiserat vad gäller utbildning och examination;
- innebar att varje instruktör kunde ha maximalt 6 elever per kurs
- var planerat för en storskalig spridning genom en ”kaskadprincip” där huvudinstruktörer utbildade instruktörer som sedan utbildade livräddare.

Detta nationella utbildningssystem startade 1983 genom att 24 läkare från olika sjukhus inviterades till ett tre dagars internat på Marstrand. De utbildades först till livräddare och därefter till instruktörer, huvudinstruktörer och slutligen till regionhuvudinstruktörer. De uppmanades därefter att i sina respektive regioner starta nya "kaskader". All vidare utbildning i HLR i Sverige härstammar från dessa läkares vidare arbete.

År 1987 skapades efter amerikansk förebild ett program i avancerad HLR vilket innefattade användande av manuell defibrillator och läkemedel. Programmet riktades mot läkare och sjuksköterskor på sjukhus. Det var ett komplicerat program som bland annat krävde stor kunskap i EKG tolkning. Detta program var också baserat på "kaskadprincipen" med huvudinstruktörer som utbildade instruktörer som utbildade elever. Under 80- och 90 och 2000-talet skapades ytterligare att antal nationella utbildningsprogram i defibrillerings- (D) HLR, sjukhus - (S) HLR, barn- HLR och avancerad HLR för barn.

År 2006 förändrades utbildningsprogrammen för HLR radikalt. Varje elev fick en egen övningsdocka. Alla tränades samtidigt av en instruktör via en videofilm och utbildningen förkortades till cirka en halvtimme. I det nya programmet med fler dockor och med antingen en levande instruktör eller utbildning via video kunde antalet elever kraftigt utökas.

REGISTER (1983)

1983 startades en registrering av HLR utbildningen i Sverige. Detta innebar att varje huvudinstruktör och varje instruktör registrerade antalet elever som utbildades varje år.

1990 skapades i samarbete med ambulansöverläkarnas organisation (FLISA) ett register för patienter som drabbades av hjärtstopp utanför sjukhus. Anslutningen var frivillig men inom några få år deltog ca 70% av de svenska ambulansorganisationerna. Alla hjärtstopp där behandling med HLR påbörjats skulle rapporteras. 2005 skapades ett register för hjärtstopp på sjukhus. Även detta var frivilligt men inom fem år hade ca 80% av sjukhusen anslutits.

SVENSKA RÅDET FÖR HJÄRT-LUNGRÄDDNING (2005)

År 2005 efterträddes kardiologföreningens arbetsgrupp för HLR av en ny organisation, Svenska rådet för HLR (HLR rådet). Det är en ideell multidisciplinär organisation med bred förankring i samhället med representanter både för andra läkargrupper, frivilligorganisationer som arbetar med första hjälpen utbildning, skola och andra med intresse för HLR.

HLR rådet
SVENSKA RÅDET FÖR HJÄRT- LUNGRÄDDNING

Enligt Svenska HLR rådets stadgar är målet att rädda liv genom ett optimalt omhändertagande av personer med hjärtstopp samt att stödja forskningen på området. Detta skall åstadkommas genom att:

1) Skapa riktlinjer för behandling av hjärtstopp
2) Skapa utbildningsprogram för behandling av hjärtstopp
3) Skapa etiska riktlinjer för behandling av hjärtstopp
4) Sprida kunskap i samhället och inom sjukvården om behandling av hjärtstopp
5) Följa effekten av ovanstående i form av överlevnad, cerebral funktion bland överlevare etc.

ERC OCH ILCOR (2015)

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

År 1990 anslöts Svenska kardiologföreningens arbetsgrupp till de Europeiska HLR – rådet, European Resuscitation Council (ERC) en gemensam organisation för att förbättra behandlingen av hjärtstopp i de Europeiska länderna. läs mer om ERC och ladda ned de senaste riktlinjerna för HLR via: www.erc.edu

International Liaison Committee on Resuscitation ILCOR

Sedan år 2000 presenterar International Liasion Committee on Resuscitation – (ILCOR) regellbundet riktlinjer för HLR med globala rekommendationer kring behandling av hjärtstopp.

ILCOR består idag av följande åtta medlemsorganisationer:

- American Heart Association (AHA)
- Australian Resuscitation Council (ARC)
- European Resuscitation Council (ERC)
- Heart and Stroke Foundation Canada (HSFC)
- InterAmerican Heart foundation (IAHF)
- New Zealand Resuscitation Council (NZRC)
- Resuscitation Council of Asia (RCA)
- Resuscitation Council of Southern Africa (RCSA)

Nya riktlinjer för HLR publiceras samtidigt av AHA och ERC och har reviderats år 2005, 2010 samt 2015.[42]

Nästa revidering av dessa riktlinjer sker sannolikt 2020.
Svenska reviderade utbildningsmaterial för HLR lanseras generellt av Svenska HLR rådet året efter guidelines presenteras.

