

European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive Summary

Gavin D Perkins^{1,2}, Jan-Thorsen Graesner³, Federico Semeraro⁴, Theresa Olasveengen⁵, Jasmeet Soar⁶, Carsten Lott⁷, Patrick Van de Voorde^{8,9}, John Madar¹⁰, David Zideman¹¹, Spyridon Mentzelopoulos¹², Leo Bossaert¹³, Robert Greif^{14,15}, Koen Monsieurs¹⁶, Hildigunnur Svavarsdóttir^{17,18}, Jerry P Nolan^{1,19} på vegne af European Resuscitation Council Guideline samarbejdspartere.

Denne danske oversættelse er sket i regi af Dansk Råd for Genoplivning (DRG), som er en del af det Europæiske Råd for Genoplivning (ERC) og efter aftale med ERC.

- Resumeer af udvalgte kapitler, primært med relevans for lægmand, er oversat til dansk. For resumeer af øvrige kapitler henvises til den engelske version af kapitel 1 Executive Summary
- I den danske oversættelse er der lagt vægt på at anvende de termer, der videnskabeligt og medicinsk ligger tættest på sproget i de europæiske guidelines.
- Dansk Råd for Genoplivning anser det for vigtigt at være tro mod guidelines og har prioriteret dette højt med et samtidigt blik for at tilpasse anbefalingerne til danske forhold og gøre sproget så flydende som muligt.

Introduktion

Det Europæiske Råd for Genoplivning (European Resuscitation Council, ERC) har som formål at redde liv ved at sikre, at alle har mulighed for at modtage genoplivning af høj kvalitet.¹ Dette indebærer udarbejdelse af opdaterede og evidensbaserede europæiske guidelines for forebyggelse og behandling af hjertestop og livstruende tilstande.

De første ERC guidelines blev præsenteret i Brighton i 1992, og de dækkede basal² og avanceret genoplivning.³ I 1994 blev guidelines for hjertestop hos børn⁴ og guidelines for behandling af peri-arrest arytmier⁵ præsenteret på anden ERC kongres i Mainz, mens guidelines for basal og avanceret luftvejshåndtering og ventilation under genoplivning blev præsenteret på tredje kongres i Sevilla i 1996⁶, og opdateret ved fjerde kongres i København i 1998.^{7,8} I år 2000 blev internationale guidelines udarbejdet i samarbejde med International Liaison Committee on Resuscitation (Den Internationale Samarbejdsorganisation om Genoplivning, ILCOR)⁹, og et resumé blev udgivet af ERC i 2001.¹⁰ Derefter blev ERC guidelines udarbejdet hvert femte år: 2005,¹¹ 2010¹² og 2015.¹³ Siden 2017 har ERC publiceret årlige opdateringer^{14,15} i sammenhæng med publikationer fra ILCOR Consensus on Science and Treatment Recommendation (CoSTR).^{16,17} I 2020 blev der udarbejdet guidelines for genoplivning i kontekst af coronavirus (COVID-19).¹⁸ De aktuelle 2021 ERC guidelines repræsenterer en væsentlig opdatering om genoplivning og giver de mest opdaterede, evidensbaserede guidelines til lægfolk, sundhedsfagligt personale og øvrige interessenter inden for sundhedsplanlægning og -politik i Europa.

International Liaison Committee on Resuscitation

ILCOR's vision er at redde liv globalt med genoplivning.^{19,20} Denne vision følges gennem fremme og udvikling af international implementering af evidensbaseret genoplivning og førstehjælp, samt gennemsigtighed i evalueringen af videnskabelig data. Som én af de grundlæggende organisationer af ILCOR arbejder ERC tæt sammen med ILCOR for at nå disse mål.



En af ILCOR's hovedaktiviteter er systematisk vurdering af evidens for at opnå international konsensus om de videnskabelige resultater med anbefalinger for behandling. Efter at have vurderet evidensen hvert 5. år overgik ILCOR til løbende evidensvurdering i 2017. I oktober 2020 blev CoSTR publiceret, inkluderende 184 strukturerede reviews om genoplivning.²¹⁻²⁹ Dette danner baggrunden for de aktuelle ERC guidelines præsenteret her.

Proces for udvikling af guidelines

Sundhedsvæsner anvender i stigende grad af høj kvalitets evidensbaserede guidelines i klinisk praksis. Den stigende betydning af sådanne guidelines, ligesom grundigheden, hvormed evalueringen af den eksisterende evidens foregår, har ført til øget fokus på at højne standard og transparens i forhold til processen med at udvikle guidelines.³⁰

The Institute of Medicine udviklede kvalitetsstandarder for kliniske guidelines i 2011,³¹ hvilket blev fulgt af the Guidelines International Network.³² ERC's guidelines er udviklet i henhold til the Guidelines International Networks retningslinjer for udvikling af guidelines.³² Disse inkluderer vejledning om, hvordan panelet, der står for udvikling af guidelines, skal sammensættes, processer om beslutningstagning, interessekonflikter, målsætning, udviklingsmetoder, gennemgang af evidens, basis for anbefalinger, gradering af evidens og anbefalinger, gennemgang af guidelines samt procedurer for opdatering og økonomisk støtte. En skriftlig protokol, der beskrev processen bag udarbejdelsen af de aktuelle guidelines, blev udviklet og godkendt af ERC's bestyrelse, inden udviklingsprocessen af guidelines blev igangsat.

Sammensætning af komité der udvikler guidelines

ERC Articles of Incorporation and Bylaws (<https://erc.edu/about>) initierede den formelle proces med at udvælge komitéen, der skulle udvikle aktuelle guidelines. Formanden for Guidelines og ILCOR bliver valgt på ERC's generalforsamling (General Assembly) og har mandat til at koordinere guidelines-processen. Vedkommende blev støttet af komitéen for udvikling af guidelines bestående af: Formand for Guidelines og ILCOR, næstformand for de fire videnskabelige underkomiteer (basal genoplivning/AED; avanceret genoplivning; pædiatrisk genoplivning; neonatal genoplivning), øvrige medlemmer (formand for træning, formand for videnskab, ERC-næstformand, ERC-formand, chefredaktør for tidsskriftet Resuscitation, formænd for arbejdsgrupper) og ERC-staben.

ERC's bestyrelse udvalgte emnerne inkluderet i de aktuelle ERC guidelines og udvalgte formænd og medlemmer af arbejdsgrupperne efter gennemgang af interessekonflikter (beskrevet nedenfor). Medlemmer af arbejdsgrupperne blev udvalgt som troværdige og førende (eller fremtidige) forskere/ klinikere med fokus på genoplivning ud fra ønsket om balance mellem professioner (læger, sygeplejersker, paramedicinere), yngre medlemmer, køn, etnicitet, geografisk balance over Europa samt repræsentanter for kerne-interesse organisationer. Arbejdsgrupperne bestod af mellem 12 og 15 medlemmer. Hovedparten af arbejdsgruppernes medlemmer, var læger (88 %), som samarbejdede med klinikere med baggrund i sygepleje, fysioterapi og ergoterapi, samt med forskere. En fjerdedel af arbejdsgruppernes medlemmer var kvinder og 15 %, var tidligt i deres karriere. Arbejdsgrupperne repræsenterede 25 forskellige lande inkluderende Belgien, Kroatien, Cypern, Danmark, Frankrig, Tyskland, Grækenland, Holland, Irland, Island, Italien, Norge, Polen, Rumænien, Rusland, Schweiz, Serbien, Spanien, Storbritannien, Sudan, Sverige, Tjekkiet, USA og Østrig.

Opgavebeskrivelsen for arbejdsgruppernes medlemmer inkluderede:

- Bidrage med klinisk og videnskabelig ekspertise til guidelines-arbejdsgruppen.
- Deltage aktivt i hovedparten af arbejdsgruppens møder.



- Systematisk gennemgå publiceret litteratur om specifikke emner efter anmodning fra guidelines-arbejdsgruppen.
- Præsentere resultater af den systematiske gennemgang og lede diskussioner om det specifikke emne i arbejdsgruppen.
- Udvikle og raffinere algoritmer for klinisk praksis og guidelines.
- Opfylde den International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) krav for forfatterskab.
- Være forberedt på at være offentligt ansvarlige for indholdet af guidelines og for at fremme deres brug.
- Overholde ERC's politik for interessekonflikter.

Beslutningsproces

ERC's guidelines er baseret på ILCOR's CoSTR.²¹⁻²⁹ I de tilfælde, hvor der ikke forelå anbefalinger for behandling, blev anbefalinger udfærdiget baseret på gennemgang og diskussion af evidens indtil konsensus forelå. I områder, hvor der ikke var nogen relevant behandlingsanbefaling, var metoden, der blev brugt til at komme til anbefalinger, baseret på gennemgang og diskussion af evidensen fra arbejdsgruppen, indtil konsensus var opnået. Formændene for arbejdsgrupperne sikrede sig, at hvert enkelt medlem fra deres gruppe havde mulighed for at præsentere og debattere deres synspunkter og sikrede sig, at diskussionerne var åbne og konstruktive. Alle medlemmer i en arbejdsgruppe skulle være enige i at støtte enhver anbefaling. Hvis konsensus ikke kunne opnås, fremgår dette klart i udformningen af anbefalingen. Mindst 75 % af arbejdsgruppen skulle deltage for at arbejdsgruppen var beslutningsdygtig. De endelige guidelines blev præsenteret for og godkendt af ERC's generalforsamling.

Interessekonflikter

Interessekonflikter blev håndteret i overensstemmelse med ERC's politik for interessekonflikter (se bilag). Medlemmer af arbejdsgrupperne udfyldte årligt en deklaration af interessekonflikter. Deklarationen blev gennemgået af ERC's Governance Committee, og en rapport blev præsenteret for ERC's bestyrelse. Medlemmers interessekonflikter blev publiceret på ERC's hjemmeside under hele guidelines-processen.³³

Formændene og mindst 50 % af arbejdsgruppens medlemmer måtte ikke have kommercielle interessekonflikter. Medlemmer med virksomhedsrelaterede eller kommercielle interessekonflikter havde, efter formandens individuelle vurdering, mulighed for at deltage i diskussioner relateret til det specifikke emne, men de var ikke involverede i udarbejdelse eller godkendelse af den enkelte anbefaling.

ERC samarbejder med forretningspartnere, som støtter ERC's arbejde.³⁴ Udviklingen af ERC's guidelines foregår helt uafhængigt af disse partnere.

Formål og omfang af guidelines

ERC's guidelines leveres gennem dets netværk af 33 nationale genoplivningsråd. Den tilstræbte målgruppe er lægfolk, førstehjælpere, sundhedspersonale, ambulancepersonale, hospitalspersonale, undervisere og instruktører samt de ansvarlige for sundhedspolitik og praksis. Guidelines er relevante både for samfundet (uden for hospital) og i et hospitalsmiljø. Formålet og omfanget af de forskellige sektioner af guidelines blev udviklet af arbejdsgrupperne i starten af 2019. De blev publiceret for offentlig kommentering i 2 uger af maj 2019, inden de blev færdiggjort og godkendt af ERC's generalforsamling i juni 2019.

Guidelines dækker følgende emner

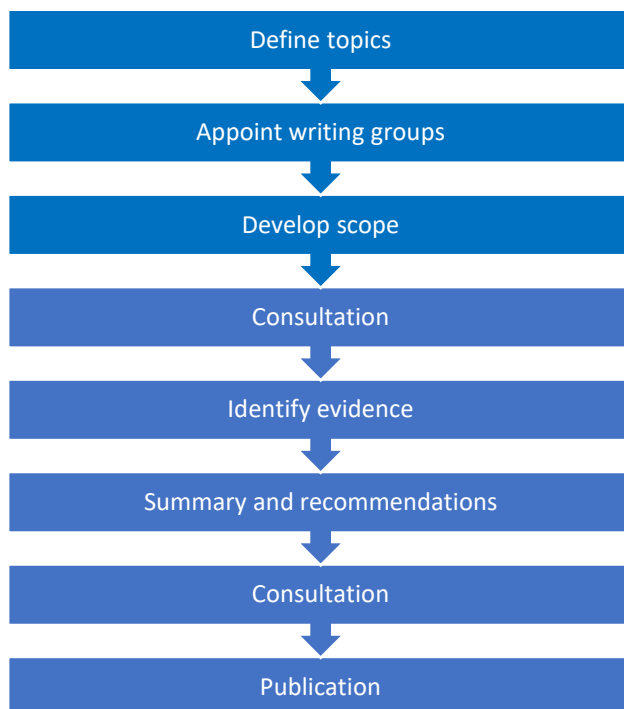


- Epidemiologi³⁵
- Systemer, der redder liv³⁶
- Basal hjertelungeredning og brug af en hjertestarter³⁷
- Avanceret genoplivning³⁸
- Hjertestop i specielle situationer³⁹
- Avanceret efterbehandling (i samarbejde med European Society of Intensive Care Medicine)⁴⁰
- Førstehjælp⁴¹
- Genoplivning af nyfødte⁴²
- Genoplivning af børn⁴³
- Etik⁴⁴
- Uddannelse⁴⁵

Metoder

Processen med udvikling af guidelines er vist skridt-for-skridt i figur 1. ERC's bestyrelse definerede emnerne, der skulle dækkes af guidelines og udvalgte arbejdsgrupperne. Arbejdsgrupperne beskrev omfanget af de enkelte emner ud fra en standardiseret skabelon. Omfanget indeholdt det overordnede formål, den intenderede målgruppe og deres omgivelser, og de overordnede emner, der skulle dækkes. Guidelines omfang blev publiceret til offentlig kommentar, rettet til og derefter godkendt som beskrevet ovenfor. Arbejdsgrupperne fortsatte dernæst med at identificere og syntetisere relevant evidens, som blev sammensat og præsenteret som guidelinebefaling. Guideline-udkastet gennemgik endnu en periode for offentlig kommentering inden *peer review* og godkendelse af generalforsamlingen.

Figur 1: Processen for udvikling af ERC guidelines





Gennemgang af evidens

ERC's Guidelines er understøttet af ILCORs vurderingsproces for evidens, der beskrives i detaljer i et andet afsnit. Opsummeret har ILCOR siden 2015 benyttet 3 typer af evidensvurdering: systematiske *reviews*, *scoping reviews* og evidens opdateringer.

