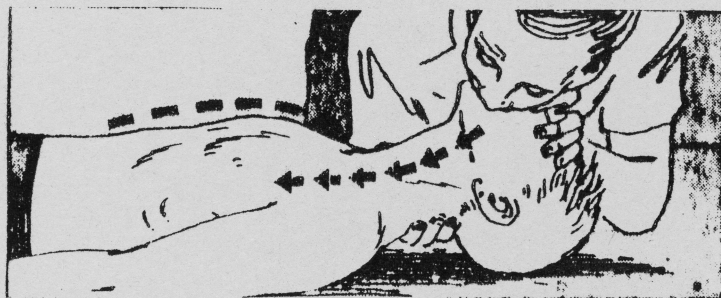
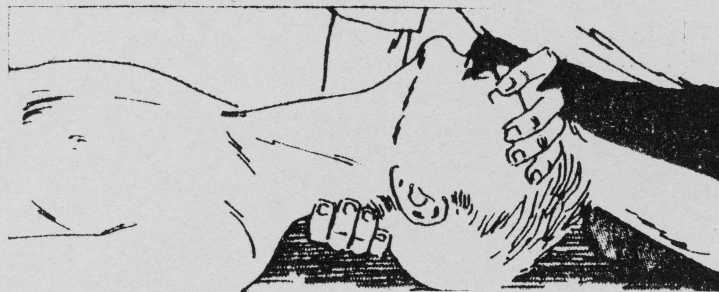


DRUKNING OG GJENOPPLIVNING



INNHold

Forord	side	2
Dødsulykker i vann	"	3
Drukningssstatistikk	"	5
Dødsfall ved drukning etter de dødes kjønn og alder	"	5
Dødeligheten ved drukningsulykker 1971-1975..	"	6
Antall barn druknet 1968-75.	"	6
Årsak til dødsulykker i vann	"	7
Utfyllende fysiologisk bak- grunn for drukning og gjenoppliving	"	8
MMM (Munn til munn-metoden..	"	11
Hjertekompresjon	"	13
Redning ved ulykker - sjanse for berging	"	15
Undersøkelse og behandling av bevisstløse	"	16
Hva skjer med kroppen i kaldt vann	"	18
Baderegler	"	23

F O R O R D

Dette lille heftet er laget med tanke på vårt emnekurs i nybegynnerinstruksjon hvor det inngår som støttemateriale.

Kildematerialet er Norges Svømmeforbunds "Håndbok for svømmeclubber" og vi er Svømmeforbundet en stor takk skyldig for at vi har fått sakset kapittel 13 som omhandler drukning og gjenopplivning.

Rud i Bærum, mars 1978

DRUKNING OG GJENOPPLIVING

LIVREDNING

Stoffet i livredning er i det vesentligste basert på annen litteratur. Vesentlige bidragsydere har således vært:

Dr. med. Per Strömbäck — Bengt Haagensen — William Jansen.

Stoffet er samlet av Håkon Ruud og gjennomlest av Norges Svømme- forbunds lege Arne Høiby.

302 nordmenn omkom ved drukning i 1975, går det frem av Statistisk Sentralbyrås oversikt over dødsfall — herav 280 menn og 22 kvinner. Av disse var 52 under 15 år.

Samme år omkom 546 nordmenn i trafikkulykker, herav 386 menn og 178 kvinner. Av disse var 93 under 15 år.

Utfra disse tall kan man slutte at forebyggende arbeid er meget viktig dersom disse tall skal reduseres. Nødvendigheten av opplysning og kunnskap om enkle livbergingsmetoder og førstehjelp er derfor påkrevende. Man vil her underbygge instruktørens ansvar ved å belyse drukning og gjenoppliving ved en såvel teoretisk som praktisk behandling av stoffet.

Man er forøvrig kjent med de statlige bevilgninger til forebyggende virksomhet når det gjelder trafikkulykker. Når det gjelder drukningsulykker kan man dessverre ikke se noen sammenheng mellom behovet for forebyggende arbeid og de statlige bevilgninger til dette.

DØDSULYKKER I VANN

1. Drukningssulykker

Døden inntreffer som et resultat av kveling.

a. Ferskvannsdrukning.

På grunn av det osmotiske trykk trenger ferskvannet ut i blodbanen og fortynner blodet. De røde blodlegemer sveller opp og brister. Dette medfører øking av kaliuminnholdet i plasmaet fra de ødelagte blodlegemene og således forstyrres elektrolyttlikevekten. Oksygenmangelen sammen med kaliumøkningen fører til kammerflimrer i hjertet.

b. **Saltvannsdrukning.**

Osmosen vil her pga. saltinnholdet gå motsatt vei. Blodvæsken trenger inn i lungene og øker vanninnholdet der. (Osmose-væskers tilbøyelighet til å trenge gjennom hinner.)

Enkelte detaljer i den fysiologiske bakgrunn for drukning vil man belyse mer senere i kapittelet.

2. Ulykker som skyldes kulde

Vannet har meget høy egenvarme og stjeler derfor hurtig varme fra kroppen. Dette varmetap kan reduseres ved å ha på klær, om mulig hindre vannstrømmen forbi kroppen. Kulden vil eventuelt medføre senket kroppstemperatur som igjen vil kunne medføre nedsatt bevissthet hos den forulykkede, med eventuelt etterfølgende drukning eller hjertestans som følge av den lave kroppstemperaturen. Grense for dødelig nedkjøling (hypotermi) er variabel, men ved temperaturer rundt 30°C begynner faren å bli overhengende (kroppstemperaturen).

