



## Guidelines 2015, kapitel 9 om førstehjælp fra det Europæiske Råd for Genoplivning

David A Zideman<sup>A</sup>, Emmy DJ De Buck<sup>B</sup>, Eunice M Singletary<sup>C</sup>, Pascal Cassan<sup>D</sup>, Athanasios F Chalkias<sup>E</sup>, Thomas R Evans<sup>F</sup>, Christina M Hafner<sup>G</sup>, Anthony J Handley<sup>H</sup>, Daniel Meyran<sup>I</sup>, Susanne Schunder-Tatzber<sup>J</sup>, Philippe G Vandekerckhove<sup>K</sup>

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

- 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. Fagudtryk er ikke oversat til de termer, som anvendes af ikke-fagpersoner i Danmark (f.eks. trykforbinding og knebelpres). I få tilfælde er hævdvundne danske termer dog anført i parentes.
- Dansk Råd for Genoplivning anser det for vigtigt at være tro mod guidelines og har prioriteret dette højt med et samtidigt blik for at gøre sproget i den danske oversættelse så flydende som muligt.
- I tilfælde hvor de produkter, som er anført i de europæiske guidelines, ikke findes på det danske marked, er der anført tilsvarende, tilgængelige produkter.
- I tillæg til den danske oversættelse udgiver DRG en ordliste med fagudtryk oversat til hverdagstermer.

### Introduktion

I 2005 etablerede American Heart Association, AHA (svarende til den amerikanske hjerteforening) sammen med det amerikanske Røde Kors (American Red Cross, ARC) det nationale, videnskabelige, rådgivende råd for førstehjælp (the National First Aid Science Advisory Board) for at evaluere det videnskabelige grundlag for førstehjælpsområdet. Samtidig blev AHA og ARC's guidelines for førstehjælp (The 2005 AHA and ARC Guidelines for First Aid) publiceret i 2005. Det videnskabelige, rådgivende råd blev efterfølgende udvidet med repræsentanter fra flere internationale førstehjælpsorganisationer og dannede det internationale, videnskabelige, rådgivende råd for førstehjælp (International First Aid Science Advisory Board, IFASAB). IFASAB evaluerede den videnskabelige litteratur på førstehjælpsområdet og offentliggjorde anbefalinger om behandling i 2010 i forbindelse med, at The International Liaison Committee on Resuscitation, ILCOR (den Internationale Samarbejdsorganisation om Genoplivning) offentliggjorde deres anbefalinger om genoplivning. (1) (2)

Først i 2012 samlede ILCOR en egentlig international arbejdsgruppe i førstehjælp med repræsentanter fra alle internationale råd sammen med ARC. Det Europæiske Råd for Genoplivning (European Resuscitation Council, ERC) bidrog til arbejdsgruppen som individuelle medlemmer, ejere af spørgsmål og ved at stille eksperter til rådighed til at vurdere evidensen.



Ved ILCORs konsensuskonference i begyndelsen af 2015, havde arbejdsgruppen gennemført en omfattende gennemgang af 22 spørgsmål ved hjælp af metoden GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation). Dette blev kombineret med ILCORs system til videnskabelig evaluering og bedømmelse af evidens (Scientific Evidence Evaluation and Review system, SEERS). 17 af disse spørgsmål var afledt af AHA og ARC's konsensusdokument fra 2010. De resterende fem spørgsmål var nye emner udvalgt af arbejdsgruppen i førstehjælp og baseret på aktuelle sundhedsfaglige behov. Alle 22 spørgsmål blev beskrevet i PICO-format (Population Intervention Comparison Outcome). Søgestrategier blev, gennemført i samarbejde med forskningsbibliotekarer, udviklet og blev anvendt til en løbende revurdering af det videnskabelige grundlag gennem hele processen. De samme søgekriterier kan benyttes fremover.

Med publiceringen af disse Guidelines, som er baseret på konsensus om de videnskabelige anbefalinger for behandling fra 2005, erkender ERC, at dette ikke er en fuldstændig gennemgang af alle emner inden for førstehjælp. De 22 spørgsmål, der er behandlet i dette afsnit, indeholder både et vigtigt evidensbaseret grundlag for den nuværende praksis inden for førstehjælp og ændringer fra eksisterende praksis. Det er håbet, at de søgestrategier, der er udviklet, bliver brugt til at få adgang til den nyeste, offentliggjorte forskning. Arbejdsgruppen vil fortsat løbende undersøge de resterende 30 emner, som er behandlet i 2010 og stille nye spørgsmål baseret på den aktuelle og kommende sundhedsfaglige praksis.

### **GRADE og førstehjælp**

GRADE er en standardiseret og transparent proces til at vurdere videnskabelige data. Til den videnskabelige konsensus i 2015 kombinerede ILCOR GRADE-processen med udvikling af PICO-søgestreng samt deres eget SEERS system. Processen indeholdt mere end 50 trin og involverede blandt andet følgende: Udvælgelse af et PICO-spørgsmål, udvikling af en passende søgestreng til at tilgå de naturvidenskabelige databaser, analyse af de søgte publikationer for at vælge de relevante i forhold til de enkelte PICO'er, analyse af individuelt udvalgte publikationer til at vurdere risiko for bias og indikatorer for kvalitet på tværs af udvalgte resultater, analyse af de videnskabelige resultater og indsættelse af denne information i en tabel til at opsummere resultater og derefter i en GRADE profil. For hvert PICO spørgsmål gennemførte to evidensreviewere uafhængigt af hinanden udvælgelse af studier og risiko for bias. Der blev formuleret et udkast til anbefaling der balancerede kvaliteten af den aktuelle evidens, fordele og ulemper. De endelige resultater blev præsenteret i et standardiseret format og diskuteret af ILCORs arbejdsgruppe om førstehjælp. Den resulterende anbefaling af praksis og behandling blev præsenteret for ILCOR på konsensuskonferencen og de endelige anbefalinger blev formuleret. (3)

Nogle aspekter af førstehjælp har få eller ingen publicerede data til at støtte den eksisterende praksis, der således bygger på konsensus blandt eksperter, tradition eller sund fornuft. GRADE-processen understregede manglen på evidensbaseret viden bag flere nuværende standarder og i nogle tilfælde har det ikke været muligt for arbejdsgruppen at anbefale en bestemt standard og behandling på baggrund af tilgængelig, evidensbaseret viden. For hver anbefaling om praksis og behandling udarbejdede arbejdsgruppen en udtalelse om 'værdier og



præferencer' for dels at beskrive begrænsninger og kvalitet af anbefalingerne og dels at beskrive 'manglende viden' til brug for fremtidige studier og forskning.