ILCOR's systematiske *reviews* følger de metodologiske principper beskrevet af Institute of Medicine, Cochrane samarbejdet samt GRADE-metodikken (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation).³⁵ *Reviews* rapporteres i overensstemmelse med PRISMA standarder (Preferred Reporting Items for a Systematic Review and Meta-Analysis).³⁶

ILCOR's systematiske *reviews* blev understøttet af *scoping reviews* gennemført direkte af ILCOR eller medlemmer af ERC's arbejdsgrupper. I modsætning til systematiske *reviews* (der oftest fokuserer på et meget specifikt spørgsmål) kigger *scoping reviews* i en bredere forstand på et emne og prøver at undersøge og kortlægge udbredelsen, rammerne og arten af forskningsaktivitet.²³ Dette gjorde guidelinegruppen i stand til at lave resumeer på tværs af bredere emnefeltet end det ville være muligt ved kun at gennemføre systematiske *reviews*. *Scoping reviews* fulgte rammen fastsat af ILCOR og blev rapporteret i overensstemmelse med PRISMA standarder for *scoping reviews*.³⁷ I modsætning til systematiske *reviews* kan hverken ERC eller ILCOR *scoping reviews* føre til en formel CoSTR.

Den sidste metode for vurdering af evidens brugt af ILCOR var evidensopdateringer.²³ Disse blev designet til at adressere emner, der ikke formelt var gennemgået gennem flere år for at identificere om ny evidens, der burde medføre et formelt review, var tilkommet. Evidensopdateringer bidrog med at sikre at tidligere behandlingsanbefalinger stadig var valide eller fremhævede behovet for at opdatere et tidligere systematisk review. Evidensopdateringer førte ikke selvstændigt til ændringer i CoSTR.

Systematiske *reviews* fra andre organisationer var kvalificerede til inklusion hvis de var udført og rapporteret i overensstemmelse med AMSTAR (*Assessing the methodological quality of systematic reviews*)³⁸ og PRISMA³⁶ standarder, er offentliggjort og er eksternt bedømt (*peer review*).

I tilfælde, hvor emner af interesse lå uden for evidens gennemgået af ILCOR, gennemførte ERC-arbejdsgrupperne *scoping reviews* for at kortlægge den tilgængelige evidens og samle central information og temaer på samme måde som ILCOR har brugt.

Behandlingsanbefalinger

De fleste ERC Guidelines skal bruges ved akutte medicinske tilstande, hvor effektiv og hurtig handling er afgørende. De kortfattede guidelines for behandling har til formål at give klare, kortfattede anbefalinger med let forståelige algoritmer der giver læseren utvetydige skridt-for-skridt instruktioner. Derfor inkluderer disse dele af guidelines ikke information om graden af evidens eller styrken på anbefalingerne. I stedet findes denne information præsenteret i den evidens, der understøtter guidelines-sektionerne.

Evidens til grund for guidelines

Formelle ERC-behandlingsanbefalinger er begrænset til dem, der er informeret af ILCOR CoSTR. ILCOR CoSTR er udarbejdet ved en streng evidensvurdering understøttet af GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation*). De detaljerede skridt er beskrevet i ILCOR Evidence Evaluation Process resumeet (engelsk). Kortfattet giver disse et resume af visheden i evidensen og styrken af behandlingsanbefalingerne. Sikkerheden (kvaliteten) af evidens rangeres fra meget lav til høj.



Styrken af anbefalingerne fra ILCOR afspejler graden af arbejdsgruppens overbevisning om, at de ønskede effekter af en handling eller indgriben opvejer de uønskede effekter. Disse overvejelser blev underbygget af GRADE, som muliggør vurdering af ønskede effekter, uønskede effekter, sikkerhed af evidens, værdier, afvejning af effekter, ressourcebehov, sikkerhed af evidens for ressourcebehov, omkostningseffektivitet, fair og upartisk, grad af accept og gennemførlighed. Der var to styrker af anbefalinger - En kraftig anbefaling indikerer, at arbejdsgruppen var overbevist om, at de ønskede effekter opvejer de uønskede effekter. Kraftige anbefalinger bruger typisk ordvalg som "Vi anbefaler". Svage anbefalinger (hvor arbejdsgruppen ikke var overbevist om, at de ønskede effekter blev opvejet af de uønskede effekter) bruger typisk ordvalg som "vi foreslår".

Der er mange områder af genoplivningsvidenskab, hvor der enten ikke findes nogen evidens eller utilstrækkelig evidens til at underbygge en evidensbaseret behandlingsanbefaling. Når dette er tilfældet, præsenteres ekspertholdningen fra arbejdsgruppen. Guidelines angiver tydeligt hvilke aspekter af guideline, der understøttes af henholdsvis evidens og ekspert konsensus.

Involvering af stakeholders og peer review

Udkast til ERC Guidelines blev slået op på ERC's hjemmeside til kommentering fra offentligheden mellem 21. oktober og 5. november 2020. Der blev reklameret for muligheden for at kommentere på Guidelines gennem sociale medier (Facebook, Twitter) og gennem ERC's netværk af 33 nationale genoplivningsråd. Indholdet i guidelines for hvert kapitel blev også præsenteret gennem en kort (15 minutter) videopræsentation som en del af ERC's 2020 virtuelle konference efterfulgt af åbne spørgsmål og en paneldiskussion. De, der gav feedback, skulle identificere sig selv og fremhæve eventuelle interessekonflikter.

164 skriftlige svar blev modtaget. Respondenterne fordelte sig på læger (45 %), sygeplejersker (8 %), ambulancepersonale (28 %), andre (11 %), uddannelse (5 %) og lægfolk (3 %). 15 % bekendtgjorde en interessekonflikt af hvilke to tredjedele var kommercielle, og en tredjedel var akademiske. Feedback-kommentarer blev distribueret til de relevante formænd for de enkelte sektioner og taget i betragtning i sin helhed af arbejdsgruppen, hvor relevante ændringer blev indsat i de respektive sektioner.

Et endeligt udkast af Guidelines blev indsendt til medlemmer af ERC's generalforsamling for ekstern bedømmelse i december 2020. Formænd for arbejdsgrupperne (eller deres næstformænd) svarede på spørgsmål, og det endelige sæt Guidelines blev godkendt og indsendt til offentliggørelse i slutningen af december 2020.

Opdatering af guidelines

ILCOR initierede en kontinuerlig evidens evalueringsproces i 2016. CoSTRs bliver offentliggjort på ILCORs hjemmeside, når de er færdige. Dette følges af et årligt resume, der udgives i Circulation og Resuscitation.

ERC byder den nye mere adaptive tilgang til evidens skabelse udviklet af ILCOR velkommen. I respekt for denne tilgang har ERC reflekteret over, hvordan potentielle ændringer foreslået af ILCOR bedst integreres i guidelines.

ERC anerkender det betydelige tidsforbrug, indsats og ressourcer, der er nødvendige for at implementere ændringer i genoplivningsguidelines. ERC er også bekendt med forvirringen, der kan opstå ved hyppige ændringer i guidelines, hvilket kan hæmme tekniske og ikke tekniske færdighedspræstationer og negativt påvirke patient outcomes. Det gælder dog, at hvis ny videnskab



præsenterer overbevisende evidens for fordele eller skade, skal der hurtigt handles, så denne kan omsættes til klinisk praksis.

For at afveje disse modsatrettede prioriteter har ERC besluttet at bibeholde en 5-års cyklus for rutineopdatering af guidelines og kursusmaterialer. Hver ny CoSTR, der offentliggøres af ILCOR, vil blive gennemgået af ERC's guideline udviklingskomitéer, der vil vurdere den forventede indvirkning af CoSTR'en på vores Guidelines og uddannelsesprogrammer. Disse komiteer vil opveje den potentielle indvirkning af implementering af CoSTR'en (liv reddet, forbedret neurologisk outcome, reducerede udgifter) i forhold til udfordringerne (udgifter, logistiske konsekvenser, implementering og kommunikation) ved ændringer. CoSTRs, der præsenterer overbevisende nye data, og som udfordrer ERCs nuværende guidelines eller uddannelsesstrategi, vil blive identificeret med henblik på højt prioriteret implementering. Guidelines og kursusmateriale vil i så fald blive opdateret udenfor 5-års perioderne. Derimod vil ny information, der medfører mindre ikke kritiske ændringer til guidelines blive identificeret med henblik på implementering med lavere prioritet. Sådanne ændringer vil blive introduceret med de planlagte 5-års opdateringer af guidelines.

Tilgængelighed

Alle ERC's guidelines og opdateringer vil være frit tilgængeligt på ERCs hjemmeside og som en publikation i ERCs officielle tidsskrift, *Resuscitation*. Nationale genoplivningsråd kan oversætte ERC Guidelines til lokal brug.

Finansiel støtte og sponsororganisation

Retningslinjerne understøttes af Det Europæiske Genoplivningsråd (ERC). Guidelines støttes af det Europæiske Råd for Genoplivning (ERC). ERC er en nonprofitorganisation i overensstemmelse med belgisk lov af 27. juni 1921. Vedtægterne for indarbejdelse og interne regler, der styrer ERC, er tilgængelige på: <https://erc.edu/about>. ERC-bestyrelsen fastlægger årligt et budget til støtte for retningslinjeudviklingsprocessen.

Det officielle tidsskrift for ERC er *Resuscitation*, et internationalt, fagfælle bedømt tidsskrift i Elsevier regi. Chefredaktøren fastholder tidsskriftets redaktionelle uafhængighed og er medlem af ERCs bestyrelse. Guidelines udgives vanligvis i *Resuscitation*.

COVID-19 Guidelines

ERC udgiver guidelines, der støtter lægfolk og sundhedsprofessionelle i at fortsætte genoplivning sikkert under COVID-19 pandemien.¹⁸ Siden udgivelsen af disse første guidelines har rapporter fra hele Europa³⁹⁻⁵⁰ fremhævet betydningen af COVID-19 på epidemiologien og *outcomes* af hjertestop.

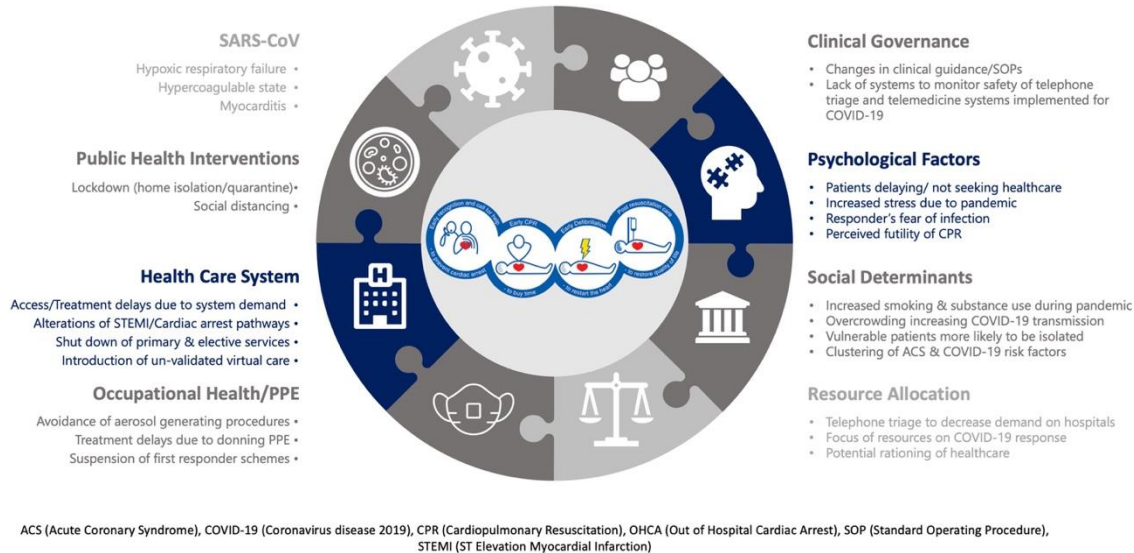
Betydning af COVID-19 for hjertestop

Et systematisk *review*, der samler information fra 10 studier (med 35.379 deltagere), rapporterede en øgning i forekomsten af hjertestop udenfor hospital (OHCA) under den første COVID-19 bølge.⁵¹ Der var signifikant klinisk og statistisk forskellighed i de studier, der blev inkluderet i det systematiske *review*, og derfor er et narrativt sammendrag præsenteret her. Mønstret for, hvordan hjertestop præsenterer sig, ændrede sig i COVID-19 perioden med en øgning i medicinske årsager til hjertestop (4 af 5 studier) og en reduktion i traumerelaterede hjertestop (4 af 5 studier). Flere hjertestop skete i hjemmet med en variabel betydning af, om hjertestoppet var observeret eller ej. Frekvensen af hjertelungeredning (HLR) fra førstehjælpere varierede mellem studierne (6 studier rapporterede lavere frekvenser af HLR fra førstehjælpere, 4 rapporterede højere frekvenser af HLR fra førstehjælpere). Ambulanceresponstider steg, og færre genoplivningsforsøg blev iværksat eller fortsat af ambulancepersonale. Andelen af patienter med stødbar rytme og brugen af hjertestartere



(AED) faldt. Brugen af larynxmasker steg, og raten af intubationer faldt. Samlet set faldt frekvensen af genoplivede, indlæggelse på hospital og overlevelse til udskrivelse.^{51,52}

Ændringerne i epidemiologien, behandling og outcomes af hjertestop under COVID-19 er formentlig en følge af en kombination af direkte effekter og indirekte effekter, som er samlet i figur 3.^{53,54}



Figur 2: Systemniveau faktorer relateret til incidensen og dødelighed ved hjertestop udenfor hospital (OHCA) under COVID-19 pandemien (gengivet fra Christian og Couper)⁵³

Data fra hjertestop på hospital (IHCA) associeret med COVID-19 er ikke rapporteret i samme omfang. Et multi-center kohorte studie med 68 intensivafdelinger i USA rapporterede, at 701 ud af 5019 (14 %) udviklede hjertestop på hospital, hvoraf 400/701 (57 %) modtog HLR. Seven percent (28/400) survived to hospital discharge with normal or mildly impaired neurological status.⁵⁵ I Wuhan, Kina blandt 136 patienter, der fik hjertestop (83 % på en afdeling), overlevede 4 (2,9 %) i 30 dage og af disse var der en, der havde et favorabelt neurologisk outcome.⁵⁶ Det står klart, at på tværs af hjertestop både uden for hospital (OHCA) og på hospitaler (IHCA) har COVID-19 haft en signifikant indvirkning på epidemiologien og outcomes af hjertestop.

ERC COVID-19 Guidelines

ERC Guidelines var baseret på ILCOR's systematiske review af COVID-19 og HLR⁵⁷ og den dertilhørende CoSTR.⁵⁸ Siden publiceringen af disse reviews er søgestrengene blevet kørt igen, og yderligere 4 artikler er identificeret.⁵⁹⁻⁶³ Ingen af de nye artikler indeholdt tilstrækkelig information til at ændre de præsenterede behandlingsanbefalinger.