3. Ulykker fremkommet av andre årsaker

Her nevnes:

a. **Alkohol.**

Norske og en rekke andre undersøkelser viser at i ca. 35 % av drpkningsulykkene blant folk over 15 år er de forulykkede alkoholpåvirket. Foruten å gjøre folk mindre forsiktige er alkoholen svært uheldig i kombinasjonen med opphold i kaldt vann, da alkoholen frembringer en utvidelse av perifere kar, og således øker varmetapet. Oppmerksomhet og vesentlige reflekser svekkes under alkoholpåvirkning og øker drukningsfaren mer enn mange er klar over.

b. **Spising.**

Kraftige måltider i forbindelse med opphold i vann mener man er uheldig.

c. **Sjokk-krampe.**

(Vannsjokk, mentalt sjokk, magekrampe og strupekrampe.)

Drukingsstatistikk

I

MENN	1966- 1970	1971- 1975	1973	1974	1975
Årlig gjennomsnitt					
Drukning under skipsfart, fiske	81	73	115	79	59
Drukning fra liten båt	77	85	83	92	87
Drukning ellers	136	141	129	127	134
I alt	294	299	327	298	280
KVINNER	1966- 1970	1971- 1975	1973	1974	1975
Årlig gjennomsnitt					
Drukning under skipsfart, fiske	2	2	6	--	1
Drukning fra liten båt	3	3	1	5	3
Drukning ellers	26	20	29	20	18
I alt	31	25	36	25	22

II

DØDSFALL VED DRUKNING ETTER DE DØDES KJØNN OG ALDER — 1975.

	Begge kjønn		I alt		Under 15 år		15-29 år		30-49 år		50-69 år		70 år og over	
	An- tall	Pst.	Menn	Kvin- ner	M	K	M	K	M	K	M	K	M	K
Under skipsfart og fiske	60	20	59	1	—	—	24	1	24	—	11	—	—	—
Fra liten båt ..	90	30	87	3	5	—	27	—	20	1	24	2	11	—
I brønn eller dam ved hjem- met	3	1	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—
Under bading ..	23	8	22	1	6	1	8	—	4	—	3	—	1	—
Gjennom isen ..	8	3	6	2	2	1	—	—	1	—	1	1	2	—
Fra kai eller brygge	22	7	22	—	7	—	2	—	3	—	10	—	—	—
På annen kjent måte	53	17	46	7	22	4	7	1	7	—	6	1	4	1
På ukjent måte	43	14	36	7	2	—	8	1	11	—	8	5	7	1
I alt	302	100	280	22	45	7	76	3	70	1	63	9	26	2

Kommentar:

Under skipsfart og fiske druknet det 60 personer som utgjorde 20 prosent av det samlede antall druknede, 302. — Fra liten båt druknet det 90 personer som utgjorde 30 prosent av det samlede antall druknede, 302 osv.

III.
DØDELIGHETEN VED DRUKNINGSULYKKER 1971 — 1975:

	MENN					KVINNER				
	1971	1972	1973	1974	1975	1971	1972	1973	1974	1975
	Pr. 100.000 innbyggere (menn/kvinner)									
Under skipsfart,										
fiske	3,7	1,9	5,8	4,0	3,0	0,2	—	0,3	—	0,04
Fra liten båt ..	4,3	4,1	4,2	4,6	4,0	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1
Ellers	8,3	7,9	6,6	6,4	6,7	0,7	0,9	1,5	1,0	0,9
I alt	16,3	14,0	16,6	15,0	14,1	0,9	1,2	1,8	1,2	1,1

Tallet på drukningsulykker gikk ned fra 323 i 1974 til 302 i 1975.

IV.
ANTALL BARN DRUKNET 1968 — 1975:

Alder:	1—4 år		5—9 år		10—14 år		I alt pr. år
Kjønn:	Gutter	Piker	Gutter	Piker	Gutter	Piker	
1968	21	10	25	3	9	1	69
1969	29	9	8	6	13	4	69
1970	25	6	18	0	4	0	53
1971	34	7	20	2	7	1	71
1972	20	8	17	5	7	1	58
1973	18	9	18	4	2	2	53
1974	20	5	19	1	9	1	55
1975	22	6	11	0	12	1	52
I alt							
Gj.snitt	249		157		74		480
pr. år	23,6	7,5	16,8	2,6	7,5	1,4	
Herav i							
alt fra							
liten båt	5	1	12	4	27	1	

Kilde: Statistisk Sentralbyrå.

ARSAK TIL DØDSULYKKER I VANN

Bidragende faktorer til drukningstilfeller. Hvor viktig hver enkelt faktor er er vanskelig å vite med sikkerhet.

- a. *Manglende svømmeferdighet* og kunnskap om opphold i vann. Feilvurdering og uforsiktighet mht. bølger og strømninger, avstander og andre vansker som sjøgress og lignende.
- b. Utmattelse — overvurdering av egne krefter.
- c. Krampe (dårlig trening øker tendensen).
- d. Sykdom (hjertesykdom etc.).
- e. Alkohol og evt. medikamenter som medfører nedsatt kritisk sans eller hemmet reaksjonsevne.
- f. Overfylt mage.
- g. Kaldt vann (manglende kunnskap og oppførsel i kaldt vann).
- h. Ulykker ved å gå gjennom isen og manglende ferdighet til å komme seg opp igjen.
- i. Ulykker ved berging av andre. *NB! Vær forsiktig!*
- j. Manglende livbergingskunnskap hos de tilstedeværende. NB! Særlig viktig å kunne *munntil munntil metoden*. (Innblåsingsmetoden.)
- k. Manglende tilsyn av barn, herunder dårlig kontroll med badeutstyr, eksempelvis snorkler, masker, armputer, ringer etc.
- l. Skader ved fall eller stup i vann fra brygger, knauser o. l.
NB! Stup ikke på ukjente steder.
- m. Manglende evne til å gripe inn ved ulykker (beslutsomhet).
- n. Bading alene. NB. Bad *ikke* alene.