Undervejs i processen med Guidelines har skrivegruppen været bevidst om, at nogle eksisterende anbefalinger om praksis og behandling er baseret på konsensus om det videnskabelige grundlag og kræver kvalificering i form af sikker klinisk praksis. Skrivegruppen har tilføjet disse kliniske anbefalinger som eksperter konsensus og beskrevet dem som "Good Practice Point" for at adskille fra de guidelines, der er baseret på et videnskabeligt grundlag.

### **Definitionen af førstehjælp 2015**

Førstehjælp er defineret som den hjælp og adfærd samt første behandling der gives ved akut sygdom eller tilskadecomst. Alle kan yde førstehjælp i enhver situation.

En førstehjælper er defineret som en person, der er trænet i førstehjælp. Vedkommende bør kunne:

- Genkende, vurdere og prioritere behovet for førstehjælp
- Yde hjælp ved at bruge de relevante kompetencer
- Erkende begrænsninger og søge yderligere hjælp, når det er nødvendigt

Målet for førstehjælp er at bevare liv, lindre lidelser, forhindre yderligere sygdom eller tilskadecomst og fremme helbredelse.

Denne definition fra 2015, formuleret af ILCORs arbejdsgruppe for førstehjælp, adresserer behovet for at erkende skader og sygdom, behovet for at tilegne sig en basis af specifikke færdigheder og at førstehjælperne både yder førstehjælp og samtidig aktiverer det professionelle akutberedskab eller anden sundhedsfaglig hjælp efter behov.

Førstehjælpsvurderinger og -interventioner bør være fagligt forsvarlige og lægevidenskabeligt evidensbaserede eller, ved mangel på evidens, baseret på konsensus blandt sundhedsfaglige eksperter. Formålet med at beskrive førstehjælp er ikke kun videnskabeligt, idet førstehjælp også påvirkes af både træning og lovgivningsmæssige krav. Da forholdene varierer mellem lande, stater og regioner kan det være nødvendigt at omformulere guidelines i forhold til omstændigheder, behov og lovgivningsmæssige begrænsninger. Vejledningen fra dispatchere (112-personale) ved førstehjælp er ikke evalueret i guidelinesprocessen for Guidelines 2015 og derfor ikke medtaget i disse retningslinjer.

### **Resumé af Guidelines 2015 for førstehjælp**

Førstehjælp ved akutte medicinske tilstande

#### **Lejring af den bevidstløse med vejtrækning**

Læg den bevidstløse, som har normal vejtrækning, i stabilt sideleje og ikke på ryggen. I visse situationer, såsom hjertestop med agonal vejtrækning eller ved traume, er det ikke hensigtsmæssigt at lægge personen i stabilt sideleje.



### **Optimal lejring af en person i shock**

Læg personen i shock på ryggen. Hvis der ikke er tegn på traume anvendes passivt benløft for at opnå en midlertidig (< 7 min.) bedring i vitalparametrene. Den kliniske betydning af denne midlertidige bedring er usikker.

### **Brug af ilt ved førstehjælp**

Der er ingen direkte indikationer for brug af ilttilskud for førstehjælpere.

### **Brug af bronkodilator (inhalationsmedicin)**

Hjælp astmatikere, der har svært ved at trække vejret med at bruge deres bronkodilator. Førstehjælpere skal være trænet i de forskellige måder, en bronkodilator gives på.

### **Erkendelse af apopleksi (slagtilfælde, stroke)**

Brug et vurderingssystem til at vurdere personer med formodet apopleksi til at reducere tiden til erkendelse og målrettet behandling. Førstehjælpere skal trænes i at anvende FAST (Face, Arm, Speech, Tool) eller CPSS (Cincinnati pre-hospital Stroke Scale) for at sikre tidlig erkendelse af apopleksi.

### **Brug af acetylsalicylsyre ved brystmerter**

Præhospitalt gives tidligt 150-300 mg tygbar acetylsalicylsyre til voksne med brystmerter og mistanke om myokardieinfarkt (blodprop i hjertet (akut koronart syndrom, AKS/ akut myokardieinfarkt, AMI)). Der er en relativ lav risiko for komplikationer, særligt anafylaksi og alvorlig blødning. Giv ikke acetylsalicylsyre til voksne med brystmerter, hvor sygdomsårsagen er usikker.

### **Adrenalindosis nummer to ved anafylaksi**

Giv den anden intramuskulære adrenalindosis præhospitalt til personer med anafylaksi, der ikke har opnået bedring inden for 5-15 minutter efter den første autoinjicerede intramuskulære adrenalindosis. Adrenalindosis nummer to kan blive nødvendig, hvis symptomerne vender tilbage.

### **Behandling af hypoglykæmi (lavt blodsukker)**

Behandl vågne personer med symptomatisk hypoglykæmi med druesukker svarende til 15-20 g glukose. Hvis druesukker ikke er tilgængeligt, anvendes andre former for sukkerholdige fødevarer.

### **Anstrengelsesudløst dehydrering og rehydrering**

Brug 3-8% orale kulhydrat-elektrolytdrikke til rehydrering af personer med simpel anstrengelsesudløst dehydrering. Acceptable alternativer til rehydrering inkluderer vand, 12% kulhydrat-elektrolytopløsning, kokosvand, mælk eller te med eller uden kulhydrat-elektrolytopløsning.