ERCs COVID-19 guidelines støtter, at der fortsat gøres genoplivningsforsøg ved både hjertestop udenfor hospital og på hospital, samtidig med at de sigter mod at reducere risikoen for personer, der yder behandling. COVID-19 guidelines fokuserer specifikt på patienter med mistænkt eller bekræftet COVID-19. Hvis der er usikkerhed om tilstedeværelsen af COVID-19, bør behandlerne foretage en dynamisk risikovurdering, der kan involvere den aktuelle COVID-19 prævalens, patientens fremtoning (anamnese med COVID-19 eksponering, COVID-19 symptomer), sandsynlighed for at behandling vil være effektiv, tilgængelighed af personlige værnemidler (PPE) og personlige risici for dem, der yder behandling.¹⁸



COVID-19 guidelines er under kontinuerlig review og opdateres online, når ny viden kommer til. De generelle ERC guidelines adresserer genoplivning af dem, der har lav risiko for eller er bekræftet ikke smittet med COVID-19.

Epidemiologi

I dette afsnit af det Europæiske Råd for Genoplivnings guidelines 2021 præsenteres nøgleinformation om epidemiologi og *outcome* af hjertestop både udenfor og på hospital. Centrale bidrag fra the Europæiske Hjertestopregister samarbejde (EuReCa) er fremhævet. Anbefalingerne er præsenteret for at gøre sundhedsvæsnet i stand til at etablere registre som en platform for kvalitetsfremme og for at understøtte sundhedsplanlægning og handlinger ved hjertestop. Nøglebudskaber fra dette afsnit kan ses i figur 3 i den engelske version af Executive Summary.

Hjertestop uden for hospital

- 29 lande deltog i samarbejdet om det Europæiske Hjertestopregister samarbejde (EuReCa).
- Registre over hjertestop uden for hospital findes i ca. 70 % af de europæiske lande, men kvaliteten af dataindsamlingen varierer.
- Den årlige incidens af hjertestop uden for hospital (OHCA) i Europa er mellem 67 og 170 per 100.000 indbyggere.
- Genoplivning er forsøgt eller fortsat af præhospitalt sundhedsfagligt personale i ca. 50-60 % af hjertestoptilfældene (mellem 19 og 97 per 100.000 indbyggere).
- Frekvensen af hjertelungeredning (HLR) påbegyndt af lægfolk varierer landene imellem (gennemsnit 58%, interval 13 % til 83 %).
- Brugen af hjertestartere (AED) er fortsat lav i Europa (gennemsnit 28 %, interval 3,8 % til 59 %)
- 80 % af de europæiske lande tilbyder HLR vejledt af sundhedsfaglige visitatorer over telefonen, og 75 % har et hjertestarterregister. De fleste (90 %) lande har adgang til hospitaler specialiseret til behandling af patienter genoplivet efter hjertestop.
- Overlevelsen ved udskrivelse fra hospital er i gennemsnit 8 %, varierende fra 0 % til 18 %.
- Forskelle i akutberedskaber i Europa forklarer i hvert fald noget af den forskel i incidens og overlevelse, der er observeret for hjertestop uden for hospital.

Hjertestop på hospital

- Den årlige incidens af hjertestop på hospital i Europa er mellem 1,5 og 2,8 per 1.000 indlæggelser.
- Faktorer associeret med overlevelse er den initiale rytme, hvor hjertestoppet finder sted samt graden af overvågning, når hjertestoppet sker.
- Overlevelse efter 30 dage / overlevelse til udskrivelse ligger i intervallet fra 15 % til 34 %

Langtidsprognose

- I europæiske lande, hvor afslutning af livsforlængende behandling rutinemæssigt praktiseres, ses overlevelse med god neurologisk funktion hos >90 % af patienterne. De fleste patienter er i stand til at genoptage arbejde.
- I lande, hvor afslutning af livsforlængende behandling ikke praktiseres, er dårlig neurologisk funktion mere hyppig (50 %, 33 % i et vegetativt stadie).
- Blandt overlevende med god neurologisk funktion er udtrætning og neurokognitive, og emotionelle problemer hyppige og medfører reduceret sundhedsrelateret livskvalitet.
- Patienter og pårørende kan udvikle posttraumatisk stressforstyrrelse (PTSD).



Rehabilitering efter hjertestop

- Der er stor variation i de rehabiliteringsindsatser, der tilbydes.
- Mange patienter har ikke adgang til rehabilitering efter hjertestop

Centrale anbefalinger (ekspert konsensus)

- Sundhedsvæsenet bør have populationsbaserede registre, der overvåger incidens, *case mix*, behandling og *outcome* efter hjertestop.
- Registre bør følge Utstein anbefalingerne for datadefinitioner og rapportering af *outcome*.
- Data fra registre skal understøtte sundhedsvæsnets planlægning og handlinger ved hjertestop.
- Europæiske lande opfordres til at deltage i EuReCa samarbejdet for at øge forståelsen af epidemiologi og *outcomes* for hjertestop i Europa.
- Der er behov for yderligere forskning, og der skal tilbydes en bedre rehabiliteringsindsats efter hjertestop.
- Det forventes, at den kliniske rolle for genetik og epigenetiske faktorer vil blive bedre forstået, når forskning inden for dette område fortsat vokser. Der er for nuværende ingen specifikke genoplivningsanbefalinger for patienter med kendte genomiske predispositioner.

Systemer, der redder liv

Det Europæiske Råd for Genoplivning har udarbejdet guidelines for 'Systemer, der redder liv', der er baseret på International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation Science with Treatment Recommendations fra 2020. Guidelines inkluderer emnerne overlevelseskæden, måling af kvaliteten af hjertelungeredning, sociale medier og smartphone apps til at engagere befolkningen, den internationale Hjertestarterdag, KIDS SAVE LIVES-kampagnen, områder og systemer med få ressourcer, European Resuscitation Academy (RA) og Global Resuscitation Alliance (GRA), early warning scores (EWS), mobile akutsystemer (MAS) og medicinske akutteams, hjertestopcentre og sundhedsfaglige visitorers rolle (dispatchere). Hovedbudskaber fra dette kapitel fremgår af figur 4 i den engelske version af Executive Summary.

Overlevelseskæden og overlevelsesformlen

- De handlinger, der fører til at en person med hjertestop kan overleve, kaldes overlevelseskæden.
- Målet om at redde flere liv bygger ikke kun på grundig og høj kvalitetsforskning men også på effektiv uddannelse af lægfolk og sundhedsprofessionelle.
- Systemer, der behandler hjertestoppatienter skal implementere ressource-effektive løsninger, der kan forbedre overlevelsen efter hjertestop.

Sociale medier og smartphone apps til at engagere lokalsamfundet

- Førstehjælpere (trænede og utrænede lægfolk, folk fra brand- og redningsberedskaber og politi, og sundhedsprofessionelle der har fri), der befinder sig i nærheden af et mistænkt hjertestop bør blive alarmeret via vagtcentralen gennem et alarmsystem implementeret i en smartphone eller som SMS.
- Alle europæiske lande opfordres kraftigt til at implementere sådanne teknologier for at:
 - Øge frekvensen af HLR givet af førstehjælpere
 - Reducere tiden fra start af hjertemassage og til stødafgivelse.
 - Øge overlevelsen til godt neurologisk *outcome*.



Den Internationale Hjertestarterdag

- De Nationale Råd for Genoplivning, regeringer og lokale myndigheder bør
 - Engagere sig i den internationale Hjertestarterdag
 - Øge opmærksomheden på hvor vigtigt det er at førstehjælpere starter HLR og bruger en hjertestarter
 - Træne så mange borgere som muligt
 - Udvikle nye og innovative systemer og politikker, der vil redde flere liv.

KIDS SAVE LIVES

- Alle skolebørn bør rutinemæssigt modtage HLR uddannelse hvert år.
- Lær de tre simple trin: Ring op – Tryk ned – Giv stød
- Uddannede skolebørn bør opfordres til at træne familiemedlemmer og venner. Opgaven for alle skolebørn bør være: "Træn 10 andre mennesker de næste to uger og meld tilbage".
- Uddannelse i HLR bør også gennemføres på videregående uddannelser, særligt til undervisere og sundhedsstuderende.
- De ansvarlige i undervisnings- og uddannelsesministerier og andre førende politikere i hvert land bør implementere et nationalt program for at undervise skolebørn i HLR. Uddannelse af skolebørn i HLR bør være lovpligtigt i hele Europa og resten af verden.

Befolknings initiativer til at fremme brug af HLR

- Sundhedsvæsenet bør implementere befolkningsinitiativer til at uddanne store dele af befolkningen i HLR (lokale kvarterer, byer, regioner, en del af eller hele lande).

Områder og systemer med få ressourcer

Forskning i genoplivning i områder med få ressourcer:

- Forskning er nødvendig for at forstå forskellige populationer, ætiologi og *outcome* data fra hjertestop i områder med få ressourcer. Forskningen bør følge guidelines fra Utstein.
- Indkomstniveauet for landene bør inkluderes i rapporter. Et brugbart system til at rapportere indkomstniveauer er definitionen fra Verdensbanken (*gross national income per capita*).
- Ved beskrivelser af initiativer til at øge genoplivning og *outcome* bør psykologiske og sociokulturelle aspekter om hjertestop indgå.
- Ekspertter med forskellige ressourcebaggrunde bør konsulteres om lokal accept og anvendelse af internationale guidelines og anbefalinger for genoplivning.

Essentielle ressourcer for systemer der redder liv i områder og systemer med få ressourcer:

- En liste med essentielle ressourcer til genoplivning, der er specifikt tilpasset til områder med få ressourcer bør udvikles i samarbejde med interessenter fra disse områder med få ressourcer.

European Resuscitation Academy og Global Resuscitation Alliance:

- Programmer som f.eks. European Resuscitation Academy bør implementeres for at øge forekomst af HLR fra førstehjælpere og øge overlevelsen efter hjertestop udenfor hospital.

Den sundhedsfaglige visitators (dispatcherens) rolle

Telefonvejledt erkendelse af hjertestop:

- Vagtcentraler bør implementere standardiserede kriterier og algoritmer for at identificere om en patient har hjertestop, når der ringes 1-1-2.
- Vagtcentraler bør overvåge og følge evnen til at genkende hjertestop og løbende undersøge muligheder for at forbedre genkendelsen af hjertestop.

Telefonvejledt HLR:

- Vagtcentraler bør have procedurer, der sikrer, at sundhedsfaglige visitatorer (dispatchere) giver instruktion i HLR til bevidstløse personer uden normal vejtrækning.

Telefonvejledt hjertemassage sammenlignet med HLR:

- Sundhedsfaglige visitatorer (dispatchere) bør instruere i kun at give hjertemassage til indringere, når der ringes om bevidstløse personer uden normal vejtrækning.

Early warning scores, mobil akut systemer og mobile akut teams

- Overvej at indføre et Mobilt Akut System for at reducere forekomsten af hjertestop på hospital og dødeligheden på hospital.

Hjertestopcentre

- For voksne patienter med ikke traumatisk hjertestop udenfor hospital bør det overvejes at visitere til og transportere til et hjertestopcenter efter de lokale protokoller.

Basal hjertelungeredning og brug af en hjertestarter

Det Europæiske Råd for Genoplivning har udarbejdet disse guidelines for basal hjertelungeredning og brug af hjertestarter, som er baseret på International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation Science with Treatment Recommendations fra 2020. Guidelines inkluderer emnerne erkendelse af hjertestop, alarmering, hjertemassage, kunstigt åndedræt, brug af en hjertestarter (automatisk ekstern defibrillator (AED), måle kvaliteten af HLR, nye teknologier, sikkerhed samt frigørelse af fremmedlegemer fra luftvejen.

Medlemmerne i skrivegruppen for basal hjertelungeredning og brug af hjertestarter prioriterede overensstemmelse med de tidligere guidelines⁶⁴ for at skabe tillid og gå-på-mod hos førstehjælpere til at træde til ved hjertestop. Evnen til at erkende et hjertestop forbliver en barriere for at redde liv. Terminologien, der er brugt i ILCOR CoSTR⁶⁵, er at starte hjertelungeredning (HLR) hvis en person er "bevidstløs uden normal vejtrækning". Denne terminologi er inkluderet i guidelines 2021 for basal hjertelungeredning og brug af hjertestarter. De som lærer eller giver HLR skal mindes om at langsom, besværet vejtrækning (agonal vejtrækning) skal betragtes som et tegn på hjertestop. Stabilt sideleje er inkluderet i kapitel om førstehjælp i ERC's guidelines 2021. Guidelines om førstehjælp fremhæver, at stabilt sideleje kun skal bruges ved voksne og børn med nedsat bevidsthedsniveau på grund af medicinsk sygdom eller ikke-fysisk traume. Guidelines understreger, at det kun skal bruges ved personer, der IKKE opfylder kriterierne for at starte kunstigt åndedræt og hjertemassage (HLR). Alle, der lægges i stabilt sideleje, skal have vejtrækningen monitoreret regelmæssigt. Hvis vejtrækningen på noget tidspunkt stopper eller bliver unormal, læg dem tilbage på ryggen, og start hjertemassage. Endelig er evidens om behandling af fremmedlegeme i luftvejen grundigt opdateret, men behandlingsalgoritmen forbliver den samme.

Erkendelse af hjertestop

- Start HLR hos en bevidstløs person uden normal vejtrækning.
- Langsom, besværet vejtrækning (agonal vejtrækning) skal betragtes som et tegn på hjertestop.
- Kortvarige krampelignende bevægelser kan ses i begyndelsen af et hjertestop. Undersøg personen efter kramperne er ophørt: Start HLR, hvis personen er bevidstløs uden normal vejtrækning.



Alarmering af 1-1-2

- Ring 1-1-2, hvis personen er bevidstløs uden normal vejrtrækning
- Er førstehjælperen alene og har en mobiltelefon, skal vedkommende ringe 1-1-2, sætte telefonen på højttaler eller anden håndfri løsning og straks starte HLR vejledt af den sundhedsfaglige visitator (dispatcher).
- Er du alene, og er du nødt til at forlade personen for at ringe 1-1-2, skal du gøre dét først og så starte HLR.

Hjertemassage af høj kvalitet

- Start hjertemassage så hurtigt som muligt.
- Giv hjertemassage på den nederste halvdel af brystbenet ('på midten af brystkassen').
- Giv hjertemassage med en dybde på mindst 5 cm, men ikke mere end 6 cm.
- Giv hjertemassage med en frekvens på 100-120⁻¹ tryk i minuttet og minimér afbrydelser.
- Efter hvert tryk, let trykket helt uden at miste kontakten mellem dine hænder og personens brystkasse.
- Giv hjertemassage på et hårdt underlag, hvis det er muligt.

Indblæsninger

- Giv skiftevis 30 tryk og 2 indblæsninger.
- Hvis du ikke er i stand til at give indblæsninger: Giv kun hjertemassage.