I det Svenska Livräddningssällskapetets årsbøker inndeles ulykkestypene slik, rangert etter hvor viktige de er:

1. Småbåtulykker
2. Fallulykker etc.
3. Badeulykker
4. Isulykker
5. Fartøysulykker

Når det gjelder ulykker med barn kan man sette opp følgende ulykkestyper etter aldersfordeling (Barndrukningar i Sverige 1958—67):

- 0—4-åringer forulykket oftest i grunt vann mindre enn 50 meter fra bosted eller tilsynshaver.
Ulykkesmønsteret her var ofte fall fra land ut i vannet.
- 5—9-åringer forulykket oftest i elv eller sjø mindre enn 200 meter fra bosted eller tilsynshaver.
Ulykkesmønsteret var fall fra strand, fjell og brygge samt isulykker. Isulykkene forekom oftere i denne aldersgruppe enn i noen annen aldersgruppe.
- 10—14-åringer forulykket oftest mer enn 800 meter fra hjemmet.
Ulykkene forekom oftest i forbindelse med bading.

Når det gjelder barnedrukninger er det interessant å merke seg at dette for aldersgruppen 0—4 år var en hyppigere dødsårsak i Sverige i årene 1950—1966 enn trafikkulykker.

Grov forsømmelse av tilsyn med barnet og uklar fordeling av ansvarsforholdet der flere skulle ha tilsynet er viktige årsaker ved barnedrukninger i alderen 0—9 år. Sikring av brønner såvel som private og offentlige svømmebasseng er selvsagt helt nødvendig.

Av dødsulykker blant voksne skal nevnes at alkohol er en meget viktig årsak. Videre bør man også være klar over at 10—15 % av ulykkene antas å være selvmord.

UTFYLLENDE FYSIOLOGISK BAKGRUNN FOR DRUKNING OG GJENOPPLIVING

Ved drukning stanses åndedrettet, vilkårlig eller reflektorisk, når munn og nese kommer under vann. Det oppstår herved hurtig åndenød (trang til å puste), idet såvel det fallende O_2 -innhold som det stigende CO_2 -innhold og surhetsgrad i blodet virker kraftig stimulerende på pustetrangen.

Gjennom munn og nese vil vann kunne trenge inn i munnhulen og svelget og fremkalle svelgebevegelser, hvor ikke ubetydelige vannmengder kan komme ned i magen og eventuelt senere fremkalle oppkast. Tilslutt vil oftest åndenøden bli så kraftig at det foretas åndedretsbevegelser, og vann vil da trenge ned i lungene.

O_2 -innholdet i blodet vil hurtig falle til så lave verdier at bevisstheden tapes, og O_2 -mangelen i sentralnervesystemet og hjertet vil gradvis hemme disse organers funksjon.

Den druknede vil nå være skinnød, og etter at hjertestans er inntrådt har man bare få minutter til disposisjon før hjernen skades varig og døden inntreffer.

Undersøkelser viser at det er betydelig forskjell på forløpet av drukning i *ferskvann* og i *saltvann*. Årsaken er det forskjellige osmotiske trykk. *Ferskvann*, som er hypotonisk i forhold til blodet, vil gjennom alveoleveggen raskt trenge inn i blodet, hvor det skjer en fortykning av dette som fører til hemolyse (dvs. at blodlegemene sprekker). Det alvorligste resultat er at det kan oppstå hjerteflimmer, dvs. at hjertets normale elektrisk-synkroniserte muskelkontraksjoner avløses av uordnede flimrende kontraksjoner som *ikke* virker utpumpende på blodet. Årsaken er det forhøyede K-innhold i plasmaet, som stammer fra de ødelagte røde blodlegemer sammen med oksygenmangel.

Fibrillasjonene er meget vanskelige å få til å slutte uten kunstig inngripen som utføres som kraftige elektriske støt gjennom brystkassen (elektrosjokk). De kan stanse fibrillasjonene og gir gjenopp-tatt pumpefunksjon igjen.

Ferskvann kan diffundere i relativt store mengder over i blodet slik at relativt lite finnes igjen i lungene.

Ved drukning i *saltvann* vil det kunne skje en osmotisk forskyvning av vann motsatt vei fra blod til alveoler. Det forsterker så lungeødemet (vann i lungene), og dette øker avstanden oksygen må passere for å nå blodet. Sjansen for å overleve nær-drukning må ansees for å være vesentlig større i saltvann enn i ferskvann på grunn av at problemet med hjerteflimmertendens er mindre.

«*Sendrukning*» er et uttrykk som ofte brukes i medisinsk litteratur om komplikasjoner som kan oppstå fra lungene hos personer som har vært utsatt for drukningsulykker. Dette kan oppstå mange timer etter den aktuelle ulykken, og er en av årsakene til at *lege alltid* skal kontaktes.

Dersom en druknet person, innen det er gått for mange minutter, bringes opp i luften, er det mulighet for ved gjenopplivningsforsøk å stansevirkningene av manglende pusting etc. og bringe ham til bevissthet igjen. Dette selvom hans spontane respirasjon er stanset, men sjansene er relativt små hvis det er hjertestans ved drukning.

Da det er oksygenmangelen som er den direkte livstruende faktor, må gjenopplivningsforsøk gå ut på å tilføre det nødvendige oksygen. Dette skjer ved *kunstig respirasjon* (munn til munn metoden) samt hvis hjertet er stanset, ved hjertekompresjon (også kalt «utvendig hjertemassasje»). For idretts- og svømmeinstruktører samt for mennesker i alminnelighet, vil de enkle, men uvurderlige førstehjelpsmetoder være av størst interesse. *Overlegent viktigst er det å kunne «munn til munn metoden».*

Av førstehjelpsmetoder til gjenopplivning må en kunne kreve:

1. At de er effektive.
2. At de kan institueres øyeblikkelig.

3. At de ikke krever apparater, selv de enkleste.

Videre er det ønskelig:

4. At disse metoder ikke sekundært skader den forulykkede i særlig grad.

5. At de er lette å lære og utføre.

6. At de heller ikke innebærer fare for livredderen.

Av metoder til nødhjelpsrespirasjon skal her omtales innblåsningsmetoden, da dette er langt den mest effektive og også den enkleste.