### **Kemiske øjenskader**

Ved øjenskader forårsaget af et kemikalie, skylles øjet straks og vedvarende med store mængder af rent vand. Få personen vurderet af sundhedsprofessionelle.



## Førstehjælp ved traumer

### **Blødningskontrol**

Komprimer med eller uden forbindelse, når det er muligt, for at opnå blødningskontrol. Undlad forsøg på blødningskontrol af alvorlige åbne blødninger ved anvendelse af proksimale trykpunkter eller elevation af en ekstremitet (arm eller ben). Det kan imidlertid være gavnligt at anvende lokal køling, med eller uden kompression til mindre eller indre ekstremitetsblødninger.

### **Hæmostatiske forbindinger**

Brug en hæmostatisk forbindelse, når en alvorlig blødning ikke kan kontrolleres ved direkte kompression eller når såret er placeret, så det ikke er muligt med direkte kompression. Træning er nødvendig for at kunne anvende disse forbindinger sikkert og effektivt.

### **Brug af tourniquet**

Brug en tourniquet, når direkte kompression af såret ikke kan kontrollere en alvorlig, åben ekstremitetsblødning. Træning er nødvendig for at kunne anvende en tourniquet sikkert og effektivt.

### **Reposition (udretning) af et vinklet brud**

Reponér ikke et vinklet brud af en lang rørknogle.

Beskyt den skadede ekstremitet ved at fiksere bruddet. Reposition af brud bør kun foretages af personer, der er specifikt trænet.

### **Førstehjælpsbehandling af et penetrerende thoraxtraume (skud og stik-læsioner)**

Efterlad skud og stik-læsioner uden forbindelse eller sæt en ikke-okkluderende (ikke-tæt-sluttende) forbindelse på, så luften frit kan passere ind og ud af såret. En lokaliseret blødning behandles med direkte kompression.

### **Fiksering af columna (halshvirvler)**

Det anbefales ikke, at en førstehjælper påsætter halskrave rutinemæssigt. Ved formodet skade på halshvirvler støttes hovedet manuelt for at begrænse bevægelse, indtil sundhedsprofessionelle kan fortsætte behandlingen.

### **Erkendelse af hjernerystelse (commotio cerebri)**

Selv om et vurderingsredskab i høj grad ville hjælpe førstehjælperen med at erkende en hjernerystelse, findes der ikke et simpelt, valideret vurderingsredskab som bruges i praksis. En person, der formodes at have en hjernerystelse, bør vurderes af en sundhedsprofessionel.

### **Køling af forbrændinger**

Køl aktivt termiske forbrændinger, så hurtigt som muligt, med vand i mindst 10 minutter.

### **Forbinding af forbrændinger**

Efter køling bør der anlægges en løs, steril forbindelse på forbrændingen.



Efter køling bør der ifølge gældende praksis anlægges en løs, steril forbindelse på forbrændingen (Good Practice Point).

### **Udslået tand**

Hvis en tand ikke umiddelbart kan sættes på plads, skal den opbevares i fysiologisk saltvand. Hvis dette ikke er tilgængeligt, brug propolis, æggehvite, kokosvand, mælk, saltvand eller fosfatbufferet saltvand (i prioriteret rækkefølge). Henvis personen til en tandlæge så hurtigt som muligt.

### **Uddannelse**

Programmer til at uddanne førstehjælpere, sundhedskampagner og formel træning i førstehjælp anbefales for at fremme forebyggelse, erkendelse og håndtering af skader og sygdom.

### **Førstehjælp ved akutte medicinske tilstande**

#### **Lejring af den bevidstløse med vejrtrækning**

At holde en åben luftvej er vigtigt hos en bevidstløs med vejrtrækning, herunder personer som er blevet genoplivet efter hjertestop. ERCs Guidelines 2015 for hjertelungeredning inkluderer brug af stabilt sideleje for at sikre dette. (4) Personer med agonal vejrtrækning bør ikke lægges i stabilt sideleje.

#### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Læg den bevidstløse, som har normal vejrtrækning, i stabilt sideleje og ikke på ryggen. I visse situationer, såsom ved hjertestop med agonal vejrtrækning eller ved traume, kan det være uhensigtsmæssigt at lægge personen i stabilt sideleje.

Samlet set er der ikke meget evidens, der understøtter én optimal lejring, men ERC anbefaler den følgende rækkefølge af handlinger:

- Sæt dig på knæ ved siden af personen og kontrollér, at personens 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 hold 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 underlaget
- Hold fortsat personens håndryg mod kinden og træk i det fjerneste ben, således at personen ruller mod dig om på siden
- Uden at slippe med din hånd, justeres det øverste ben, så både hofte og knæ er bøjet i en rette vinkler
- Bøj personens hoved let bagover for at holde luftvejen åben



- Juster om nødvendigt hånden under kinden for at holde hovedet bøjet bagover, så eventuel væske løber ud af munden
- Kontrollér vejtrækningen regelmæssigt.

Hvis personen skal ligge i stabilt sideleje i mere end 30 minutter, vendes han eller hun til den modsatte side for at lette trykket på den nederste arm.

### Optimal lejrning af en person i shock

Shock er en tilstand, hvor den perifere cirkulation svigter. Det kan være forårsaget af pludselige tab af kropsvæsker (så som blødning), alvorlig tilskadekomst, myokardieinfarkt (blodprop i hjertet), lungeemboli (blodprop i lungerne) og andre lignende tilstande. Mens den primære behandling sædvanligvis er rettet mod årsagen til shock, er cirkulationsstøtte vigtig. Selvom evidensen er ringe, er der potentiel klinisk gevinst ved forbedrede vitalparametre og hjertefunktion ved at lægge personer med shock på ryggen frem for en anden lejrning.