Hjertestartere

Hvordan findes en hjertestarter:

- Placeringen af en hjertestarter skal være tydeligt markeret. I Danmark vil 1-1-2 informere om, hvor den nærmeste hjertestarter findes og evt. tilkalde en førstehjælper til at hente den. Placering og tilgængelighed af alle offentligt tilgængelige hjertestartere i Danmark findes på www.hjertestarter.dk

Hvornår og hvordan bruges en hjertestarter:

- Tænd hjertestarteren, hvis den er tilgængelig på stedet, eller så snart den kommer frem.
- Påsæt pads på personens bare brystkasse som vist på hjertestarteren eller vist på pads.
- Hvis der er mere end én førstehjælper til stede, skal HLR fortsættes, mens pads påsættes.
- Følg hjertestarterens verbale (og/eller visuelle) instruktioner.
- Sørg for, at ingen rører ved personen, mens hjertestarteren analyserer hjerterytmen.
- Hvis stød anbefales: Sørg for at ingen rører ved personen. Tryk på stødknappen som anvist af hjertestarteren. Fortsæt straks HLR med 30 tryk.
- Hvis stød ikke anbefales; Fortsæt straks HLR med 30 tryk.
- I begge tilfælde, fortsæt HLR som angivet af hjertestarteren. Efter en periode med HLR (typisk 2 minutter), vil hjertestarteren bede dig om at stoppe HLR for at foretage en ny analyse af hjerterytmen.

Hjertemassage før defibrillering:

- Fortsæt HLR ind til hjertestarteren er fremme, tændt og påsat personen.
- Forsink ikke defibrillering. Stop HLR, så snart hjertestarteren er klar.

Fuldautomatiske hjertestartere:



- Hvis stød anbefales, er fuldautomatiske hjertestartere designet til at afgive et stød uden yderligere tiltag fra førstehjælperen. Sikkerheden ved brug af fuldautomatiske hjertestartere er ikke blevet fuldt undersøgt.

Sikkerhedsforanstaltninger ved brug af hjertestartere:

- Mange undersøgelser af offentlig adgangs-defibrillering har vist, at hjertestartere kan bruges sikkert af tilskuere og første respondenter. Mange studier af offentligt tilgængelige hjertestartere har vist, at de kan bruges sikkert af lægfolk og førstehjælpere. Selvom skade i forbindelse med defibrillering på personen som giver HLR er ekstremt sjældent, bør hjertemassage ikke fortsættes under afgivelse af stød.

Sikkerhed

- Sørg for, at situationen er sikker for dig selv, for personen med hjertestop og for omkringstående.
- Lægfolk skal starte HLR ved mistanke om hjertestop uden bekymring for at gøre skade på en person, der muligvis ikke har hjertestop.
- Lægfolk kan trygt give hjertemassage og bruge en hjertestarter, da risikoen for infektionssmitte under hjertemassage og pådragelse af skade ved defibrillering med en hjertestarter er meget lille.
- Der er udarbejdet særskilte guidelines for genoplivning af personer med bekræftet eller begrundet mistanke om COVID-19 (SARS-CoV-2). Se www.erc.edu/covid og www.genoplivning.dk/covid-19/

Brug af teknologi

- De regionale vagtcentraler bør overveje at gøre brug af teknologi som smartphones, videokommunikation, kunstig intelligens og droner som hjælp til at erkende hjertestop, aktivere førstehjælperordninger, kommunikere med førstehjælpere og give telefonvejledt HLR samt til at transportere hjertestartere til personen med hjertestop.

Fremmedlegeme i luftvejen

- Mistænk en blokeret luftvej, hvis personen pludseligt ikke er i stand til at tale, særligt under spising.
- Opfordr personen til at hoste.
- Hvis hosten er ineffektiv, giv da op til 5 slag i ryggen:
 - Læn personen fremover.
 - Slå personen mellem skulderbladene med den ene håndrod.
- Hvis slag i ryggen ikke er tilstrækkeligt, giv da op til 5 tryk i maven:
 - Stå bag personen og læg begge arme rundt om den øvre del af personens maveregion.
 - Læn personen fremover.
 - Knyt din ene hånd og placér den mellem navlen og brystkassen.
 - Grib den knyttede hånd med den anden hånd og tryk kraftigt indad og opad.
- Hvis luftvejsblokeringen fortsat er til stede efter 5 tryk i maven, fortsæt da med skiftevis at give 5 slag i ryggen efterfulgt af 5 tryk i maven, indtil fremmedlegemet er frigjort, eller personen bliver bevidstløs.
- Start HLR, hvis personen bliver bevidstløs.

Adult advanced life support

Resuméet er ikke oversat til dansk, se den engelske version.



Special circumstances

Resumeet er ikke oversat til dansk, se den engelske version.

Post resuscitation care

Resumeet er ikke oversat til dansk, se den engelske version.

Førstehjælp

Det Europæiske Råd for Genoplivning har udarbejdet disse guidelines for førstehjælp, som er baseret på International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation Science with Treatment Recommendations fra 2020. Guidelines inkluderer emnerne førstehjælp ved akutte medicinske tilstande og akutte traumer. Til førstehjælp ved akutte medicinske tilstande er følgende emner inkluderet: stabilt sideleje, optimal lejring af en person i shock, brug af inhalationsmedicin ved astma, erkendelse af stroke, tidlig brug af acetylsalicylsyre ved bryst smerter, adrenalindosis nummer to ved anafylaksi, behandling af hypoglykæmi, orale rehydreringsopløsninger til behandling af anstrengelsesudløst væsketab, behandling af hedeslag med afkøling, brug af iltbehandling ved akut stroke og nærsynkope. Til førstehjælp ved akutte traumer er følgende emner inkluderet: blødningskontrol ved livstruende blødning, erkendelse af hjernerystelse (commotio cerebri), køling af termiske forbrændinger, udslået tand, kompressionsforbinding til lukkede ledskader i ekstremiteterne, udretning (at reponere) et vinklet knoglebrud og kemiske øjenskader.

Hovedbudskaber fra kapitel 8 Førstehjælp er præsenteret i figur 1.



- 1. Brug kun stabilt sideleje til personer, som IKKE opfylder kriterierne for at starte kunstigt åndedræt eller hjertemassage (hjertelungeredning, HLR)**
- 2. Brug et vurderingsredskab til tidlig erkendelse af stroke**
- 3. Ved mistanke om anstrengelsesudløst eller klassisk hedeslag, flyt straks personen fra varmekilden, start passiv nedkøling og køl yderligere med enhver metode, som er tilgængelig**
- 4. Komprimér direkte for at opnå blødningskontrol ved livstruende blødning og overvej brug af hæmostatisk forbindelse eller tourniquet**
- 5. Ved termiske forbrændinger, flyt straks personen fra varmekilden og køl forbrændingen så hurtigt som muligt med koldt vand i mindst 20 minutter. Anlæg løs, steril forbindelse på forbrændingen eller brug plastfilm**

Figur 1: Hovedbudskaber fra kapitel 8 Førstehjælp

Stabilt sideleje

For voksne og børn med nedsat bevidsthedsniveau på grund af medicinsk sygdom eller ikke-fysisk traume og som IKKE opfylder kriterierne for at starte kunstigt åndedræt eller hjertemassage (hjertelungeredning, HLR), anbefaler ERC, at personen placeres i stabilt sideleje. Samlet set er der ikke meget evidens, der understøtter én bestemt optimal lejring, men ERC anbefaler den følgende rækkefølge af handlinger:

- Sæt dig på knæ ved siden af personen og kontrollér at begge persons ben er strakte
- Placér armen tættest på dig i en ret vinkel ud fra personens krop. Bøj albuen så håndfladen vender op
- Placér den fjerneste arm, henover brystkassen, og læg håndryggen mod den kind, der er nærmest dig
- Tag med din anden hånd fat i personens fjerneste ben lige over knæet og bøj benet, så foden fortsat er i Jorden
- Hold fortsat personens håndryg mod kinden og træk i det fjerneste ben så personen ruller over mod dig om på siden
- Det øverste ben justeres, så både hofte og knæ er bøjet i rette vinkler
- Bøj personens hoved let bagover for at holde luftvejen åben.
- Justér om nødvendigt hånden under kinden for at holde hovedet bøjet bagover og ansigtet pegende nedad, så eventuel væske kan løbe ud af munden



- Kontrollér regelmæssigt, om der er normal vejrtrækning.
- Efterlad kun personen uobserveret, hvis det er absolut nødvendigt -for eksempel for at tage sig af andre.

Det er vigtigt at understrege betydningen af fortsat tæt observation af alle bevidstløse personer, til akutberedskabet er fremme for at sikre, at vejrtrækning fortsat er normal. I visse situationer, som hjertestop med agonal vejrtrækning eller ved traume, er det ikke hensigtsmæssigt at lægge personen i stabilt sideleje.

Optimal lejring af en person i shock

- Læg personen, som er i shock på ryggen
- Hvis der ikke er tegn på traume, anvendes passivt benløft som midlertidig foranstaltning i ventetiden på hjælp fra sundhedsprofessionelle.

Brug af inhalationsmedicin (f.eks. astmaspray) ved astma

- Hjælp astmatikere, der har svært ved at trække vejret, med at anvende deres egen inhalationsmedicin (f.eks. astmaspray).
- Førstehjælpere skal være trænet i de forskellige måder, inhalationsmedicin (f.eks. astmaspray) gives på.

Erkendelse af stroke (slagtilfælde)

- Brug et vurderingsredskab til at vurdere personer med formodet stroke for at reducere tiden til erkendelse og målrettet behandling.
- Følgende strokevurderingsredskab er tilgængelige:
 - I Danmark anvendes huskereglens: Stræk. Snak. Smil. Ring 1-1-2. I ambulancetjenesten anvendes en særlig PreSS scale (Prehospital Stroke Score), der kombinerer de to strokevurderingsredskaber CPSS og PASS og vurderer erkendelse og sværhedsgrad.
 - Face Arm Speech Time to call (FAST)
 - Melbourne Ambulance Stroke Scale (MASS)
 - Cincinnati præhospital slagtilfælde skala (CPSS)
 - Los Angeles Prehospital Stroke Scale (LAPSS) er den mest almindelige.
- MASS- og LAPSS-skalaerne kan udvides med måling af blodsukker.

Tidlig brug af acetylsalicylsyre ved brystmerter

Hos voksne ved bevidsthed med ikke-traumatiske brystmerter og mistanke om myokardieinfarkt (blodprop i hjertet, akut koronart syndrom, AKS/akut myokardieinfarkt, AMI) gælder:

- Berolig personen
- Sæt eller læg personen i en behagelig stilling
- Ring 1-1-2
- Førstehjælpere skal opfordre til og hjælpe personen med at indtage 150-300 mg tygbar acetylsalicylsyre så hurtigt som muligt efter debut af brystmerter (brystubehag)
- Giv ikke acetylsalicylsyre til voksne med brystmerter, hvor sygdomsårsagen er ukendt eller ved traume.
- Der er relativ lav risiko for komplikationer, særligt for anafylaksi og alvorlig blødning. Giv ikke acetylsalicylsyre til voksne med kendt allergi over for acetylsalicylsyre eller andre kontraindikationer som svær astma eller kendt mave-tarmblødning.



Anafylaksi

Behandlingen af anafylaksi er beskrevet i kapitel 6. Special Circumstances (ikke oversat).

- Hvis der ikke er set bedring inden for 5-15 minutter efter første injektion af adrenalin eller hvis symptomerne igen forværres efter første dosis, bør der gives en anden dosis af adrenalin som injektion i muskulaturen med en autoinjektor (EpiPen®)
- Ring 1-1-2.
- Træn jævnligt førstehjælpere i erkendelse og behandling af anafylaksi.

Behandling af hypoglykæmi (lavt blodsukker)

- Tegnene på hypoglykæmi (lavt blodsukker) varierer fra svimmelhed, besvimelse, nogle gange nervøsitet og afvigende adfærd (humørsvingninger, aggressivitet, forvirring, koncentrationsbesvær, opførsel og adfærd der ligner beruselse) til bevidstløshed.
- En person med mild hypoglykæmi har typisk mindre udtalte tegn og symptomer med bevaret evne til at synke og efterkomme opfordringer.
- Hos en person der mistænkes for og som har tegn eller symptomer på mild hypoglykæmi, og som er ved bevidsthed og i stand til at synke:
 - Giv oral glukose eller druesukkertabletter (15-20 gram)
 - Hvis glukose eller druesukker ikke er tilgængeligt, kan andre former for sukkerholdige fødevarer anvendes, for eksempel sukkerholdigt slik eller juice.
 - Gentag sukkerindtaget, hvis symptomerne ikke bedres i løbet af 15 minutter
 - Hvis oral glukose ikke er tilgængelig, kan druesukker gel anvendes (anbringes i kinden og kan sluges)
 - Ring 1-1-2 hvis:
 - personen bliver bevidstløs
 - personens tilstand ikke bedres
 - Når symptomerne bedres efter sukkerindtag: Anbefal en let snack, som en sandwich eller kiks
- For børn som ikke kan samarbejde til at synke glukose:
 - Giv for eksempel en halv teske sukker (2,5 gram) under barnets tunge
- Mål og registrér blodsukkeret før og efter behandlingen om muligt.

Orale rehydrerings-opløsninger til behandling af anstrengelsesudløst væsketab

- Hvis en person har svedt meget under sportsudøvelse og har tegn på dehydrering som tørst, svimmelhed og/eller mundtørhed og koncentreret og kraftigt lugtende urin: Giv personen 3-8 % kulhydrat-elektrolytdrik (typiske "sports rehydreringsvæsker") eller mælk
- Hvis 3-8 % kulhydrat-elektrolytdrik eller mælk ikke er tilgængelig eller ikke tåles godt, er alternative væsker til rehydrering 0-3 % kulhydrat-elektrolytdrikke, 8-12 % kulhydrat-elektrolytdrikke eller vand.
- Rent vand i passende mængde er et brugbart alternativ, selvom det kan tage længere tid at rehydrere.
- Brug ikke alkoholiske drikke.
- Ring 1-1-2 hvis:
 - Personen bliver bevidstløs.
 - Personen udviser tegn på hedeslag.

Behandling af hedeslag med afkøling

Erkend symptomerne og tegnene på hedeslag (ved høj temperatur i omgivelserne):

- Høj temperatur



- Konfusion
- Agitation
- Desorientering
- Krampeanfald
- Bevidstløshed

Hvis diagnosen anstrengelsesudløst eller klassisk hedeslag mistænkes:

- Flyt straks personen fra varmekilden og start passiv nedkøling
- Start yderligere køling med enhver metode, som er umiddelbar tilgængelig
 - Hvis kernetemperaturen er over 40°C: Nedsenk hele kroppen (nakken nedad) i koldt vand (1-26°C), til kernetemperaturen er faldet til under 39°C
 - Hvis nedsenkning i koldt vand ikke er mulig: Brug alternative metoder til nedkøling, f.eks. istæpper, ispakker, ventilator, koldt brusebad, håndkøleudstyr, køleveste og -jakker eller køling med fugt og ventilation.
- Mål personens kernetemperatur (måling af rektaltemperatur) om muligt. Det kan kræve specialuddannelse
- Personen med anstrengelsesudløst eller klassisk hedeslag kræver avanceret medicinsk behandling.