Innblåsningsmetoden er sikkert den eldste av samtlige metoder, kjent av primitive folk, anvendt av jordmødre og beskrevet som utført med suksess allerede i det 15. århundre. I Danmark f. eks. beskrives den i 1796 av legene Herholdt og Rafn («Redningsanstalter for druknede etc.»).

De relativt beskjedne innvendinger som kan reises mot innblåsningsmetoden er av psykologisk og estetisk art. Da metoden som nødhjelpsmetode skal kunne foregå uten apparater (rør, masker etc.) kan innblåsning av luft i den forulykkedes lunger foregå ved direkte kontakt mellom redderens munn og den forulykkedes munn eventuelt nese. Det er ingen grunn til å gå nærmere inn på hvilke følelser dette kan avstedkomme, men erfaring viser at dette betyr lite når alvoret er der.

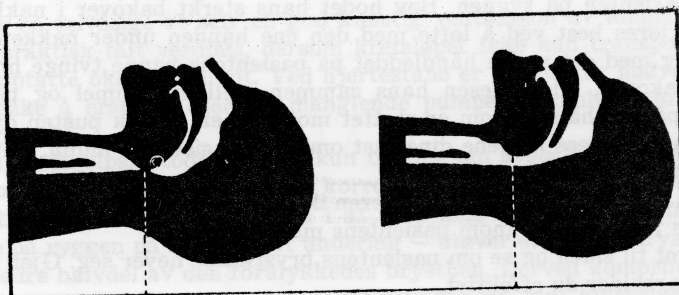
De senere år har også — takket være dyktig propaganda i skrift og tale — brutt ned mye av den ubevisste motvilje som tidligere hersket på dette punkt, og metoden må nå sies å være akseptert av alle. Den medfører liten risiko for redderen.

En undervisning i metoden basert på parvis innøvelse er av mange grunner lite ønskelig, men konstruksjonen av «øvelsesdokker» (Resusci Anne) med lett utskiftbare eller desinfiserbare deler muliggjør allikevel gode praktiske øvelser av metoden. Fysiologisk har noen hatt innvending, at den luft redderen blåser ned i den forulykkedes lunger, jo er ekspirasjonsluft (brukt luft). Her behøver bare svares, at normal ekspirasjonsluft stadig inneholder 16–17 % oksygen, altså fullt tilstrekkelig til praktisk talt å mette hemoglobinet med oksygen. CO₂-innholdet er mindre enn c. 4 % og frembringer ingen risiko for den forulykkede.

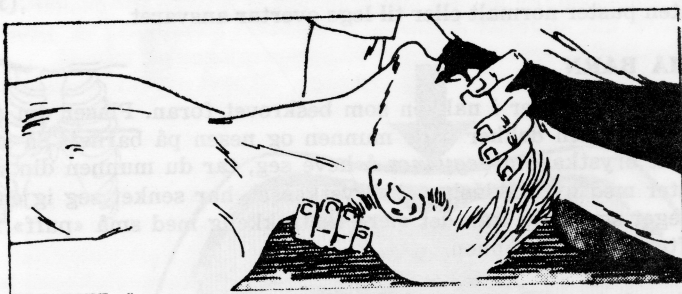
Visse personer kan — i redderens situasjon bli lett svimle på grunn av den fra hyperventilasjonen (Hyperventilære: Hurtigere pustefrekvens enn nødvendig, for derved å få mer oksygen enn nødvendig) fremkomne hypocapni (lav P CO₂).

Å holde pusten et kort øyeblikk vil raskt eliminere dette. Smittefaren er statistisk sett liten. Dersom den forulykkede er forgiftet med kraftige giftstoffer, f. eks. sprøytevæsker, er det neppe noe effektivt middel som beskytter innblåseren, og i slike situasjoner kan det være vanskelig å vurdere tiltak. Slike tilfelle er imidlertid sjeldne.

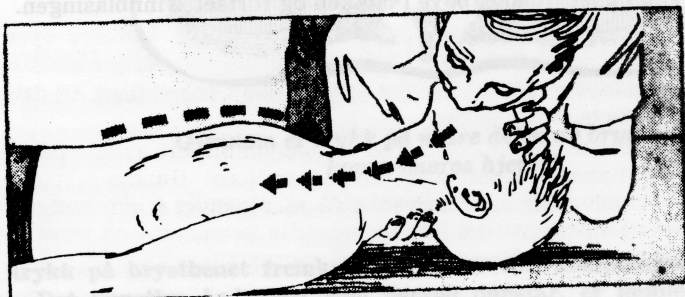
MMM (Munn til-Munn-Metoden)



Fri luftveier — fri luftpassasje til og fra lungene er den første betingelse for at kunstig åndedrett skal bli effektivt.



Bøy hodet sterkt bakover i nakken — dette vil «løfte» tungen frem fra bakre svelgvegg.



Blås inn gjennom pasientens munn.

SETT IGANG STRAKS!

Legg pasienten på ryggen. Bøy hodet hans sterkt bakover i nakken. Dette gjøres best ved å løfte med den ene hånden under nakken og samtidig med det andre håndleddet på pasientens panne tvinge hodet hans bakover. Klem nesen hans sammen mellom tommel og pekefinger på den hånden som er støttet mot pannen. Trekk pusten dypt, gap høyt — press leppene dine fast omkring pasientens munn. Det er viktig med god tetning.

- (En alminnelig feil er at hjelperen ikke gaper høyt nok.)
- Blås jevnt inn gjennom pasientens munn.
- Skimt til siden og se om pasientens brystkasse hever seg. Gjør den det arbeider du effektivt.

Fjern munnen din fra pasientens. — Brystkassen hans vil da «falle» sammen og tømme seg for luft.

Fortsett med nye innblåsing. 15—20 i minuttet. Avbryt ikke kunstig åndedrett under transport til lege eller sykehus. Fortsett til pasienten puster normalt eller til lege overtar ansvaret.