Brug af passivt benløft hos personer uden tegn på traumer kan give en midlertidig (<7 min.) forbedring i hjerterefrekvens, middelarterietryk, cardiac index eller slagvolumen. (10-12) Den kliniske betydning af denne midlertidige bedring er usikker. Studier af passivt benløft mellem 30 og 60 grader har ikke kunne afklare den optimale position af benløftet. Ingen studier har dog rapporteret om bivirkninger ved passivt benløft.

Disse anbefalinger understreger den potentielle, men usikre, kliniske værdi af forbedrede vitalparametre og hjertefunktion ved at lægge en person i shock på ryggen (med eller uden passivt benløft) i forhold til risikoen ved at flytte på personen.

Trendelenburgs lejrning (benene op - hovedet ned) indgår ikke i litteraturgennemgangen og anbefales ikke, da det er umuligt eller upraktisk for førstehjælpere at lejre personen på denne måde uden for hospital.

### Guidelines 2015 for førstehjælp

Læg personer i shock på ryggen. Hvis der ikke er tegn på traume anvendes passivt benløft for at opnå en midlertidig (< 7 min.) bedring i vitalparametrene. Den kliniske betydning af denne midlertidige bedring er usikker.

### Brug af ilt ved førstehjælp

Ilt er formentlig et af de mest anvendte lægemidler. Anvendelse af ilt præhospitalt har traditionelt været anset som afgørende i behandlingen af patienter med en akut sygdom eller tilskadekomst for at behandle eller forebygge hypoxæmi (lavt iltindhold i blodet). Der er dog ingen evidens for eller imod, at førstehjælpere rutinemæssigt giver ilttilskud. (13-16) Ilttilskud kan have skadelige virkninger, som komplicerer sygdomsforløbet, eller endnu værre, forværrer patientens prognose og derfor er anvendeligheden af ilttilskud ikke endelig bevist. Hvis det anvendes, bør supplerende ilt kun håndteres af førstehjælpere, der er trænet i brug af ilt og som samtidig kan monitorere effekten.



Note: I Danmark er ilt et lægemiddel, som kun kan bruges, hvis der er en læge til stede eller hvis der er givet en lægelig delegation.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Der er ingen direkte indikationer for brug af ilttilskud for førstehjælpere.

#### **Brug af bronkodilator (inhalationsmedicin)**

Astma er en almindeligt forekommende kronisk sygdom, der påvirker millioner af mennesker på verdensplan. Forekomsten stiger fortsat, især i by- og industriområder. Bronkodilatorer er en integreret del af astmabehandling, som virker ved at relaksere den glatte muskulatur i bronkierne. Derved forbedres respirationen og åndenøden reduceres. Ved anvendelse af en bronkodilator reduceres tiden til symptomlindring hos børn og tiden til subjektiv bedring af åndenøden hos unge astmatikere. (17,18) Bronkodilatorer kan gives på flere måder, såsom at bistå personen med deres egen bronkodilator indtil et sundhedssuperviseret udrykningsteam giver bronkodilator.

Astmatikere med vejrtrækningsbesvær kan blive meget påvirkede og være ude af stand til selv at anvende en bronkodilator på grund af anfaldets alvorlighed eller på grund af dårlig inhalationsteknik. Selvom førstehjælpere ikke kan forventes rutinemæssigt at erkende astma, kan de hjælpe en astmatiker med vejrtrækningsbesvær ved at få dem til at sidde ret op og derefter hjælpe med at give en ordineret bronkodilator.

Førstehjælpere skal kunne erkende bronkokonstriktion (sammenstrækning af bronkierne) og være trænet i brugen af bronkodilatorer. (19-21) Nationale organisationer skal sikre træningens kvalitet i deres område. Hvis patienten ikke har en bronkodilator eller bronkodilatoren ikke har nogen effekt, skal akutberedskabet aktiveres og patienten skal fortsat observeres og hjælpes, til hjælpen når frem.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Hjælp astmatikere, der har svært ved at trække vejret, med at bruge deres bronkodilator. Førstehjælpere skal være trænet i de forskellige måder en bronkodilator gives på.

#### **Erkendelse af apopleksi (slagtilfælde, stroke)**

Apopleksi er en ikke-traumatisk, lokal karskade i centralnervesystemet (blodprop eller blødning), som typisk resulterer i permanent skade i form af cerebralt infarkt (blodprop i hjernen), intracerebral blødning (hjerneblødning) og/eller subaraknoidal blødning (hjernehindeblødning). (22) På verdensplan udvikler 15 millioner mennesker apopleksi. Knap 6 millioner dør og yderligere 5 millioner invalideres permanent. Apopleksi er den næsthypigste dødsårsag hos personer over 60 år og den næsthypigste årsag til invaliditet (tab af syn, tale, hel eller delvis lammelse). (23)

Tidlig henvisning til en apopleksiafdeling samt hurtig behandling bedrer prognosen efter apopleksi, hvilket understreger vigtigheden af, at førstehjælpere hurtigt kan genkende symptomerne på apopleksi. (24,25) Målet med apopleksibehandlingen er at starte målrettet behandling tidligt efter symptomdebut og gøre brug af de bedste behandlingsformer, som f.eks. trombektomibehandling (kirurgisk fjernelse af blodprop i en blodåre) eller





trombolysebehandling (medicin der opløser blodprop) inden for de første timer efter symptomdebut eller kirurgisk intervention i tilfælde af intracerebral blødning. (26) Der er god evidens for, at brugen af et scoringssystem til erkendelse af apopleksi forkorter tiden til målrettet behandling. (27-30)

Førstehjælpere skal trænes i at anvende et simpelt scoringssystem til at vurdere muligt nyopståede apopleksi, som f.eks. FAST (Face, Arm, Speech, Tool) eller CPSS (Cincinnati pre-hospital Stroke Scale). Specificiteten af erkendelsen af apopleksi kan forbedres ved at bruge et system, der omfatter måling af blodglukose såsom Los Angeles Prehospital Stroke Scale, LAPSS, (28,31,36,38-40) Ontario Prehospital Stroke Scale, OPSS, (41) Recognition of Stroke in the Emergency Room, ROSIER (32,34,35,42,43) eller Kurashiki Prehospital Stroke Scale, KPSS. (44) Blodglukosemåling er dog ikke altid tilgængelig for førstehjælpere.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Brug et vurderingssystem til at vurdere personer med formodet apopleksi til at reducere tiden til erkendelse og målrettet behandling. Førstehjælpere skal trænes i at anvende FAST (Face, Arm, Speech Tool) eller CPSS (Cincinnati pre-hospital Stroke Scale) for at sikre tidlig erkendelse af apopleksi.