Diagnosen og behandlingen af hedeslag kræver specialuddannelse (måling af rektaltemperatur, nedkøling ved nedsenkning i koldt vand). Ikke desto mindre er erkendelsen af tegnene og symptomerne på øget kernetemperatur og brugen af aktive køleteknikker kritisk for at undgå forværring af tilstanden og død.

Brug af iltbehandling ved akut stroke

- Brug ikke rutinemæssigt ilttilskud i førstehjælpsbehandlingen ved mistænkt stroke.
- Giv ilttilskud ved tegn på hypoksi.
- Brug af ilttilskud kræver uddannelse og træning af førstehjælpere. Note: Ilt er et lægemiddel. Iltbehandling kan kun gives på en læges ansvar, eller hvis der er givet en lægelig delegation.

Førstehjælp ved nærsynkope

- Nærsynkope er kendetegnet ved svimmelhed, kvalme, sved, sorte pletter for øjnene og fornemmelse af at skulle besvime.
- Sørg for, at personen ikke falder eller slår sig, hvis de mister bevidstheden.
- Brug en simpel modtryksmanøvre (manøvre, som modvirker blodtryksfald) for at forhindre vasovagal eller ortostatisk nærsynkope.
- Modtryksmanøvrer i underkroppen er mere effektive end i overkroppen.
 - Underkrop – sæt dig på hug med eller uden krydsede ben og spænd benmusklerne
 - Overkrop – lås hænderne og spænd armmusklerne, bøj nakken
- Førstehjælpere skal trænes i at vejlede andre i at lave modtryksmanøvrer.

Kontrol af livstruende blødning

Direkte kompression, hæmostatiske forbindinger, trykpunkter og lokal køling ved livstruende blødning:

- Komprimér direkte manuelt for at opnå blødningskontrol ved livstruende blødning.
- Brug en hæmostatisk forbindelse ved direkte manuel kompression af en svær, livstruende blødning. Påsæt den hæmostatiske forbindelse direkte over den blødende skade og komprimér derefter manuelt oven på forbindingen.



- En komprimerende forbinding kan være nyttig til fortsat blødningskontrol, men kan ikke erstatte direkte manuel kompression ved ukontrollabel blødning.
- Brug af trykpunkter eller lokal køling anbefales ikke som blødningskontrol ved livstruende blødning.

Brug af tourniquet ved livstruende blødning:

- Ved livstruende, åben ekstremitetsblødning, hvor tourniquet kan anvendes (f.eks. sår på arm eller ben samt traumatiske amputationer):
 - Brug en tourniquet fremstillet til formålet så hurtigt som muligt:
 - Placer tourniqueten om den traumatiserede legemsdel 5-7 cm over såret, men aldrig over et led
 - Stram tourniqueten indtil blødningen aftager og stopper. Det kan være meget smertefuldt for personen
 - Hold tourniquetrykket
 - Registrér tidspunktet for påsætning af tourniqueten
 - Undlad at løsne tourniqueten – den må kun løsnes af en sundhedsprofessionel
 - Bring straks personen til hospitalet til videre behandling
 - Påsætning af to tourniqueter parallelt kan være nødvendig for at mindske eller stoppe blødningen
 - Hvis en tourniquet ikke er tilgængelig, eller der ikke opnås blødningskontrol med en tourniquet: Komprimér direkte med en hånd med handske på, gazeforbinding eller, hvis det er til rådighed, en hæmostatisk forbinding.
 - Brug en improviseret tourniquet, men kun hvis en tourniquet fremstillet til formålet ikke er til rådighed, direkte manuel kompression (hånd med handske på, gaze forbinding eller hæmostatisk forbinding) ikke afhjælper livstruende blødning, førstehjælperen er uddannet i at benytte en improviseret tourniquet.

Førstehjælpsbehandling af et penetrerende thoraxtraume (skud- og stiklæsioner)

- Skud- og stiklæsioner i thorax bør ikke dækkes helt til, da luft skal kunne slippe ud
- Påsæt ikke forbinding og tildæk ikke læsionen
- Om nødvendigt:
 - En lokaliseret blødning behandles med direkte kompression
 - Påsæt en ikke-okkluderende (ikke tætsluttende) eller ventilforbinding, så luften kan passere ind og ud af såret (træning er nødvendigt).

Fiksering af columna (halshvirvler)

- Det anbefales ikke, at en førstehjælper påsætter stiv halskrave rutinemæssigt.
- Ved formodet skade på halshvirvler:
 - Hvis personen er vågen og klar: Opfordr personen til at holde hovedet stille i en stabil stilling
 - Hvis personen er bevidstløs eller ikke kan samarbejde: Støt hovedet med en manuel stabiliseringsteknik for at begrænse bevægelse.
 - Støt hovedet (Head Squeeze):
 - Støt hovedet manuelt med personen liggende på ryggen
 - Placér dine hænder så tommelfingrene er foran personens ører, og de øvrige fingre er bag ørerne
 - Hold ikke personen for ørerne, så vedkommende ikke kan høre.
 - Støt hovedet med skuldergreb (Trapezium Squeeze):



- Med personen liggende på ryggen: Grib trapeziusmusklen (kappemusklen) på begge sider af hovedet med hænderne (tommelfingrene foran trapeziusmusklen). Kort sagt – hold personens skuldre med hænderne med tommelfingrene opad
- Pres forsigtigt dine underarmene mod hovedet omkring øreniveau.

Erkendelse af hjernerystelse (commotio cerebri)

- Selvom et vurderingsredskab i høj grad ville hjælpe førstehjælpere med at erkende og henvise personer med mistænkt hovedskade, findes der aktuelt ikke et simpelt, valideret vurderingsredskab som kan bruges i praksis.
- En person, der formodes at have hjernerystelse, skal vurderes af en sundhedsprofessionel.

Termiske forbrændinger

Ved forbrændinger:

- Køl aktivt termiske forbrændinger, så hurtigt som muligt, i køligt eller koldt vand (ikke frossent)
- Fortsæt køling i mindst 20 minutter
- Anlæg løs, steril forbindelse på forbrændingen eller brug plastfilm Forbind ikke forbrændingen cirkulært
- Søg straks lægehjælp.

Der skal udvises forsigtighed ved køling af store termiske forbrændinger eller ved forbrændinger hos børn og spædbørn for ikke at risikere hypotermi (lav kropstemperatur).

Udslået tand

- Hvis personen bløder fra tandlejet:
 - Tag engangshandsker på før personen hjælpes
 - Skyl personens mund med koldt, rent vand
 - Blødningskontrol:
 - Tryk et fugtigt kompres mod det åbne tandleje
 - Bed personen om at bide i det fugtige kompres
 - Gør ikke ovenstående, hvis der er risiko for, at personen sluger det fugtige kompres (f.eks. et lille barn, en agiteret person eller en person med nedsat bevidsthedsniveau)
- Hvis en tand ikke umiddelbart kan sættes på plads på stedet:
 - Søg tandlægehjælp.
 - Bring personen og tanden til en tandlæge/akutafdeling.
 - Rør kun en udslået tand på kronen. Rør ikke ved tandroden.
 - Rens en synligt kontamineret tand i maksimalt 10 sekunder under rindende vand forud for transport.
 - Transport af udslået tand:
 - Pak tanden ind i plastfolie eller opbevar tanden midlertidigt i en lille beholder med fysiologisk saltvand, propolis eller oral rehydreringsopløsning.
 - Hvis intet af ovenstående er tilgængeligt: Opbevar tanden i komælk (hvilken som helst fedtprocent).
 - Undgå brug af vand fra hanen, kærnemælk og saltvand.

Kompressionsforbinding til lukkede ekstremitetsledskader



- Hvis personen har smerter og har svært ved at bevæge det påvirkede led: Opfordr personen til at holde leddet i ro. Der kan ses hævelse af eller blå mærker på det skadede led.
- Der er ingen evidens for eller imod brug af kompressionsforbinding til leddskader.
- Træning er nødvendig for at anlægge korrekt og effektiv kompressionsforbinding på et skadet led.

Udretning (at reponere) et vinklet brud

- Reponér ikke et vinklet brud på en lang rørknogle.
- Beskyt den skadede ekstremitet ved at fiksere bruddet.
- Brud skal kun udrettes (reponeres) af personer, der er specifikt trænet i denne procedure.

Kemiske øjenskader

Ved kemisk øjenskade:

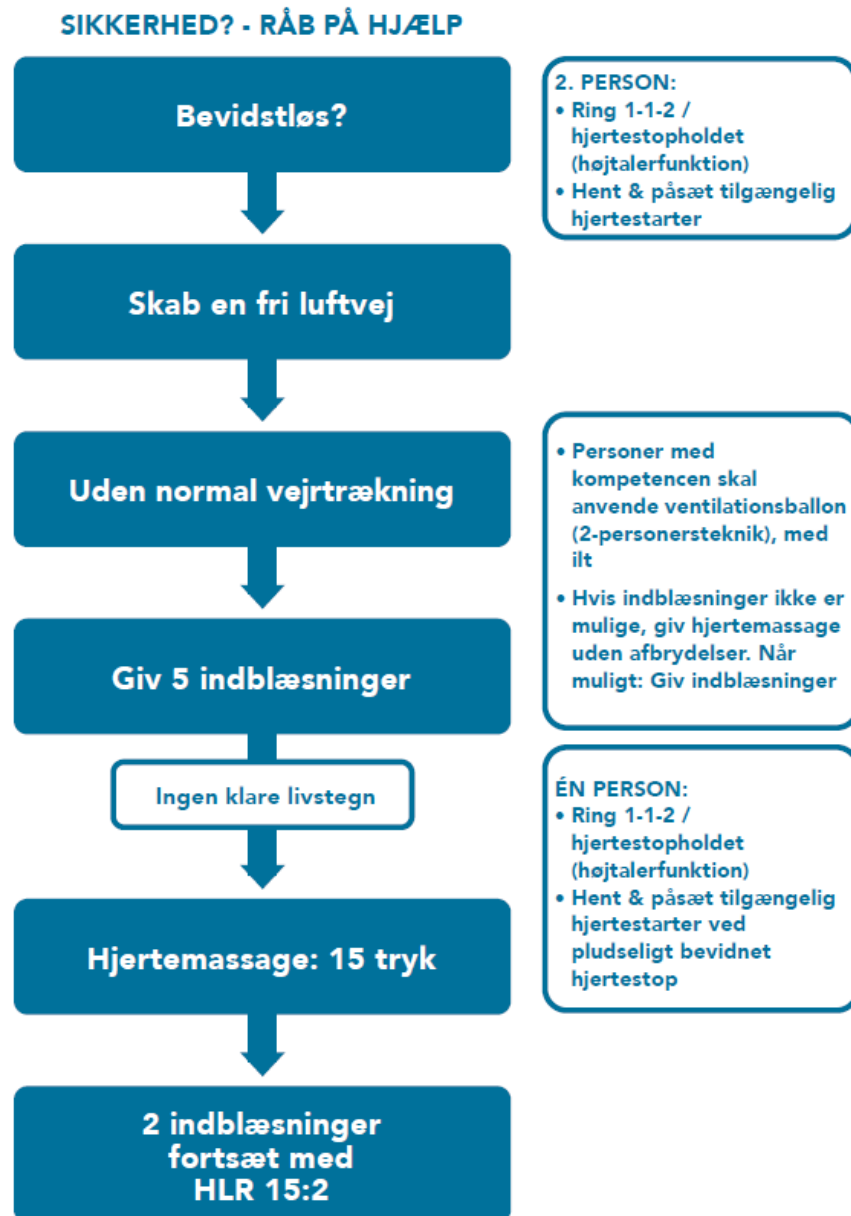
- Skyl straks det forurenede øje kontinuerligt med store mængder rent vand eller saltvand i 10 til 20 minutter.
- Pas på ikke at forurene det upåvirkede øje.
- Henvi personen til akut undersøgelse hos en læge.
- Det anbefales at bære handsker ved behandling af øjenskader med ukendt kemikalie og omhyggeligt kassere dem, når behandlingen er afsluttet.

Neonatal Life Support

Resumeeet er ikke oversat til dansk, se den engelske version.

Basal genoplivning af børn og spædbørn

Rækkefølgen af handlinger ved basal genoplivning af børn (PBLS) afhænger af niveauet af træning for den person, der udfører genoplivning: nogle personer er i stand til at udføre PBLS (foretrukne algoritme), andre blot er trænet i basal genoplivning af voksne og nogle er utrænede (telefonvejledte lægfolk)



Figur 2: Algoritme for basal genoplivning af børn

Rækkefølge af handlinger i PBLS

- Sørg for, at situationen er sikker for dig selv og for barnet. Undersøg bevidsthed ved at tale og berøre barnet blidt. Bed om hjælp fra førstehjælpere.
- Hvis barnet ikke reagerer, åbn luftvejen, og vurdér vejrtrækningen i højst 10 sekunder.
 - Hvis det er svært at åbne luftvejen med nakkedrejning og hageløft (især ved traumer), brug da et kæbeløft. Hvis det er nødvendigt, kan nakken bøjes en smule ad gangen, indtil luftvejen er åben.
 - I de første få minutter efter et hjertestop kan et barn have langsomme, uregelmæssige gisp. Hvis du er i tvivl, om vejrtrækningen er normal, skal du handle, som om vejrtrækningen ikke er normal.
 - Se efter vejrtrækningsbevægelser, lyt og føl efter udånding fra næsen og/eller munden. Hvis der er vejrtrækningsbevægelser, men intet luftskifte, er luftvejen ikke åben.