PÅ SMA BARN

Bøy hodet bakover i nakken som beskrevet foran. Plaser din egen munn slik at den dekker både munnen og nesen på barnet. Så snart du ser at brystkassen *begynner* å heve seg, tar du munnen din vekk og venter med ny innblåsing til brystkassen har senket seg igjen. — Hos meget små barn kan det være tilstrekkelig med små «puff» med den luften du har i munnen.

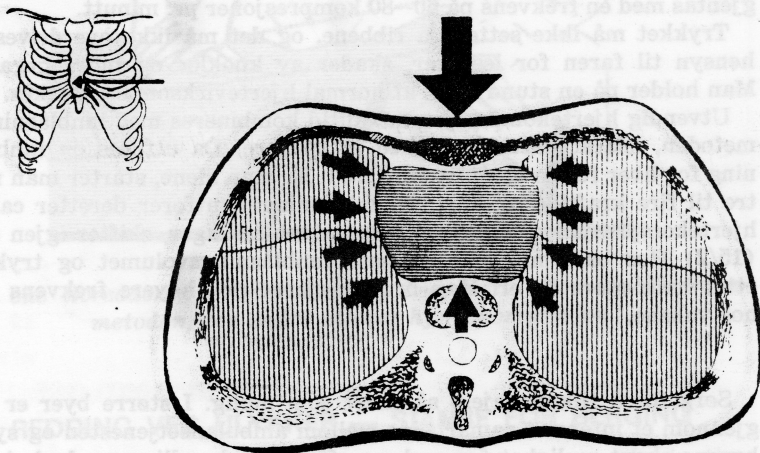
*

Merker du motstand når du blåser inn i pasientens munn, og brystkassen hans ikke hever seg, eller kommer det væske eller oppkast i pasientens munn mens du utfører kunstig åndedrett, skal du straks snu hodet hans over til siden, rense ut munnen, hans med en finger og raskt snu hodet tilbake, bøye i nakken og fortsette innblåsing.

HJERTEKOMPRESJON

Det er en selvfølge at selv en god kunstig ventilasjon av lungene vil være praktisk talt verdiløs, dersom kretsløpet ikke kan transportere den opptatte oksygen rundt. Ved hjertestans er det derfor nødvendig å forsøke å erstatte hjertets manglende pumpevirksomhet ved inn-grep utenfra.

Som nødhjelpsmetode kan det kun bli tale om *utvendig hjertekom-presjon*, en metode som heldigvis korrekt utført har vist seg særdeles effektiv. I prinsippet består den i at man med den forulykkede lig-gende på ryggen på flatt, hardt underlag — utøver et kraftig trykk på den nedre halvdel av den forulykkedes brystben. Derved komprimeres brystkassen og hjertet ved det at det trykkes inn mot hvirvelsøylen, og dets innhold av blod presses ut i arteriene. Ved opphør av trykket vender hjertet tilbake til sin «diastoliske» tilstand, og blod fra venene strømmer inn og fyller det igjen. (Enveiskjøring pga. klaffene i hjertet).



Gjennom et trykk på nedre delen av brystbenet komprimeres hjertet.

Ved trykk på brystbenet fremkalles også en viss kompresjon av lungene. Det kunstige åndedrett som derved oppstår, er imidlertid utilstrekkelig. Utvendig hjertekompresjon må derfor alltid kombineres med kunstig åndedrett, og man skal i alle tilfelle begynne med det.

DEN PRAKTISKE GJENNOMFØRING AV HJERTEKOMPRESJON

Redderen kneler ved den forulykkede, og plasserer sin ene håndrot, med maksimalt bøyet, dorsalflektet håndledd (se tegn.) og lett bøyd finger, midt på nederste halvdel av den forulykkedes brystben (ster-num).



Redderens annen hånd plasseres i samme stilling oppå den første. Med strake armer lener redderen seg frem med sin tyngde og utøver et så kraftig trykk på den forulykkedes brystben, slik at dette senker seg 4–5 cm, deretter avlastes brystbenet komplett, og prosedyren gjentas med en frekvens på 60–80 kompresjoner pr. minutt.

Trykket må ikke settes på ribbene, og det må ikke overdrives av hensyn til faren for lesjoner, skader av knokler og indre organer. Man holder på en stund etter at normal hjertervirksomhet merkes.

Utvendig hjertekompresjon må alltid kombineres med innblåsningsmetoden, lettest naturligvis med to redde. Da utføres *en* innblåsning for hver femte kompresjon (1/5). Er man alene, starter man med tre til fire kraftige og hurtige innblåsninger, utfører deretter ca. 15 hjertekompresjoner, deretter to dype innblåsninger, skifter igjen osv. (15/2) Hos barn må man avpasse innblåsningsvolumet og trykket etter hvor store de er. Man bruker gjerne noe høyere frekvens enn hos voksne.

Sørg for å tilkalle hjelp så snart som mulig. I større byer er det gjennom et intensivt samarbeide mellom ambulansetjenesten og sykehusene skapt mulighet for rask og effektiv behandling av drukkings- og andre kvelningsulykker.

Det er fra faglig hold fremholdt at utvendig hjertekompresjon er såpass vanskelig at det bør forbeholdes personer med visse forutsetninger og god motivasjon.

Innblåsningsmetoden bør imidlertid alle voksne som har ansvar for aktiviteter i forbindelse med vann kunne fullt ut.



Den ene livredderen utfører kunstig åndedrett etter innblåsningsmetoden, den andre utfører hjertekompresjon.