08 Referenser

1. *Aries P. L'Homme devant la mort. 1978. Utgivare: Editions du Seuil (1985) ISBN: 2020089440*
2. *Bibeln, Första mosebok 2:7*
3. *Bibeln, Första kungaboken 17:17-22.*
4. *Bibeln, Andra kungaboken 4:32-35.*
5. *Bibeln, Exodus 1:15-17*
6. *Life in the balance, Emergency medicine and the quest to reverse sudden death. Mickey S.Eisenberg. Oxford university press 1997.*
7. *Hermreck AS. The history of cardiopulmonary resuscitation. Am J Surg. 1988 Dec;156(6):430-6.*
8. *Vesalius A. De humani corporis fabrica libri septem. 1543*
9. *Harvey William. Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus. 1628*
10. *Bierens Joost J.L.M. Drowning, prevention, Rescue, Treatment. Springer verlag 2014.*
11. *Debard ML. The history of cardiopulmonary resuscitation. Ann Emerg Med 9:273-275, May 1980.*
12. *New Scientist, Vol. 193 No. 2586 (13–19 Jan 2007), p. 50*
13. *Herholdt JD, Rafn CG. An Attempt at an Historical Survey of Lifesaving Methods for Drowning Persons and Information on the Best Means by Which They Can be Brought Back to Life. 1976. Copenhagen, Denmark: Reprinted in 1960 by Aarhuus, Denmark Stiftsbogtrykkerie.*
14. *Tossach WA. A man dead in appearance recovered by distending the lungs with air. Med Essays Observations. 1744; 5: 605.*
15. *Scheele CW. Chemische abhandlung von der luft und dem feuer: Upsala und Leipzig, 1777. The Alembic Club, Edinburgh, Scotland, trans; reprinted in Chicago, Ill: University of Chicago Press; 1912.*
16. *Hunter J. Proposals for the recovery of people apparently drowned. Phil Trans Roy Soc 1776; 66: 412-25*
17. *Collins Brodie, Benjamin "Experiments and observations on the different modes in which death is produced by certain vegetable poisons by Sir Benjamin Collins Brodie.", International anesthesiology clinics. 1968, 6 (2), pp. 423–4*
18. *d´Etiolles L. Recherches stir l'asphyxie. J Physiol exp path 7,45 (1827)*
19. *Hall M: Asphyxia, its rationale and its remedy. Lancet 1856;1:393-394*
20. *Fletcher FD. Dr. Marshall Hall's method of treatment of asphyxia. Med Times Gaz 1857;15:513*
21. *Silvester HR: A new method of resuscitating still-born children and of restoring persons drowned or dead. Br Med J 2, 576 (1858)*
22. *Howard B.The more usual method of artificial respiration, with demonstrations of the "direct method" of the author. Lancet 1877;2:194-196.*
23. *Schafer EA. The relative efficiency of certain methods of performing artificial respiration in man. Proc R Soc Edinburgh 1903;25:39-50.*
24. *Schafer EA. Professor Schafer's Method of Performing Artificial Respiration Br Med J. 2:1270 (1904)*
25. *Nielsen H. Videnskab og praksis. Ugeskr Laeger 1932;94:1201-1203.*
26. *Maass F. Die methode der wiederbelebung bei herztod nach chloroformeinathmung. Berlin Klin Wochenschr 1892;12:205.*
27. *Svenska livräddningssällskapet årsbok 1960.*
28. *Hughes JT. Miraculous deliverance of Anne Green: An Oxford case of resuscita- tion in the seventeenth century. Br Med J (Clin Res) 1982;285:1792-1793.*
29. *Boehm R. Uber wiederbelebung nach vergiftungen und asphyxia. Arch Exp Pathol Pharmakol 1878;8:68.*
30. *Elam JO, Green DG, Brown ES, et al. Oxygen and carbon dioxide exchange and energy cost of expired air resuscitation. JAMA 1958;167:328-334.*
31. *Safar P. Ventilatory efficiency of mouth-to-mouth resuscitation. JAMA 1958;167:335-341.*

32. *Safar P, Escarraga LA, Elam JO. A comparison of the mouth-to-mouth and mouth-to-airway methods of artificial respiration with the chest-pressure arm-lift methods. N Engl J Med. 1958; 258: 671–677.*

33. *Safar P, McMahon M. Mouth-to-airway emergency artificial respiration. JAMA. 1958; 166: 1459–1460.*

34. *Lind B. Teaching mouth-to-mouth resuscitation in primary schools. Acta Anaesthesiol Scand Suppl. 1961;Suppl 9:63-81. Acta Anaesthesiol Scand. 2007 Sep;51(8):1044-50.Xx*

35. *Tjomsland N, Baskett P. Asmund S. Laerdal. Resuscitation. 2002. May;53(2):115-9.Xx*

36. *Jude JR, Kouwenhoven WB, Knickerbocker GG: Cardiac arrest: Report of application of external cardiac massage in 118 patients. J Am Med Assoc. 178,1063 (1961)*

37. *Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG: Closed chest cardiac massage. JAMA 1960; 173:1064-1067.*

38. *Beck CS, Pritchard WH, Feil HS. Ventricular fibrillation of long duration abolished by electric shock. JAMA. 1947; 135: 985.*

39. *Zoll PM, Linenthal AJ, Gibson W, Paul MH, Norman LR. Termination of ventricular fibrillation in man by externally applied electric countershock. N Engl J Med. 1956; 254: 727.*

40. *Pantridge JF, Geddes JS. A mobile intensive-care unit in the management of myocardial infarction. Lancet. 1967; II: 271–273.*

41. *Cobb LA, Alvarez H, Kopass MK. A rapid response system for out-of-hospital cardiac emergencies. Med Clin North Am. 1976; 60: 283–290.*

42. *Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, Monsieurs KG, Raffay V, Gräsner JT, Wenzel V, Ristagno G, Soar J; Adult basic life support and automated external defibrillation section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation. 2015 Oct;95:81-99.*

490-10002 Rev A
Författare: Johan Herlitz, Andreas Claesson 2016
© Svenska rådet för hjärt-lungräddning, 2016
© Illustrationer och design, Laerdal Medical AS 2016
ISBN978-82-8276-096-6

HLR rådet
SVENSKA RÅDET FÖR HJÄRT- LUNGRÄDDNING