- I tilfælde hvor der er flere førstehjælpere til stede, bør den anden ringe 1-1-2 straks efter, at hjertestopet er erkendt. Aktiver højtalerfunktionen på mobiltelefonen, hvis det er muligt.
- Hvis et barn er bevidstløst uden normal vejtrækning: Giv 5 initiale indblæsninger.
 - Spædbørn skal lejres med en neutral hovedposition. Ældre børn skal lejres med hovedet bøjet længere bagover (nakkebøjning).
 - Giv en indblæsning i barnet mund til mund (eller hos spædbarn mund til mund og næse) i 1 sekund indtil brystkassen synligt løfter sig.
 - Hvis du har svært ved at opnå effektive indblæsninger kan luftvejen være blokeret (se nedenfor): Fjern alle synlige fremmedlegemer. Forsøg ikke at gøre det, hvis fremmedlegemet ikke er synligt. Repositionér hovedet eller juster måden at åbne luftvejen på. Giv op til 5 indblæsningsforsøg og fortsæt med hjertemassage.
 - Førstehjælpere, som er trænet i at bruge en ventilationsballon (BMV) med ilt, bør bruge denne i stedet for kunstigt åndedræt, når det er muligt. Hos større børn kan uddannede førstehjælpere også bruge en lommemaske til indblæsninger, hvis en ventilationsballon ikke er tilgængelig.
 - Hvis førstehjælperen er alene og har en mobiltelefon, bør vedkommende ringe 1-1-2 (og aktivere højtalerfunktion) straks efter at have givet de første indblæsninger. Fortsæt genoplivningen, mens der ventes på svar. Hvis der ikke er en telefon til stede, gennemføres ét minuts HLR, før barnet midlertidigt forlades for at skaffe hjælp.
 - I tilfælde hvor førstehjælperen, der giver PBL, ikke er i stand til eller ikke ønsker at starte med indblæsninger, skal hjertemassage påbegyndes og indblæsninger tilføjes, så snart det er muligt.
- Påbegynd straks 15 tryk, med mindre der er tydelige tegn på egencirkulation (såsom bevægelse eller hoste). I stedet for at fokusere på hvert delelement for sig, skal der fokuseres på konsistent hjertemassage af høj kvalitet, der karakteriseres ved:
 - Hastighed: 100-120/min for både spædbørn og børn.
 - Dybde: Giv hjertemassage på den nedre halvdel af brystbenet og tryk med mindst en tredjedel af den antero-posteriore afstand (fra forsiden af brystkassen til midt på ryggen). Trykkene bør aldrig være dybere end den voksne grænse på 6 cm (ca. en voksen tommelfingers længde). Efter hvert tryk, let trykket helt uden at miste kontakten mellem dine hænder og personens brystkasse.

Giv hjertemassage på et hårdt underlag, når det er muligt. Flyt kun barnet, hvis det medfører markant bedre betingelser for at give HLR (overflade, tilgængelighed). Fjern kun tøj, hvis det forhindrer at give hjertemassage.

Giv helst hjertemassage til spædbørn med to tommelfingre, mens de andre fingre omslutter spædbarnets brystkasse. Vær opmærksom på at brystkassen når at udvide sig. Førstehjælpere, der er alene, kan alternativt bruge to-finger teknikken.

Brug enten en-hånds eller to-hånds teknik til børn, der er ældre end 1 år, afhængig af størrelsen på barnet og hånden. Hvis en-hånds-teknikken bruges, kan den anden hånd opretholde en åben luftvej (eller bruges til at stabilisere albuen på den arm, som giver hjertemassage).

- Efter 15 tryk gives 2 indblæsninger, og dette fortsættes skiftevis (15:2 cyklus). Afbryd ikke HLR på noget tidspunkt, medmindre der er tydelige tegn på egencirkulation (bevægelse, hoste), eller hvis førstehjælperen bliver udmattet. Hvis der er to eller flere førstehjælpere til stede, bør man hyppigt udskifte personen, der giver hjertemassage, ligesom at man bør veksle mellem



hænderne (hånden, der trykker og hånden ovenpå) eller teknikken (en-hånds til to-hånds teknik) for at undgå udmattelse.

- I tilfælde, hvor der er tydelige tegn på egencirkulation, men barnet stadig er bevidstløst uden tilstrækkelig vejtrækning fortsættes med støtteindblæsninger med en hastighed, der er passende for alderen.

Førstehjælpere, som kun er trænet i genoplivning af voksne

Førstehjælpere, der ikke er trænet i basal genoplivning til børn og spædbørn, skal følge algoritmen for voksne med indblæsninger, som de er trænet i, med tilpasning af teknikkerne til barnets størrelse. Hvis førstehjælperne er trænet, bør de give 5 indblæsninger, før de starter hjertemassage.

Utrænede lægfolk

- En person har hjertestop, hvis han er *bevidstløs og uden normal vejtrækning*. Da det ofte er svært at fastslå om man har unormal vejtrækning, eller ved bekymring for egen sikkerhed (f.eks. risiko for virusoverførsel) kan førstehjælpere i stedet for se-lyt-føl blive vejledt af dispatcheren med specifikke beskrivelser eller ved at føle efter vejtrækningsbevægelser.
- HLR bør startes af førstehjælpere i alle tilfælde, hvor det er muligt. De sundhedsfaglige visitatorer ved de regionale vagtcentraler har en afgørende rolle med at vejlede lægfolk uden træning til at erkende hjertestop og give HLR. Når HLR allerede er startet før opkald til 1-1-2 skal de sundhedsfaglige visitatorer spørge om førstehjælperen er trænet i HLR og derefter formentlig kun give instruktioner, når de efterspørres, eller hvis de oplever manglende viden eller færdigheder.
- Trinene i algoritmen for telefonvejledt HLR hos børn med hjertestop ligner PBLS algoritmen meget. For at reducere antallet af skift, er en 30:2 cyklus formentlig at foretrække. Hvis førstehjælpere ikke kan give indblæsninger, bør de fortsætte med hjertemassage alene.

Brug af hjertestarter (AED)

- For børn med hjertestop, skal førstehjælpere, der er alene, straks starte HLR som beskrevet ovenfor. I tilfælde hvor der er stor sandsynlighed for en primær stødbar rytme såsom ved pludseligt, bevidnet kollaps, og hvis den er let tilgængelig, kan førstehjælperen hurtigt hente og påsætte en hjertestarter (samtidig med opkald til 1-1-2). Hvis der er mere end en førstehjælper til stede, vil den anden førstehjælper straks ringe efter hjælp og derefter hente og påsætte en hjertestarter (hvis muligt).
- Trænede førstehjælpere bør begrænse tiden uden cirkulation når der bruges en hjertestarter ved at genoptage HLR straks efter hjertestarteren har stødt eller analyseret rytmen. Pads bør påsættes med minimal eller ingen afbrydelse af HLR.
- Hvis muligt, brug en hjertestarter med specielle pads til spædbørn og børn under 8 år. Hvis dette ikke er tilgængeligt, brug en almindelig hjertestarter til alle aldre.

PBLS i tilfælde af traumatisk hjertestop (TCA)

- Giv HLR til et barn med hjertestop som følge af traume, hvis situationen er sikker. Forsøg at minimere bevægelser af ryggen under HLR uden at hindre genoplivningsforsøget, der har førsteprioritet.
- Brug ikke rutinemæssigt en hjertestarter ved traumatisk hjertestop hos børn med mindre der er stor sandsynlighed for underliggende stødbar rytme, f.eks. ved elektrisk stød.
- Komprimér direkte for at opnå blødningskontrol ved livstruende blødning om muligt ved at bruge hæmostatisk forbindelse. Brug en tourniquet (fremstillet til formålet ellers improviseret) ved ukontrollabel, livstruende, ydre blødning.



Stabilt sideleje

- Ved bevidstløse børn som ikke har hjertestop og tydeligt har normal vejrtrækning kan luftvejen holdes åben ved fortsat bagoverbøjning af hovedet, hageløft, kæbeskub eller især, hvis der risiko for opkastning ved at placere barnet i stabilt sideleje.
- Når barnet ligger i stabilt sideleje, revurderes vejrtrækningen *hvert minut* for at kunne erkende hjertestop, hvis det opstår (lægefolk kan have behov for vejledning fra den sundhedsfaglige visitator).
- Undgå ethvert tryk på barnets brystkasse, da det kan hæmme vejrtrækning og skift regelmæssigt side for at undgå trykskader (f.eks. hvert 30. minut).
- Ved bevidstløse personer med traume åbnes luftvejen med et kæbeskub, det sikres, at ryggraden og halsen ikke roteres.

Fremmedlegemeobstruktion i luftveje hos børn (FBAO)

- Mistænk fremmedlegeme i luftvejen, hvis debut af vejrtrækningssymptomerne (hoste, kvælning, stridor, besvær) sker meget pludseligt, og der ikke er andre tegn på sygdom. Spisning eller leg med små dele lige før symptomdebut kan også give førstehjælperen et varsel om dette.
- Så længe barnet hoster effektivt (fuld bevidsthed, højtlydt hoste, indånding før hoste, stadig grædende eller talende), er det ikke nødvendigt med specielle manøvre. Tilskynd barnet til at hoste og hold øje med barnets tilstand.
- Hvis barnets hoste bliver ineffektiv (nedsat bevidsthed, stille host, manglende evne til at trække vejret eller tale, cyanose), bed førstehjælperen om hjælp, og vurder barnets bevidsthedsniveau. En anden førstehjælper skal ringe 1-1-2 og helst med mobiltelefon (højtalerfunktion). Førstehjælperen, der er trænet og alene, bør starte med at gennemføre manøvrer til at fjerne fremmedlegemer i luftvejen (med mindre personen er i stand til at ringe 1-1-2 samtidigt med højtalerfunktion aktiveret).
- Hvis barnet stadig er ved bevidsthed, men har ineffektive hoste, gives slag i ryggen. Hvis slag i ryggen ikke får fjernet fremmedlegemet i luftvejen, gives tryk i brystet til spædbørn og tryk i maven til børn. Hvis fremmedlegemet stadig ikke er fjernet, og barnet stadig er ved bevidsthed, fortsættes sekvensen med slag i ryg og tryk i bryst (for spædbørn) eller tryk i mave (for børn). Forlad ikke barnet.
- Målet er at fjerne fremmedlegemet ved hvert tryk frem for at give mange tryk.
- Hvis fremmedlegemet er fjernet, vurderes barnets kliniske tilstand. En del af fremmedlegemet kan stadig kan være i luftvejen og medføre komplikationer. Hvis der er tvivl, eller barnet er behandlet med tryk i maven, er akut lægevurdering nødvendig.
- Hvis barnet med fremmedlegeme i luftvejen er eller bliver bevidstløs, fortsættes i henhold til algoritmen for basal genoplivning af børn. Kompetente førstehjælperen, der er trænet i dette, kan overveje at bruge en Magill tang til at fjerne et fremmedlegeme.

Etik

Disse guidelines om etik fra det Europæiske Råd for Genoplivning giver evidensbaserede anbefalinger for etiske dilemmaer i genoplivning og palliativ behandling og pleje for voksne og børn. Guidelines fokuserer primært på større etiske dilemmaer (for eksempel behandlingstestamente og andre forhåndsbeslutninger om behandling og pleje), stillingtagen til behandlingsniveau, uddannelse samt forskning. Dette knytter sig til anvendelse af generelle bioetiske principper på genoplivning og på pleje og behandling af terminale patienter.

Interventioner for at sikre autonomi

Patient preferences and treatment decisions:
Sundhedsprofessionelle bør:



- Planlægge fremtidig pleje og behandling sammen med patienten for at forbedre overensstemmelsen mellem patientens ønsker og behandlingen.
- Tilbyde planlægning af fremtidig pleje og behandling til alle patienter med øget risiko for hjertestop eller risiko for dårligt *outcome*
- Altid støtte patienten, når denne ønsker at tage beslutning om fremtidig pleje og behandling
- Dokumentere planlægning af fremtidig pleje og behandling på en systematisk måde (for eksempel i elektroniske registre eller ved brug af skriftlige skabeloner osv.).
- Integrere stillingtagen til genoplivning i samtalen om begrænset behandlingsniveau, for eksempel invasiv mekanisk ventilation, for at øge gennemsigtigheden af behandlingsmål og forhindre utilsigtet fratagelse af andre indicerede behandlinger.
- Sundhedsprofessionelle bør ikke starte HLR i de situationer, hvor det skønnes nyttesløst.

Forbedret kommunikation:

- Sundhedsprofessionelle bør anvende evidensbaseret kommunikation for at forbedre samtalen med patienten og understøtte færdiggørelsen af behandlingstestamente og planlægning af fremtidig pleje og behandling.
- Sundhedsprofessionelle bør kombinere strukturerede patientsamtaler med videobaseret beslutningsstøtte, hvis teknologien er tilgængelig for at opnå delt beslutningstagning om indlæggelse til palliativ pleje.
- Så vidt muligt bør sundhedsprofessionelle overveje at invitere en facilitator med til samtalen med patienten og/eller deres pårørende i forbindelse med planlægningen af fremtidig pleje og behandling, herunder hensigtsmæssigheden i livsforlængende behandling. Dette refererer til systemer, hvor kommunikationsfacilitatorer er tilgængelige.
- Sundhedsvæsnets bør tilbyde træning til sundhedsprofessionelle i kommunikationsfærdigheder for at forbedre deres evner til at gennemføre svære/vanskelige samtaler eller til at støtte patienterne i at definere behandlingsmål.
- Sundhedsprofessionelle bør inkludere følgende støtteværktøjer i samtalen med patienten/de pårørende:
 1. Giv information om patientens tilstand og prognose på en klar og ærlig måde. Dette understøttes muligvis ved hjælp af et video-supportværktøj.
 2. Søg information om patientens mål, værdier og behandlingsønsker
 3. Involver patienter/familiemedlemmer i samtalen vedrørende fremtidig pleje og behandling.
 4. Udvis empati og forsikr patienten om fortsat pleje, symptomkontrol og støtte, herunder støtte ved beslutningstagning.
 5. Tilbyd mulighed for spirituel støtte.
 6. Forklar og anvend protokollert livsforlængende behandling med efterfølgende symptomkontrol og psykologisk støtte til patienten/pårørende, når det er muligt.
 7. Overvej at optage møder med familien med henblik på audit/kvalitetssikring.

Beslutning om start og stop af hjertelungeredning (HLR)

Afståelse fra og ophør af HLR:

- Sundhedsvæsnets, sundhedsfaglige og offentligheden bør betragte HLR som en betinget behandling.
- Sundhedsvæsnets bør implementere kriterier for afståelse fra og afslutning af HLR ved hjertestop både på og uden for hospitalet under hensyntagen til specifikke love samt den organisatoriske og kulturelle kontekst.
- Sundhedsvæsnets bør definere og validere lokale kriterier for afståelse fra og afslutning af HLR. De følgende kriterier kan overvejes:



- Faste kriterier:
 - Når der ikke kan skabes tilstrækkelig sikkerhed for førstehjælperen.
 - Når der er en åbenlys skade uforenelig med liv.
 - Når der er en dokumenteret lægelig beslutning om, at HLR ikke skal foretages

- Andre kriterier til at understøtte beslutningstagning:
 - Vedvarende asystoli trods 20 minutters avanceret genoplivning og samtidig fravær af en reversibel årsag.
 - Ikke-bevidnet hjertestop med en initial ikke-stødbar hjerterytme, hvor risikoen forbundet med skader som følge af vedvarende HLR sandsynligvis opvejer enhver fordel, f.eks. ved fravær af ROSC, ved alvorlig kronisk komorbiditet eller kraftigt nedsat livskvalitet forud for hjertestoppet.
 - Andre stærke beviser for, at yderligere HLR ikke ville stemme overens med patientens værdier og ønsker.