### **Brug af acetylsalicylsyre ved brystmerter**

Patogenesen af blodprop i hjertet (akut koronart syndrom, AKS, herunder akut myokardieinfarkt, AMI) skyldes ofte en plaqueruptur i en koronararterie (kranspulsåre). Når plaqueindholdet siver ud i arterien, klumper blodplader sammen og en koronartrombose (blodprop i kranspulsåre i hjertet) okkluderer lumen helt eller delvist, hvilket fører til myokardieiskæmi (iltmangel i hjertet) og muligt infarkt.

Brug af acetylsalicylsyre som et antitrombotikum (lægemiddel der forebygger blodpropper) anses som gavnlig til potentielt at reducere mortalitet og morbiditet ved AKS/AMI sammenlignet med den lave risiko for komplikationer, især anafylaksi og alvorlig blødning (transfusionskrævende). (45-49) Brug af acetylsalicylsyre allerede præhospitalt i de første timer efter symptomdebut, reducerer også den kardiovaskulære mortalitet (50,51) hvilket understøtter anbefalingen om, at førstehjælpere bør give acetylsalicylsyre til personer med brystmerter, hvor AKS mistænkes. Alle patienter med brystmerter, hvor AKS mistænkes, bør straks søge sundhedsprofessionel rådgivning og bringes til hospitalet mhp. målrettet behandling. Førstehjælpere skal tilkalde hjælp og give en enkelt oral dosis acetylsalicylsyre på 150-300 mg – enten som tyggetablet eller opløselig tablet, i ventetiden på hjælp fra sundhedsprofessionelle. (52) Indgift af acetylsalicylsyre må aldrig forsinke transporten til hospital mhp. målrettet behandling.

Acetylsalicylsyre bør ikke gives til patienter med kendt allergi eller med kontraindikation for acetylsalicylsyre.

Dog kan en førstehjælper have svært ved at identificere kardielt udløste brystmerter. Det anbefales ikke, at førstehjælpere giver acetylsalicylsyre præhospitalt til voksne med



brystsmerter af usikker ætiologi. I tvivlstilfælde ringes der mhp. sundhedsprofessionel rådgivning og hjælp.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Præhospitalt gives tidligt 150-300 mg tygbar acetylsalicylsyre til voksne med brystsmerter og mistanke om myokardieinfarkt (blodprop i hjertet (akut koronart syndrom, AKS / akut myokardieinfarkt, AMI)). Der er en relativ lav risiko for komplikationer, særligt anafylaksi og alvorlig blødning. Giv ikke acetylsalicylsyre til voksne med brystsmerter, hvor sygdomsårsagen er usikker.

### **Adrenalindosis nummer to ved anafylaksi**

Anafylaksi er en potentielt fatal, allergisk reaktion, som skal erkendes og behandles umiddelbart. Der er tale om en hurtig reaktion med påvirkning af multiple organsystemer: Huden og de respiratoriske-, kardiovaskulære- og gastrointestinale systemer. Symptomerne er typisk hævelse, vejrtrækningsbesvær, shock og endda død. Adrenalin reverterer de patofysiologiske effekter af anafylaksi og er fortsat det vigtigste medikament, især hvis det gives inden for de første par minutter af en alvorlig allergisk reaktion. (53-55) Selvom adrenalin bør gives så snart diagnosen mistænkes, sker de fleste dødsfald som følge af mangel på eller forsinkelse af adrenalinindgift. (54,56)

Præhospitalt gives adrenalin med forfyldte autoinjektorer, der indeholder 300 µg adrenalin til intramuskulær injektion – ved selvadministration eller assisteret af en trænet førstehjælper. Hvis symptomerne ikke er svundet inden for 5-15 minutter efter den første dosis eller vender tilbage, anbefales den anden intramuskulære adrenalindosis. (57-66)

Der er ingen absolutte kontraindikationer for brug af adrenalin ved anafylaksi. (54,67,68) Bivirkninger er tidligere rapporteret i litteraturen, når adrenalin gives i forkert dosis eller ad uhensigtsmæssige administrationsveje, såsom intravenøst. Førstehjælperes brug af autoinjektorer bør minimere risikoen for fejldosering eller intravenøs adrenalinindgift.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Giv den anden intramuskulære adrenalindosis præhospitalt til personer med anafylaksi, der ikke har opnået bedring inden for 5-15 minutter efter den første autoinjicerede intramuskulære adrenalindosis. Adrenalindosis nummer to kan blive nødvendig, hvis symptomerne vender tilbage.

### **Behandling af hypoglykæmi (lavt blodsukker)**

Diabetes er en kronisk sygdom, der opstår, enten når pancreas (bugspytkirlen) ikke producerer nok insulin (et hormon som regulerer blodsukker) eller når kroppen ikke effektivt kan bruge den producerede insulin.

Der er ofte alvorlige følgesygdomme til diabetes, såsom akut koronart syndrom og apopleksi, men markante eller ekstreme ændringer i blodglukose (hyper- og hypoglykæmi) kan også udgøre en akut medicinsk tilstand. Hypoglykæmi er normalt en pludselig opstået og livstruende tilstand med typiske symptomer som sult, hovedpine, agitation, tremor, svedeture, psykotisk adfærd (ligner ofte beruselse) og bevidsthedstab. Det er yderst vigtigt, at disse



symptomer erkendes som hypoglykæmi, idet personen har behov for hurtig førstehjælpsbehandling.