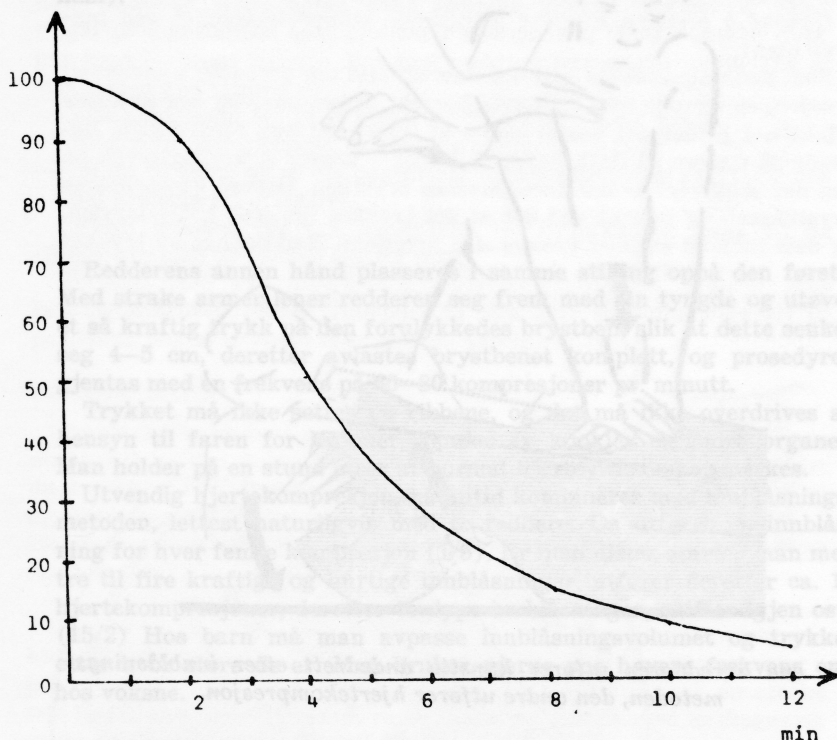
REDDING VED ULYKKER — SJANSE FOR BERGING

Etter at blodtransporten er stoppet går det anslagsvis ca. 4 minutter før oksygenmangelen i hjernen blir så stor at hjerneceller ødelegges. Man skal imidlertid være oppmerksom på at det her er regnet ut fra normale omstendigheter, med normal vanntemperatur. I ekstreme tilfeller av kulde, kan f. eks. oksygenbehovet være så sterkt nedsatt at en person kan gjenopplives etter lang tid på bunnen. Som eksempel på dette kan nevnes gjenoppliving av en gutt etter mer enn 40 minutters opphold under vann.

Viktig ved enhver livredning er at man ikke varmer opp den forulykkede før lunge- og kretsløpsfunksjonen er normal.

Ved enhver oppliving er det viktig å begynne tidligst mulig. Følgende figur forteller om de statistiske sjanser for å overleve med økende lengde av opphold under vann. (Etter Erik Gustavsen.)

% sjanse

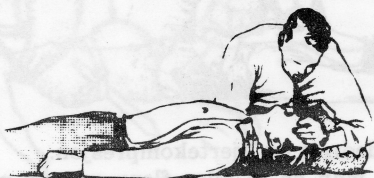


UNDERSØKELSE OG BEHANDLING AV BEVISSTLØSE

1. Puster vedkommende?
 - a. Se på brystkassen — beveger den seg?
 - b. Føl eller lytt ved munnen etter åndedrag.
2. Hvis vedkommende puster:
 - a. Har han vært utsatt for en ulykke med ytre legemsskader? Har vedkommende rygg- eller nakkeskader bør han ikke forflyttes, da det kan være fare for at ryggmargen skades.
 - b. Dersom han ikke har slike skader, bør personen legges i stabilt sideleie slik at han ikke kveles ved oppkast.
 - c. Man bør sørge for at personen holdes varm og tørr, gjennom påkledning etc.

3. Hvis personen *ikke* puster:

- a. Sørg for å få fri luftvei på vedkommende gjennom
 - 1) å bøye hodet bakover, slik at tungen ikke stenger luftveiene,
 - 2) å dreie den forulykkedes hode til siden, bruk fingrene til å rense vekk væske, slim, løse gjenstander o. l.
- b. Undersøk raskt om personen puster etter frigjøring av luftveien.



4. Hvis vedkommende fortsatt ikke puster, så start med kunstig åndedrett.

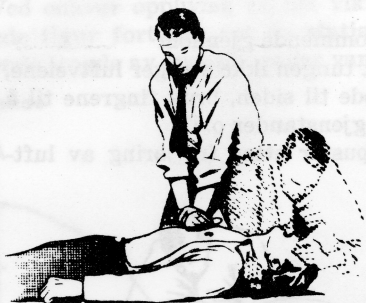
5. Kontroll av puls.

- a. Etter 5–6 innblåsinger — kontroller pulsen. Kjenn på halspulsåren — (arteria carotis). Vær oppmerksom på at man kan bli lurt av egne pulsslag i fingertuppene.



6. Hjertekompresjon.

- a. Dersom hjertet er stoppet, dvs. puls ikke føles, må vi i alle fall ta sjansen på hjertekompresjon, selv om andre skader foreligger.
- b. Komprimeringen som foregår som trykk på nederste tredjedel av brystbeinet (sternum) må være meget kraftig. Så kraftig at det ikke anbefales å presse like hardt under trening p.g.a. fare for ribbensbrudd.
- c. Kompresjonen fortsetter selvfølgelig selv om det skulle oppstå skader.
- d. Hold et tempo på 60 trykk pr. min. for voksne og 100 pr. min. ved oppliving av barn.
- e. Vær forsiktig med kompresjonsstyrken ved oppliving av barn.