- Følgende kriterier bør ikke være eneste grund beslutningen
 - Pupilstørrelse
 - Varighed af HLR
 - End-tidal kuldioxid (EtCO₂)
 - Komorbidstatus
 - Initial laktatværdi
 - Selvmordsforsøg

- Sundhedsprofessionelle bør tydeligt dokumentere årsager til at tilbageholde eller afslutte HLR, og sundhedsvæsnene bør gennemføre audits af dokumentationen.
- Sundhedsvæsnene bør implementere kriterier for tidlig transport til hospitaler i tilfælde af hjertestop uden for hospital under hensyntagen til den lokale kontekst, hvis kriterierne for afståelse fra/afslutning af HLR ikke er opfyldt. Transport skal overvejes tidligt i genoplivningsforsøget og indeholde en vurdering af faktorer associeret med patienten, hændelsen (for eksempel afstanden til hospitalet og risikoen for personer involveret i transporten) og behandlingen (for eksempel risiko for suboptimal HLR). Særligt patienter, hvor hjertestoppet er bevidnet, og lægfolk har udført kvalitetsrig HLR, hvor ROSC er opnået på et hvilket som helst tidspunkt undervejs i behandlingen, eller hvor ventrikelflimmer/-takykardi (VF/VT) er den initiale rytme, og hvis man mistænker en reversibel årsag (for eksempel trombose, toksisk eller hypotermi), kan have gavn af tidlig transport.
 - Sundhedsvæsnene bør implementere kriterier for inter-hospital transport af patienter med hjertestop på hospitalet, hvor avanceret genoplivning ikke tilbydes.
- Sundhedsprofessionelle bør starte HLR på alle patienter, som ikke opfylder de lokale kriterier for afholdelse fra HLR. Behandlingen kan da blive tilpasset efterhånden som mere information kommer til.
- Sundhedsprofessionelle bør ikke deltage i 'skynd-dig-langsomt'-procedurer. Enten behandles patienten eller også behandles patienten ikke.
- Under en pandemi kan efterspørgslen på ressourcer langt overstige tilgængeligheden (for eksempel intensiv sengepladser, respiratorer, personale, medicin). Man bør derfor omhyggeligt vurdere hver patients overlevelseschancer og/eller sandsynlighed for et godt langsigtet *outcome* og deres forventede ressourceforbrug for at optimere allokering af ressourcer. Sundhedsprofessionelle bør ikke bruge kategoriske kriterier (for eksempel aldersgrænser) til at afgøre, hvilke patienter, som skal modtage behandling.
- Sundhedsvæsnene i Danmark tilbyder organdonation og bør have transparente kriterier for identifikation af kandidater og en proces for at indhente samtykke og sikre organbevarelse.



HLR af lægfolk:

Sundhedsvæsnet bør:

- Anerkende vigtigheden af HLR blandt lægfolk som én af hjørnestenene i samfundets respons ved hjertestop uden for hospital.
- Anerkende HLR blandt lægfolk som en frivillig handling uden moralske eller juridiske forpligtelser.
- Støtte lægfolk i at minimere risikoen for eget helbred i forbindelse med at give HLR. I forbindelse med smitsomme sygdomme (for eksempel COVID-19) har lægfolk også et ansvar for at undgå yderligere smittespredning til andre individer i umiddelbar nærhed og i den bredere befolkning.
- I forbindelse med smitsomme sygdomme (for eksempel COVID-19) har lægfolk også et ansvar for at undgå yderligere smittespredning til andre individer i umiddelbar nærhed og i den bredere befolkning.
- Aldrig evaluere værdien af HLR (udført af lægfolk) isoleret, men som en del af et komplet sundhedsvæsen i deres region. HLR (udført af lægfolk) er anvendeligt i situationer, hvor ressourcer og organisationer støtter integriteten af overlevelseskæden.

Pårørendes tilstedeværelse under genoplivningsforsøg:

Hjertestophold bør tilbyde pårørende til patienter med hjertestop at være til stede under genoplivningsforsøget, hvis det er sikkert, og hvis et teammedlem kan allokere til at støtte den pårørende. Sundhedsvæsnet skal tilbyde sundhedsprofessionelle træning i kommunikation i at videregive information og støtte til pårørende under genoplivningsforsøg

Outcomes og etiske overvejelser

- Ved stillingtagen til HLR bør sundhedsprofessionelle undersøge og forstå patientens værdisætning af specifikke *outcome*.
- Ved stillingtagen til HLR bør sundhedsprofessionelle undersøge og forstå patientens værdisætning af specifikke *outcome*.
- Hjertestopforskning bør indsamle data på centrale *outcome* som beskrevet i guidelines.

Etik og akutforskning

- Sundhedsvæsnet bør understøtte akut interventions og non-interventionsforskning af høj kvalitet for at optimere *outcomes* efter hjertestop.
- Forskere bør involvere patienter og medlemmer af offentligheden gennem forskningsprocessen inklusiv studiedesign, rapportering og formidling af data.
- Ved observationsforskning (for eksempel indsamling af registerdata og eller prøveudtagning og analyser af data fra DNA biobank) foreslår vi at anvende en model med samtidig implementering af passende sikkerhedsforanstaltninger for at forhindre brud på datasikkerheden og patientidentifikation.
- Den del af samfundet eller befolkningen, som deltager i forskningen, og som bærer risikoen for forskningsrelaterede bivirkninger, bør også få muligheden for at drage nytte af resultaterne
- Forskere må sikre, at forskningsprojektet er blevet *reviewed* og godkendt af en uafhængig etisk komité i overensstemmelse med lokale love forud for påbegyndelse.
- Forskere må respektere forsøgspersonernes og deres pårørendes værdighed og privatliv.
- Forskere bør overholde *best practice* vejledninger for at sikre gennemsigtighed herunder forhåndsregistrering af forskningsprotokoller, hurtig rapportering af resultater og datadeling.
- Sundhedsvæsnet bør sikre, at de økonomiske midler til hjertestopforskning er proportionelle med samfundsbyrden i form af sygdom og dødelighed forbundet med hjertestop.

Uddannelse

Guidelines for avanceret genoplivning (ALS) fra det Europæiske Råd for Genoplivning er baseret på 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation Science with Treatment Recommendations. Dette kapitel indeholder en vejledning til borgere og sundhedsprofessionelle med hensyn til undervisning og læring af teoretisk viden og færdigheder inden for genoplivning med det ultimative mål at øge overlevelsen efter hjertestop.

Principperne bag medicinsk uddannelse i genoplivning

I kraft af at være en videnskabeligt funderet organisation baserer ERC sine guidelines på aktuel medicinsk evidens. Det samme gør sig gældende for ERC's guidelines om uddannelse i genoplivning. ERC's tilgang til uddannelse kan grupperes i fire temaer: 1) Idéer (teorier om uddannelse, og hvordan vi lærer), 2) Undersøgelse (forskning, som udspringer fra og understøtter de omtalte idéer), 3) Implementering (forskningsbaserede tilgange) og 4) Effekt (relaterede læringsmæssige og kliniske *outcomes*) (Se figur i den engelske version af Executive Summary).

Uddannelse i genoplivning til forskellige målgrupper

Enhver person bør lære basale livreddende færdigheder. Personer med forpligtigelse til at respondere på akutte situationer skal være i stand til at yde genoplivning svarende til deres kvalifikationer fra basal til avanceret genoplivning af børn og eller voksne jævnfør de aktuelle ERC guidelines. Genoplivningsfærdigheder er bedst vedligeholdt gennem løbende træning og re-certificering gerne hver anden til tolvte måned. For sundhedsprofessionelle anbefales akkrediteret træning i avanceret genoplivning med brug af kognitive hjælpemidler og feedbackudstyr i træningen. Specifik træning i rollen som teammedlem og teamleder bør indgå på kurser i avanceret genoplivning, og der bør undervises i datadreven debriefing med fokus på teamets præstation. Vigtige punkter til uddannelse i genoplivning for lægfolk og førstehjælpere er:

- Understøt viljen til at give HLR;
- Forstærk overlevelseskæden;
- Undervis i genoplivning med brug af feedbackudstyr;
- Opdel træningen i genoplivning over tid;
- Vedligehold færdigheder i genoplivning gennem hyppig træning.

Vigtige punkter til uddannelse i genoplivning for sundhedsprofessionelle er:

- Undervis alle sundhedsprofessionelle i højkvalitets HLR (fra basal hjertelungeredning og brug af hjertestarter til avanceret genoplivning, børn og/eller voksne, samt specielle forhold afhængig af arbejdspladsen og patientgruppen);
- Undervis i akkrediterede kurser i avanceret genoplivning og inkluder team- og ledelsestræning på disse kurser;
- Brug kognitive hjælpemidler;
- Undervis i og brug debriefing.

Færdighedstræning for at yde kvalitetsrig genoplivning

Undervisning i tekniske færdigheder for at kunne yde genoplivning på ethvert niveau er meget vigtigt. Det er dog lige så vigtigt at undervise i teambaserede færdigheder: for eksempel kommunikation, teamsamarbejde med forskellige professioner, situationsbevidsthed osv. Menneskelige faktorer er afgørende for at opnå højkvalitets HLR og god klinisk praksis. Undervisning i disse faktorer vil styrke kursisternes vilje til at hjælpe personer i livstruende situationer, styrke overlevelseskæden ved at igangsætte basal hjertelungeredning og brug af hjertestarter tidligere og give kursusedtagere selvsikkerheden til at forsøge genoplivning.



Teknologisk forbedret uddannelse i genoplivning

Smartphones, tablets osv. kan understøtte læring af HLR ved brug af apps og sociale medier samt feedbackstyr. Disse læringsmodaliteter er uafhængige af underviseren. De forbedrer retention og faciliterer kompetencevurdering af HLR. Spilbaseret læring (for eksempel *virtual* og *augmented reality*, tablet-apps til at simulere en patientmonitor osv.) kan motivere mange kursister. Virtuelle læringsmiljøer til e-læring, som er uafhængig af tid og sted, anbefales forud for kurset som en del af en *blended learning*-tilgang eller som mulighed for selvtræning på alle niveauer.

Simulationstræning i genoplivning

Høj såvel som lav grad af realisme i simulationstræning i genoplivning faciliterer kontekstualiseret læring for mange kursister. Det integrerer tekniske og teambaserede færdigheder i en kontekst, som er specifik for forskellige grupper af kursister og deres kompetenceniveauer. Således gør simulationstræning det muligt at lære at håndtere menneskelige faktorer i kritiske situationer. Specifik træning i rollen som teammedlem og teamleder bør indgå på kurser i avanceret genoplivning. Dybdegående læring opstår i analysefasen af debriefing'en efter et simuleret scenarie med hjertestop.

Faculty development for at styrke uddannelsen

Inden for mange områder af uddannelse har underviserens kompetencer stor effekt på læringen, og den kan øges ved træning og konstant *faculty development*. Effekten på undervisning i genoplivning er sparsomt belyst i litteraturen, og mange anbefalinger vedrørende *faculty development* er derfor ekstrapoleret fra andre områder. Tre aspekter af *faculty development* er vigtige: udvælgelse af egnede instruktører, instruktørtræning og vedligeholdelse og regelmæssig opdatering af undervisningskvaliteten.

Effekten af uddannelse i genoplivning på outcome

Akkrediteret træning i avanceret genoplivning og neonatal genoplivning for sundhedsprofessionelle forbedrer patienternes *outcome*. Effekten af andre genoplivningskurser på patienternes *outcome* er afklaret i mindre grad, men det er fornuftigt at anbefale andre akkrediterede genoplivningskurser. Yderligere forskning er nødvendig for at kvantificere kursernes reelle effekt på patienternes *outcome*.

Mangler i forskningen og fremtidige fokusområder for uddannelsesforskning

Der er en mangel på uddannelsesforskning af høj kvalitet inden for genoplivningsområdet for at demonstrere, hvorvidt HLR-træning øger kvaliteten (for eksempel kompressionsfrekvens, -dybde eller fraktion) og patientens *outcome* (for eksempel ROSC, overlevelse til hospitalsudskrivelse eller overlevelse med bevaret neurologisk funktion). Man bør overveje at studere effekten af succesrige strategier i den eksisterende brede medicinske uddannelse på genoplivningskurser. Kontekstualiseret og skræddersyet HLR træning kan forhindre, at kompetencer i genoplivning falder hen. Der er et potentiale i at genoplivningskurser bliver mindre generiske og fokusere mere på kursistens individuelle behov. Fremtidige forskningsemner inkluderer undersøgelse af den optimale træning af og støtte til undervisere i genoplivning samt uddannelsens rolle i at reducere emotionelle og psykologiske traumer hos førstehjælperen.

Den danske oversættelse

Følgende har deltaget i den danske oversættelse af Guidelines 2021, Chapter 1 Executive Summary fra det Europæiske Råd for Genoplivning:

Asbjørn Hasselager, læge Ph.D., Børne- og Ungeafdelingen, Herlev Hospital
Anne Lippert, sektionschef, educator for ERC-kurserne i Danmark
Freddy Lippert, direktør i Region Hovedstadens Akutberedskab, medlem af bestyrelsen i Dansk Råd for Genoplivning, ERC Writing group Guidelines 2021
Karen Linding Thomsen, projektleder, Dansk Råd for Genoplivning
Lisbet Schønau, sekretariatschef, Dansk Råd for Genoplivning
Niklas Breindahl, læge, formand for PBLs-styregruppen i Danmark
Sebastian Wiberg, læge, Ph.D., Hjertemedicinsk Klinik, Rigshospitalet
Torsten Lauritsen, klinikchef, Rigshospitalet

Teksten er desuden kvalificeret af Dansk Råd for Genoplivnings ekspertgruppe samt rådsrepræsentanter fra lægefaglige selskaber og regionale akutberedskaber under DRG.