Førstehjælperen bør give druesukker-tabletter svarende til 15-20 g glukose før andre former for sukker til behandling af symptomatisk hypoglykæmi hos vågne personer, som er i stand til at efterkomme opfordringer og kan synke. Druesukker-tabletter er dog ikke altid tilgængelige og andre former for sukker, såsom slik og appelsinjuice kan bruges til behandling af symptomatisk hypoglykæmi. (69-71) Glukosegelé og -pasta ikke er direkte sammenlignelige med orale druesukker-tabletter i form af dosering og absorption.

Hvis personen er bevidstløs eller er ude af stand til at synke, bør oral behandling undgås på grund af risiko for aspiration (opkastning til lungerne) og akutberedskabet skal tilkaldes.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Behandl vågne personer med symptomatisk hypoglykæmi med druesukker svarende til 15-20 g glukose. Hvis druesukker ikke er tilgængeligt, anvendes andre former for sukkerholdige fødevarer.

### **Behandling af anstrengelsesudløst dehydrering og rehydrering**

Førstehjælperen bliver ofte bedt om at bistå ved "vandposter" til sportsbegivenheder, som cykelløb eller motionsløb. Manglende eller utilstrækkelig hydrering før, under og efter træning kan medvirke til anstrengelsesudløst dehydrering. Ved hård motion i varme omgivelser, kan dehydrering være forbundet med kramper, ekstrem udmattelse eller hedeslag.

Vand er almindeligt anvendt til rehydrering efter motion, men der reklameres ofte for brugen af nyere kommercielle "sportsdrikke" til dette formål. Andre drikkevarer (te eller kokosvand) er i den seneste tid blevet fremhævet som gode til oral rehydrering og nogle sportsfolk har kulturel præference for disse. Opløsninger fremstillet af saltpakker til oral rehydrering og hjemmelavede opløsninger er mere almindeligt brugt til rehydrering efter gastrointestinale tab og er ikke så praktisk anvendelige til brug ved anstrengelsesudløst dehydrering.

3-8% orale kulhydrat-elektrolytdrikke har vist sig overlegne i forhold til vand og anbefales derfor til rehydrering af personer med simpel, anstrengelsesudløst dehydrering. (72-80) Dog kan vand være den enkleste og den lettest tilgængelige løsning til rehydrering. Velsmag og gastrointestinal tolerance kan være faktorer, der begrænser rehydrering med andre væsker end vand. Acceptable alternative drikke til rehydrering inkluderer 12% kulhydrat-elektrolytopløsning, (72) kokosvand, (73,79,80) mælk (77) eller te med eller uden tilsat kulhydrat-elektrolyt-opløsning. (74,81)

Det er velkendt, at tørst ikke er et præcist mål for rehydreringsbehovet. Væskeindtaget skal typisk være mindst lige så stort som væsketabet. Den nøjagtige væskemængde, som kræves til passende rehydrering, kan ikke nødvendigvis afgøres præhospitalt.



Oral rehydrering er ikke velegnet til personer med svær dehydrering med hypotension (lavt blodtryk), temperaturforhøjelse eller ændret mental tilstand. Sådanne personer bør behandles af sundhedsprofessionelle, som kan give intravenøse væsker (Good Practice Point).

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Brug 3-8% orale kulhydrat-elektrolytdrikke til rehydrering af personer med simpel anstrengelsesudløst dehydrering. Acceptable alternativer til rehydrering inkluderer vand, 12% kulhydrat-elektrolytopløsning, kokosvand, mælk eller te med eller uden kulhydrat-elektrolytopløsning.

### **Kemiske øjenskader**

Utsigtet eksponering af øjet for kemikalier er et problem både i husholdninger og industrien, og det er ofte svært at identificere præcist, hvilket kemikalie øjet er blevet udsat for. Basisk ætsning af cornea (hornhinde) har vist sig at forårsage alvorlig skade med risiko for blindhed. Skylning med store mængder rent vand har vist sig mere effektivt til at normalisere corneas pH-værdi i forhold til skylning med små mængder eller skylning med saltvand. (82)

Forsøg på at identificere kemikaliet kan forsinke behandlingen og det anbefales, at førstehjælperen skyller øjet kontinuerligt med store mængder rent vand umiddelbart efter skaden er opstået og får patienten vurderet af sundhedsprofessionelle.

På steder med kendt høj risiko for kontaminering af øjet med bestemte kemikalier, bør relevante antidoter (modgifte) være umiddelbart tilgængelige.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Handl øjeblikkeligt ved øjenskader forårsaget af et kemikalie. Tag éngangshandsker på. Skyl øjet med store mængder rent vand. Pas godt på, at skyllevandet ikke kommer i kontakt med det andet øje (Good Practice Point). Ring 112 eller kontakt Giftlinjen. Vask dine hænder efter at have ydet førstehjælp. Få personen vurderet af sundhedsprofessionelle (Good Practice Point).

### **Førstehjælp ved traumer**

#### **Blødningskontrol**

Det er sparsomt med litteratur, der sammenligner forskellige førstehjælpsmetoder til blødningskontrol. Den bedste blødningskontrol er direkte sårkompression, når det er muligt. Lokal køling, med eller uden kompression, kan være gavnlige for blødningskontrol ved mindre eller indre ekstremitetsblødninger, omend det er baseret på in-hospital evidens. (83,84) Der er ikke publiceret evidens for effektiviteten af brug af proximale trykpunkter til blødningskontrol.

Når en blødning ikke kan kontrolleres med direkte kompression, kan en hæmostatisk forbindelse eller en tourniquet anvendes (se nedenfor).



### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Komprimer med eller uden forbindelse, når det er muligt, for at opnå blødningskontrol. Undlad forsøg på blødningskontrol af alvorlige åbne blødninger ved anvendelse af proksimale trykpunkter eller elevation af en ekstremitet (arm eller ben). Det kan imidlertid være gavnligt at anvende lokal køling, med eller uden kompression til mindre eller indre ekstremitetsblødninger.

#### Hæmostatiske forbindinger

Hæmostatiske forbindinger anvendes ofte til blødningskontrol kirurgisk og militært, især når sårets lokalisering forhindrer kompression, såsom nakke, abdomen eller lyske. De første hæmostatiske produkter var pulver eller granulat, der blev hældt direkte i såret. Nogle af disse medførte exoterme reaktioner, der kunne forværre vævsbeskadigelsen. Der er sket en stor udvikling af hæmostatiske forbindinger i forhold til struktur og sammensætning af de aktive materialer. (85-89) I humane studier er der rapporteret forbedret blødningskontrol ved brug hæmostatiske forbindinger associeret med lav komplikationsrate (3%) og mortalitetsreduktion. (90-93)

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Brug en hæmostatisk forbindelse, når en alvorlig blødning ikke kan kontrolleres ved direkte kompression eller når såret er placeret, så det ikke er muligt med direkte kompression. Træning er nødvendig for at kunne anvende disse forbindinger sikkert og effektivt.

#### Brug af tourniquet

Blødning fra beskadigede ekstremitetskar kan resultere i livstruende nedblødning og er én af hovedårsagerne til forebyggelige dødsfald i militære og civile situationer. (94,95) Primær blødningskontrol af alvorlige, åbne ekstremitetsblødninger er direkte kompression. Dette er ikke altid muligt og selv en stram hæmostatisk forbindelse direkte over såret giver ikke altid fuld blødningskontrol ved en større arterieblødning.

Tourniqueter har været anvendt i militære sammenhænge ved alvorlige, åbne ekstremitetsblødninger i mange år. (96, 97) Anlæggelse af tourniquet har medført fald i dødelighed (96,98-106) og opnåelse af blødningskontrol er associeret med en komplikationsrate på hhv. 6% og 4,3%. (96,97,99,100,103,105-109)

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Brug en tourniquet, når direkte kompression af såret ikke kan kontrollere en alvorlig, åben ekstremitetsblødning. Træning er nødvendig for at kunne anvende en tourniquet sikkert og effektivt.

#### Reposition (udretning) af et vinklet brud

Brud, dislokationer, forstuvninger og forstrækninger er skader, der ofte behandles af førstehjælpere. Brud på lange rørknogler, især på ben eller underarm, kan være vinklede. Alvorlig vinkling kan begrænse muligheden for at fikse ekstremiteten eller flytte personen.



Førstehjælp af brud begynder med manuel stabilisering efterfulgt af fiksatoren i uændret brudstilling. Ved at medfikser leddene på begge sider af bruddet, beskyttes der mod yderligere bevægelse, smerter og risikoen for at omdanne et lukket brud til et åbent forhindres eller reduceres.

Selv om der ikke findes publicerede studier der påviser gavn af stabilisering eller fiksatoren af et ekstremitetsbrud, er det eksperter holdning og sund fornuft at stabilisere og immobilisere den skadede ekstremitet for at forhindre yderligere skade og reducere smerter.

Førstehjælperes stabilisering af skadede ekstremiteter bør altid ske "i den fundne brudstilling", med så lidt bevægelse som muligt til at anlægge fiksatoren. I nogle tilfælde vil bruddet være så vinklet, at fiksatoren og transport er meget vanskelig eller umulig. I disse tilfælde kan førstehjælperen udsætte fiksatoren til en anden førstehjælper, der er trænet i at udføre en minimal reposition, ankommer for at lette fiksatoren og transporten til hospital.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Reponér ikke et vinklet brud af en lang rørknogle (Good Practice Point).

Beskyt den skadede ekstremitet ved at fikser bruddet for at reducere bevægelse, begrænse smerter, reducere risikoen for yderligere skade og muliggøre sikker og hurtig transport.

Reposition af brud bør kun foretages af personer, der er specifikt trænet heri.

Førstehjælpsbehandling af et penetrerende thoraxtraume (skud og stik-læsioner)

Den korrekte behandling af penetrerende thoraxtraume er kritisk, da en utilsigtet okklusion af disse sår ved forkert anvendelse af okklusive (tætssluttende) forbindinger, devices eller brug af forbindinger der bliver okklusive, kan være forbundet med den potentielt livstruende komplikation, trykpnemothorax (sammenklappet lunge med ventileffekt). (110) Der er i et dyreforsøg påvist et fald i forekomsten af respirationsstop samt forbedret saturation (iltmætning), tidalvolumen (det volumen luft der trækkes ind og ud ved normal vejrtrækning), respirationsfrekvens og middelarterieblodtryk ved anvendelse af en ikke-okklusiv device. (111) Det er vigtigt, at et penetrerende thoraxtraume, især med underliggende lungeskade ikke okkluderes og at der er fri kommunikation mellem brysthulen og omgivelserne.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Efterlad et penetrerende thoraxtraume åbent, så der er fri kommunikation mellem brysthulen og omgivelserne eller anvend en ikke-okkluderende (ikke-tætssluttende) forbindelse om nødvendigt. Brugen af okklusive forbindinger eller devices kan være associeret med den potentielt livstruende komplikation: Trykpnemothorax. En lokaliseret blødning behandles med direkte kompression.

Fiksering af columna (halshvirvler)

[h4] Definitioner

- Spinal immobilisering er defineret som processen med at immobilisere rygsøjlen ved hjælp af en kombination af hjælpemidler (f.eks. spineboard og halskrave) for at begrænse bevægelse af rygsøjlen.