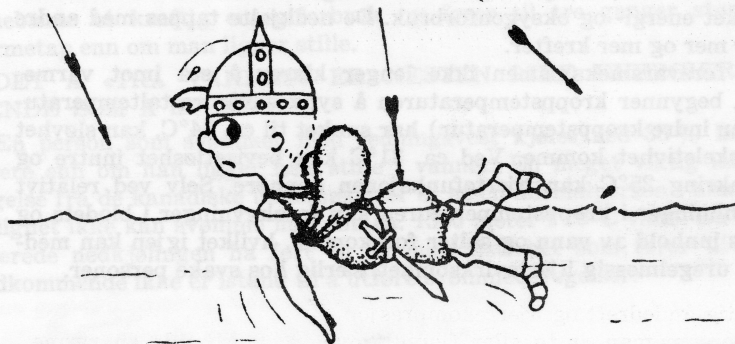


7. Kunstig åndedrett og hjertekompresjon.
 - a. Dersom man er to eller flere, prøver man å holde en rytme med fem kompresjoner, og en innblåsing.
 - b. Innblåsing foretas rett etter femte kompresjon, slik at ikke kompresjonen forstyrrer lungenes fylling.
 - c. Dersom man er alene foretar man 15 kompresjoner med etterfølgende 2–3 innblåsinger.
 - d. I løpet av 1 min. kan man foreta ca. 60 komprimeringer og 10–15 innblåsinger (barn fler).
 - e. Ved behandlingen bør man av og til kontrollere om hjertet igjen begynner å slå.
8. Gjenopplivings varighet.
 - a. Tro *aldri* at gjenopplivingen er håpløs.
 - b. Hold på til det kommer lege, eller pasienten kommer til seg selv.
 - c. Forlat aldri en gjenopplivet person. Bruk etterbehandlingen som skissert i punkt 2 c.

HVA SKJER MED KROPPEN I KALDT VANN?

Dersom en person ved f. eks. en båulykke kommer i vannet, må man håpe at vedkommende har redningsvest og at han vet hvordan han skal forholde seg. Dette gjelder i særdeleshet om vannet er KALDT. Ja selv meget gode svømmere må være klar over at de stiller i samme kategori i nettopp dette spørsmål.

Kunnskapen om hva som skjer i kroppen når man befinner seg i kaldt vann er blitt gjenstand for studier på forskjellige hold de senere år. Her vil man gjøre en sammenfatning av hva man har funnet og gi noen råd om hvordan man skal forholde seg for å øke muligheten for å overleve.



Nedkjølingen er en stor fare

Vannet har en meget høy egenvarme og tilsvarende er istand til å stjele mye varme – 25 ganger større enn vanlig luft. Man vet at opphold i vann med en temperatur på $+ 15^{\circ}\text{C}$ kan redusere kroppstemperaturen med ca. 2° pr. time. Ved 5°C synker den med 6° på samme tid.

Allerede i 50-årene viste en svensk fysiolog i laboratorieforsøk at varmetapet av kun en hånd plassert i isvann var så stort, at man kunne konstatere en kontinuerlig reduksjon av kroppstemperaturen målt i endetarmen (rectaltemp.) så lenge hånden befant seg i vannet. Han fant dessuten at varmetapet var ca. 30–40 kalorier pr. time tross at undersøkelsen fant sted i et rom med en temperatur på $18\text{--}20^{\circ}\text{C}$.

(Kalori = den energimengde som skal til for å varme opp ett gram vann én grad, fra $14,5^{\circ}\text{C}$ til $15,5^{\circ}\text{C}$, under én atm. trykk.)

Hva skjer plutselig?

Om vanntemperaturen er lav og det gjelder et lite barn eller et eldre menneske, kan vedkommende rammes av *kuldesjokk*.

Dvs.: – BLODTRYKKET STIGER.

Hjertet SLAR MEGET HURTIGERE enn normalt.

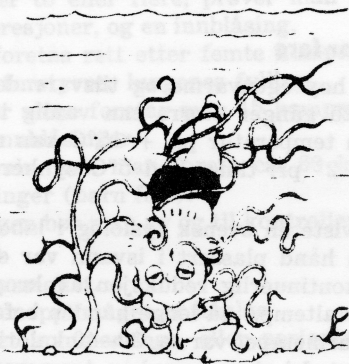
– PUSTINGEN BLIR HEFTIG OG HIKSTENDE.

Risikoen for innånding av vann blir stor og kan føre til drukning. Dette hender i ekstreme tilfelle.

Normalt kan man regne med en begynnelsesfase, som varer fra 10–15 minutter opp til 30–40 minutter, da kroppens forsvarsmekanismer kan stå imot varmetapet gjennom energikrevende økt varmeproduksjon.

Musklene skjelder reflektorisk som de vanligvis gjør på land etter et bad. Men disse «skjelvingene» som lager varme krever i sin tur også øket energi- og oksygenforbruk. De nedkjølte tappes med andre ord for mer og mer krefter.

Når forsvarsmekanismen ikke lenger klarer å stå imot varmetapene, begynner kroppstemperaturen å synke. Når rectaltemperaturen (den indre kroppstemperatur) har sunket til ca. 34°C , kan sløvhets og muskelstivhet komme. Ved ca. 31°C kan bevisstløshet inntre og ved omkring 25°C kan hjertefunksjonen opphøre. Selv ved relativt små senkninger i kroppstemperaturen kan forskyvninger i blodets og venenes innhold av vann og salter forekomme, hvilket igjen kan medføre til uregelmessig hjertervirksomhet, særlig hos svake personer.



Andre kjente faktorer er:

1. At *alkohol* synes å øke avkjølingshastigheten med ca. 20 %.
2. At *varmetapene* iflg. studier med varmekamera i stor grad skjer fra hodet, hals og ellers der store blodkar ligger ganske nær kroppsoverflaten, eller der det fins lite muskler og fett som kan gi beskyttelse.
3. At *fete* menn avkjøles langsommere enn magre (deres eneste fordel).
4. At *kvinner* har ca. 15 % mindre motstandskraft mot avkjøling enn menn tross at hun normalt har mer underhudsfett enn mannen.

Eksperimentelle undersøkelser på mennesker

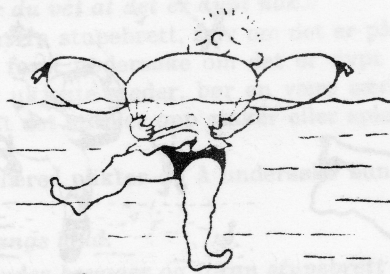
som bl. a. er utført ved Victoriauniversitetet i Canada, har vist at *varmetapet* hos en person som ligger med hodet nede i vannet er dobbelt så stort som hos den som kan holde hode og hals over vannet.