Referencer

1. Bossaert L, Chamberlain D. The European Resuscitation Council: its history and development. *Resuscitation* 2013;84:1291_4, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.07.025>.
2. Guidelines for basic life support. A statement by the Basic Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1992. *Resuscitation* 1992;24:103_10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1335601>.
3. Guidelines for advanced life support. A statement by the Advanced Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1992. *Resuscitation* 1992;24:111_21. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1335602>.
4. Zideman D, Bingham R, Beattie T, et al. Guidelines for paediatric life support: a Statement by the Paediatric Life Support Working Party of the European Resuscitation Council, 1993. *Resuscitation* 1994;27: 91_105.
5. Chamberlain D, Vincent R, Baskett P, et al. Management of peri-arrest arrhythmias. A statement for the advanced cardiac life support committee of the European Resuscitation Council, 1994. *Resuscitation* 1994;28:151_9.
6. Guidelines for the basic management of the airway ventilation during resuscitation. A statement by the Airway and Ventilation Management Working of the European Resuscitation Council. *Resuscitation* 1996;31:187_200. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8783406>.
7. Robertson C, Steen P, Adgey J, et al. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for adult advanced life support: a statement from the Working Group on Advanced Life Support, and approved by the executive committee. *Resuscitation* 1998;37:81_90, doi:[http://dx.doi.org/10.1016/s0300-9572\(98\)00035-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0300-9572(98)00035-5).
8. Handley AJ, Bahr J, Baskett P, et al. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for adult single rescuer basic life support: a statement from the Working Group on Basic Life Support, and approved by the executive committee. *Resuscitation* 1998;37:67_80 (PM: 9671079).
9. Part 1: introduction to the International Guidelines 2000 for CPR and ECC. A consensus on science. European Resuscitation Council. *Resuscitation* 2000;46:3_15, doi:[http://dx.doi.org/10.1016/s0300-9572\(00\)00269-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0300-9572(00)00269-0).
10. *Resuscitation* 2001;48:191_2, doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0300-9572\(01\)00324-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0300-9572(01)00324-0) [in this issue].
11. Nolan J. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 1. Introduction. *Resuscitation* 2005;67:S3_6.
12. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2010;81:1219_76, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.021>.
13. Monsieus KG, Nolan JP, Bossaert LL, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2015;95:1_80, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038>.
14. Soar J, Perkins GD, Maconochie I, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2018 update _ antiarrhythmic drugs for cardiac arrest. *Resuscitation* 2019;134:99_103, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.11.018>.
15. Perkins GD, Olasveengen TM, Maconochie I, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2017 update. *Resuscitation* 2018;123:43_50, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.12.007>.
16. Olasveengen TM, de Caen AR, Mancini ME, et al. 2017 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary. *Resuscitation* 2017, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.10.021>.
17. Soar J, Donnino MW, Maconochie I, et al. 2018 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations summary. *Resuscitation* 2018;133:194_206, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.10.017>.
18. Nolan JP, Monsieus KG, Bossaert L, et al. European Resuscitation Council COVID-19 guidelines executive summary. *Resuscitation* 2020;153:45_55, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.06.001>.
19. Perkins GD, Neumar R, Monsieus KG, et al. The International Liaison Committee on Resuscitation _ review of the last 25 years and vision for the future. *Resuscitation* 2017;121:104_16, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.09.029>.
20. Neumar RW, Perkins GD. Future vision for ILCOR and its role in the global resuscitation community. *Circulation* 2018;138:1085_7, doi:<http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.029786>.
21. Berg KM, Soar J, Andersen LW, et al. Adult advanced life support: international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.012>.
22. Maconochie IK, Aickin R, Hazinski MF, et al. Pediatric life support: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020;156:, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.013> A120_A155.
23. Morley PT, Atkins DL, Finn JC, et al. Evidence evaluation process and management of potential conflicts of interest: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation*

- 2020156; doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.011> A23_A34.
24. Nolan JP, Maconochie I, Soar J, et al. Executive summary 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020156; doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.009> A1_A22.
25. Olasveengen TM, Mancini ME, Perkins GD, et al. Adult basic life support: international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020156; doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.010> A35_A79.
26. Soar J, Berg KM, Andersen LW, et al. Adult advanced life support: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020156; doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.012> A80_A119.
27. Singletary EM, Zideman DA, Bendall JC, et al. 2020 international consensus on first aid science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020156; doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.016> A240_A282.
28. Greif R, Bhanji F, Bigham BL, et al. Education, implementation, and teams: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020156; doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.014> A188_A239.
29. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, et al. Neonatal life support 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation* 2020156; doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.015> A156_A187.
30. Kredon T, Bernhardtsson S, Machingaidze S, et al. Guide to clinical practice guidelines: the current state of play. *Int J Qual Health Care* 2016;28:122_8, doi:<http://dx.doi.org/10.1093/intqhc/mzv115>.
31. Institute of Medicine. Clinical practice guidelines we can trust. (<http://www.iom.edu/Reports/2011/Clinical-Practice-Guidelines-We-Can-Trust/Standards.aspx>).
32. Qaseem A, Forland F, Macbeth F, et al. Guidelines International Network: toward international standards for clinical practice guidelines. *Ann Intern Med* 2012;156:525_31, doi:<http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-156-7-201204030-00009>.
33. Conflict of interest. (<https://cprguidelines.eu/conflict-of-interest>).
34. ERC Business Partners. (<https://www.erc.edu/business-partners>).
35. Grasner JT, Tjelmeland IBM, Wnent J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation* 2021;161.
36. Semeraro FG, Böttiger BW, Burkart R, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: systems saving lives. *Resuscitation* 2021;161.
37. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: basic life support. *Resuscitation* 2021;161.
38. Soar J, Carli P, Couper K, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: advanced life support. *Resuscitation* 2021;161.
39. Lott C, Alfonzo A, Barelli A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation* 2021;161.
40. Nolan JP, Böttiger BW, Cariou A, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: post-resuscitation care. *Resuscitation* 2021;161.
41. Zideman D, Singletary EM, Borra V, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: first aid. *Resuscitation* 2021;161.
42. Madar J, Roehr CC, Ainsworth S, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. *Resuscitation* 2021;161.
43. Van de Voorde P, Turner NM, Djakow J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: paediatric life support. *Resuscitation* 2021;161.
44. Mentzelopoulos SD, Couper K, Van de Voorde P, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: ethics of resuscitation and end of life decisions. *Resuscitation* 2021;161.
45. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: education for resuscitation. *Resuscitation* 2021; 161.
46. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336:924_6, doi:<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD>.
47. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D. Group ftP. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ* 2009339: B2535.
48. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med* 2018;169:467_73, doi:<http://dx.doi.org/10.7326/M18-0850>.
49. Assessing the methodological quality of systematic reviews. (<http://amstar.ca/index.php>).
50. Huber BC, Brunner S, Schlichtiger J, Kanz KG, Bogner-Flatz V. Out-of-hospital cardiac arrest incidence during COVID-19 pandemic in Southern Germany. *Resuscitation* 2020;157:121_2, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.10.034>.
51. Baldi E, Sechi GM, Mare C, et al. Out-of-hospital cardiac arrest during the Covid-19 outbreak in Italy. *N Engl J Med* 2020, doi:<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMc2010418>.
52. McClelland G, Shaw G, Thompson L, Wilson N, Grayling M. Impact of the COVID-19 lockdown on hangings attended by emergency medical services. *Resuscitation* 2020;157:89_90, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.10.019> [in English].
53. Borkowska MJ, Smereka J, Safiejko K, et al. Out-of-hospital cardiac arrest treated by emergency medical service teams during COVID-19 pandemic: a retrospective cohort study. *Cardiol J* 2020, doi:<http://dx.doi.org/10.5603/CJ.a2020.0135>.
54. Semeraro F, Gamberini L, Tartaglione M, et al. Out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 era in Bologna: system response to preserve performances. *Resuscitation* 2020;157:1_2, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.09.032> [in English].
55. Elmer J, Okubo M, Guyette FX, Martin-Gill C. Indirect effects of COVID-19 on OHCA in a low prevalence region. *Resuscitation* 2020;156:282_3, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.08.127>.
56. Recher M, Baert V, Leteurte S, Hubert H. Consequences of coronavirus disease outbreak on paediatric out-of-hospital cardiac arrest in France. *Resuscitation* 2020;155:100_2, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.08.002>.
57. Paoli A, Brischiaglio L, Squizzato T, Favaretto A, Spagna A. Out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 pandemic in the Province of Padua, Northeast Italy. *Resuscitation* 2020;154:47_9, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.06.031> [in English].
58. Baldi E, Sechi GM, Mare C, et al. COVID-19 kills at home: the close relationship between the epidemic and the increase of out-of-hospital cardiac arrests. *Eur Heart J* 2020;41:3045_54, doi:<http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa508>.
59. Jost D, Derkenne C, Kedzierewicz R, et al. The need to adapt the rescue chain for out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 pandemic: experience from the Paris Fire Brigade Basic Life Support and Advanced Life Support teams. *Resuscitation* 2020;153:56_7, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.06.005> [in English].
60. Marijon E, Karam N, Jost D, et al. Out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 pandemic in Paris, France: a population-based, observational study. *Lancet Public Health* 2020;5:e437_43, doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30117-1](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30117-1).
61. Rashid Hons M, Gale Hons CP, Curzen Hons N, et al. Impact of coronavirus disease 2019 pandemic on the incidence and management of out-of-hospital cardiac arrest in patients presenting with acute myocardial infarction in England. *J Am Heart Assoc* 2020;9: e018379,



doi:<http://dx.doi.org/10.1161/JAHA.120.018379>.

62. Lim ZJ, Ponnappa Reddy M, Afroz A, Billah B, Shekar K, Subramaniam A. Incidence and outcome of out-of-hospital cardiac arrests in the COVID-19 era: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2020, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.10.025>.
63. Chan PS, Girotra S, Tang Y, Al-Araji R, Nallamothu BK, McNally B. Outcomes for out-of-hospital cardiac arrest in the united states during the coronavirus disease 2019 pandemic. *JAMA Cardiol* 2020, doi:<http://dx.doi.org/10.1001/jamacardio.2020.6210>.
64. Christian MD, Couper K. COVID-19 and the global OHCA crisis: an urgent need for system level solutions. *Resuscitation* 2020, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.11.004>.
65. Perkins GD, Couper K. COVID-19: long-term effects on the community response to cardiac arrest? *Lancet Public Health* 2020;5:e415_6, doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30134-1](http://dx.doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30134-1).
66. Hayek SS, Brenner SK, Azam TU, et al. In-hospital cardiac arrest in critically ill patients with covid-19: multicenter cohort study. *BMJ* 2020;371:m3513, doi:<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m3513>.
67. Shao F, Xu S, Ma X, et al. In-hospital cardiac arrest outcomes among patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China. *Resuscitation* 2020, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.005>.
68. Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, et al. COVID-19 in cardiac arrest and infection risk to rescuers: a systematic review. *Resuscitation* 2020, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.022>.
69. Perkins GD, Morley PT, Nolan JP, et al. International Liaison Committee on Resuscitation: COVID-19 consensus on science, treatment recommendations and task force insights. *Resuscitation* 2020;151:145_7, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.035>.
70. Ott M, Milazzo A, Liebau S, et al. Exploration of strategies to reduce aerosol-spread during chest compressions: a simulation and cadaver model. *Resuscitation* 2020;152:192_8, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.05.012>.
71. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X. Risk factors of healthcare workers with coronavirus disease 2019: a retrospective cohort study in a designated hospital of wuhan in China. *Clin Infect Dis* 2020;71:2218_21, doi:<http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciaa287>.
72. Tian Y, Tu X, Zhou X, et al. Wearing a N95 mask increases rescuer's fatigue and decreases chest compression quality in simulated cardiopulmonary resuscitation. *Am J Emerg Med* 2020, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2020.05.065>.
73. El-Boghdady K, Wong DJN, Owen R, et al. Risks to healthcare workers following tracheal intubation of patients with COVID-19: a prospective international multicentre cohort study. *Anaesthesia* 2020;75:1437_47, doi:<http://dx.doi.org/10.1111/anae.15170>.
74. Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, et al. COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest. Consensus on Science with Treatment Recommendations: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). (<https://costr.ilcor.org/document/covid-19-infection-risk-to-rescuers-from-patients-in-cardiac-arrest>).
75. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation* 2015;95:81_99, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.015>.
76. Koster RW, Baubin MA, Bossaert LL, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 2 Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation* 2010;81:1277_92, doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.08.009> [in English]. S0300-9572(10)00435-1 [pii].

Tilhørsforhold

¹ Warwick Clinical Trials Unit, Warwick Medical School, University of Warwick, Coventry, CV4 7AL

² Universitetshospitaler Birmingham, Birmingham, B9 5SS

³ Universitetshospitalet Slesvig-Holsten, Institut for Akut Medicin, Kiel, Tyskland

⁴ Afdelingen for anæstesi, intensiv pleje og akutte medicinske tjenester, Maggiore Hospital, Bologna, Italien

⁵ Institut for Anæstesiologi, Oslo Universitetshospital og Institut for Klinisk Medicin, Universitetet i Oslo, Norge

⁶ Southmead Hospital, North Bristol NHS Trust, Bristol, BS10 5NB, UK

⁷ Institut for Anæstesiologi, Universitetsmedicinske Center, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Tyskland

⁸ Institut for Nødmedicin, Det Medicinske Fakultet Gent Universitet Gent, Belgien

⁹ EMS Dispatch Center, East-West Flanders, Federal Department of Health, Belgium

¹⁰ Neonatologisk afdeling, universitetshospitaler Plymouth, Plymouth Storbritannien

¹¹ Thames Valley Air Ambulance, Stokenchurch, UK.

¹² National and Kapodistrian University of Athens Medical School, Athen, Grækenland.

¹³ Universitetet i Antwerpen, Antwerpen, Belgien

¹⁴ Afdeling for anæstesiologi og smertemedicin, Bern Universitetshospital, Universitetet i Bern, Bern, Schweiz

¹⁵ School of Medicine, Sigmund Freud University Wien, Wien, Østrig

¹⁶ Department of Emergency Medicine, Antwerp University Hospital og University of Antwerp, Belgium.

¹⁷ Akureyri Hospital, Akureyri, Island

¹⁸ University of Akureyri, Akureyri, Island

¹⁹ Royal United Hospital, Bath BA1 3NG

European Resuscitation Council Guideline samarbejdspartnere

Sule AKIN, Janusz ANDRES, Michael BAUBIN, Wilhem BEHRINGER, Adriana Boccuzzi, Bernd Böttiger

Roman Burkart, Pierre Carli, Pascal Cassan, Theodoros Christophides, Diana Cimpoesu, Carlo Clarens, Jacques Delchef, Annick De Roovere, Burkhard Dirks, Gamal Eldin, Gabbas Khalifa, Hans Friberg, Els Goemans, Primož Gradisek, Christian Hassager, Jon-Kenneth Heltne, Dominique Hendrickx, Silvija Hunyadi Anticevic, Jozef Koppl, Uwe Kreimeier, Artem Kuzovlev, Martijn Maas, Ian Maconochie, Simon Attard Montalto, Nicolas Mpotos, Mahmoud Tageldin Mustafa, Nikolaos Nikolaou, Kathleen Pitches, Violetta Raffay, Walter Renier, Giuseppe Ristagno, Saloua Safri, Luis Sanchez Santos, Suzanne Schilder, Hildigunnur Svavarsdóttir, Anatolijers Truhlar, Georg, Heleen Van Grootven, Jonathan Wyllie.