Å svømme i kaldt vann

innebærer et kraftig energiforbruk og fører til tre ganger større varmetap enn om man ligger stille.

DET Å «TRÅ VANNET» ER NESTEN LIKE ENERGIKREVENDE SOM Å SVØMME.

En person som svømmer med redningsvest kjøles ned 35 % hurtigere enn om han ligger helt stille i vannet. En meget viktig iakttagelse fra de kanadiske undersøkelser er at en normalperson i alminnelighet ikke kan svømme mer enn ca. 1500 meter i 10°C vann. Da vil allerede nedkjølingen ha ført til en muskelstivhet som fører til at vedkommende ikke er istand til å utføre svømmebevegelser.



Våte klær

Våte klær gir deg en viss *isolasjon* mot varmetap. Man kan regne med at i klærne finns en viss mengde vann, som blir «oppvarmet» av ens egen kropp, og som derigjennom bidrar til å minske varmetapet, fordi klærne hindrer utskiftning av dette kroppsnære vannet.

Vi har nå nevnt en del forhold som underbygger de råd vi nå skal gi for eventuelt å forlenge overlevelsestiden dersom ulykken inntreffer.

Bare noen minutters øket overlevelsestid kan innebære forskjellen mellom liv og død når hjelpen kommer frem.

Hva skal man gjøre for å overleve i iskaldt vann?

1. Ligge stille i vannet = reduksjon av energitapet.
2. Ikke sving med armene og skrik om hjelp = kraftig energiproduksjon med påfølgende varmetap.
3. Forsøk å holde hodet ordentlig over vannet og forsøk å holde armene presset inntil kroppen = reduksjon av varmetapet.

4. Overvei nøye hvorvidt du skal våge å svømme til land eller ikke.
5. Erfaring viser at man klarer seg lengst og best ved å henge fast ved f. eks. den kantrede båten, en åre eller planke etc.
6. Forsøk aldri å kle av deg i vannet.

Konklusjon:

BRUK ALLTID GODKJENT REDNINGSVEST DERSOM DET FINNES MULIGHETER FOR AT DU SKAL KOMME OPP I DE OM-TALTE SITUASJONER.



BADEREGLER

Når du skal forklare badereglene, må du ikke glemme å begrunne dem. Hvis vi forstår meningen og alvoret bak en regel, er det mye lettere å følge den.

1. *Bad aldri alene.*

2. *Vær passelig varm når du skal bade, og ikke spis tunge måltider umiddelbart før bading.*

Spesielt regel 1 brytes ofte, noe som har ført til mange drukningsulykker. En kan få illebefinnende og krampe selv om en er en god svømmer og føler seg frisk og opplagt.

3. *Stup bare når du vet at det er dypt nok.*

Når en stuper fra stupebrett, selv om det er på en offentlig badeplass, må en først undersøke om det er dypt nok. Ved stup fra brygger eller ukjente steder, bør en være særlig varsom for det hender ofte at det stikker opp staker eller spisse steiner fra bunnen.

Som svømmelærer plikter du å undersøke bunnen før du lar elevene prøve.

4. *Svøm alltid langs land.*

5. *Svøm aldri under brygger og foran stupebrett — vær ytterst forsiktig med dykking og undervannssvømming.*

Mange har den uvanen at de svømmer avsted uten å ta hensyn til hvor de svømmer. Hvis de så kommer under en brygge eller et stupebrett, er det fort gjort at en annen kan stupe oppå dem. Dette kan forårsake skader og i verste fall døden.

6. *Du må ikke skremme eller dukke andre.*

7. *Skyv aldri noen ut i vannet.*

Også disse to reglene blir ofte brutt. Det er svært viktig at en understreker alvoret bak disse reglene for elevene.

8. *Hold deg i bevegelse i vannet. Får du kuldegysninger, er det varsel om straks å gå opp.*

9. *Stå ikke stille i kulde eller vind. Hold deg varm etter badet — bytt på deg tørt med en gang.*

10. *Rop om hjelp bare hvis du er i fare — aldri for å spøke.*

Regel 10 trenger å bli understreket grundig. Den synes det også ofte mot.

11. *Bad aldri i alkoholpåvirket tilstand.**

Undersøkelser har vist at bading i alkoholpåvirket tilstand er livsfarlig. Den alkoholpåvirkede forsvinner som regel uten å

* Dr. med. Chr. Giertsen: «Alkohol og bading - dødelig kombinasjon».
VG 27/4-70.

gjøre noe forsøk på å redde seg. Undersøkelser tyder på at den påvirkede rammes av sjokk. Det er også en kjensgjerning at refleksene nedsettes ved alkoholpåvirkning. Når det kommer en bølge, vil munnen ofte ikke lukkes hurtig nok og vannet vil gå ned i halsen og lungene.

I tillegg til disse regler bør vi overfor elevene understreke faren ved bruk av farlige baderedskaper.

Hvis en nytter gummimadrass eller et annet luftfylt baderedskap, må en vise stor forsiktighet. Går lufta ut ved punktering eller dårlig ventil, vil en som ikke kan svømme være i livsfare, og situasjonen kan også bli alvorlig for en svømmedyktig hvis det er lagt fra land.

Ved bruks av pusterør, snorkler o. l. bør en også utvise forsiktighet. Når en puster ut av et rør, vil det alltid bli igjen en viss mengde kull-dioksydholdig (surstofffattig) luft i røret. Når en så puster inn igjen, trekkes den kull-dioksydholdige lufta ned i lungene før den surstoffholdige. Dette medfører at et langt pusterør vil gi dårlig utskifting av lufta i lungene og dette kan igjen føre til kull-dioksydforgiftning.

Pusterør med kuler på toppen kan være farlige da kula kan sette seg fast.