- Fiksering af columna (halshvirvler) er defineret som reduktion eller minimering af bevægelse af halscolumna ved hjælp af mekaniske hjælpemidler, herunder halskraver og sandsække med tape.
- Manuel in-line stabilisering er defineret som fysisk fastholdelse af columna i neutralstilling, før hjælpemidler til at begrænse bevægelser i columna anvendes.

Ved mistanke om skade på halshvirvler har det været rutine at påsætte halskrave for at undgå yderligere medullær skade (rygmarvsskade) ved bevægelse. Denne behandling har imidlertid været baseret på konsensus og holdninger mere end videnskabelig evidens. (112, 113) Derudover er det vist, at der kan opstå signifikante kliniske bivirkninger, såsom forhøjet intrakranielt tryk, efter påsætning af halskrave. (114-118)

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Det anbefales ikke, at en førstehjælper påsætter halskrave rutinemæssigt. Ved formodet skade på halshvirvler støttes hovedet manuelt for at begrænse bevægelse, indtil sundhedsprofessionelle kan fortsætte behandlingen (Good Practice Point).

### Erkendelse af hjernerystelse (commotio cerebri)

Mindre hovedskader uden bevidsthedstab er almindelige hos voksne og børn. Førstehjælperne kan have svært ved at erkende hjernerystelse på grund af kompleksiteten af symptomer og tegn og det kan medføre forsinkelse i korrekt varetagelse af hjernerystelsen samt rådgivning og behandling efter hjernerystelsen.

Inden for sportsverdenen anbefales og bruges vurderingssystemet SCAT3 (Sport Concussion Assessment tool) til at erkende af sportsrelateret hjernerystelse. (119) Systemet er beregnet til sundhedsprofessionelle og kræver en tottrinsvurdering: Før konkurrencen og post-commotionelt. Det er derfor ikke anvendeligt som et redskab til éngangsvurdering for førstehjælperne. Hvis en atlet, der formodes at have en hjernerystelse, har fået foretaget en indledende SCAT3-vurdering, bør vedkommende henvises til en sundhedsprofessionel til yderligere vurdering og rådgivning.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Selv om et vurderingsredskab i høj grad ville hjælpe førstehjælperne med at erkende en hjernerystelse, findes der ikke et simpelt, valideret vurderingsredskab som bruges i praksis. En person, der formodes at have en hjernerystelse, bør vurderes af en sundhedsprofessionel.

### Køling af forbrændinger

Øjeblikkelig, aktiv køling af termiske forbrændinger, defineret som en hvilken som helst metode til at reducere lokal vævstemperatur, har været en udbredt førstehjælpsanbefaling i mange år. Kølende termiske forbrændinger minimerer forbrændingens dybde (120, 121) og reducerer muligvis også antallet af patienter, der i sidste ende kræver hospitalsindlæggelse til behandling. (122) De øvrige formodede fordele ved køling er smertelindring og reduktion af ødem (hævelse på grund af væskeansamling), reduceret infektionshyppighed samt en hurtigere sårheling.



Der er ingen videnskabeligt underbyggede anbefalinger til den specifikke kølingstemperatur, kølingsmetoden (f.eks. gelpuder, kølepakker eller vand) eller til varigheden af kølingen. Rent vand er let tilgængeligt i store dele af verden og kan derfor bruges umiddelbart til køling af forbrændinger. Ti minutters køling anses for at være den nuværende praksisanbefaling.

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

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Køl aktivt termiske forbrændinger, så hurtigt som muligt, med vand i mindst 10 minutter.

#### **Våde eller tørre forbindinger til forbrændinger**

Der findes en bred vifte af forbindinger til forbrændinger på markedet, som spænder fra hydrokolloidforbindinger (vandopøselige), polyurethanfilmforbindinger, hydrogelforbindinger, silikonebelagte nylonforbindinger, biosyntetiserede huderstattende forbindinger, antimikrobielle forbindinger, fiberforbindinger og enkle sårforbindings-pads med eller uden medicin. (123) Nuværende forbindinger til forbrændinger omfatter også plastfolie (plastfilm eller medicinske, kommercielle typer) og har den fordel, at det er billigt, nemt tilgængeligt, ikke-toksisk, ikke-klæbende, impermeabelt og gennemsigtigt, hvilket tillader observation af såret uden at skulle fjerne forbindingen.

Der er ikke fundet videnskabelig evidens for om våd eller tør forbindelse er mest effektiv. Beslutningen om, hvilken type forbindelse til forbrænding, førstehjælpere bør anvende, bør derfor afgøres af nationale og lokale vejledninger i behandling af forbrændinger.

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Efter køling bør der ifølge gældende praksis anlægges en løs, steril forbindelse på forbrændingen (Good Practice Point).

#### **Udslået tand**

Efter et fald eller en ulykke, der involverer ansigtet, kan en tand blive beskadiget eller slået ud. Hvis en blivende tand slås ud, vil tandens prognose bedres ved at blive sat på plads som førstehjælp. Tandlægerne foretrækker som regel at sætte tanden på plads med det samme, mens førstehjælpere ofte ikke formår at sætte tanden på plads, grundet manglende træning eller færdigheder.

Hvis en tand ikke umiddelbart kan sættes på plads, er det vigtigste at sørge for, at patienten og den udslåede tand kommer til tandlægen, der er i stand til at sætte tanden på plads så hurtigt som muligt. Til midlertidig opbevaring af tanden, er fysiologisk saltvand det anbefalede medie (124-127), men andre anbefalede medier er propolis (126,128), æggehvite (125,126), kokosvand (127), når de sammenlignes med tandens overlevelse efter opbevaring i mælk. Saltvand (129,130) eller fosfatbufferet saltvand (131) har vist sig mindre effektivt end opbevaring i mælk. Valget af opløsning til opbevaring afhænger af, hvilken opløsning der er til rådighed.





### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Hvis en tand ikke umiddelbart kan sættes på plads, skal den opbevares i fysiologisk saltvand. Hvis dette ikke er tilgængeligt, brug propolis, æggehvite, kokosvand, mælk, saltvand eller fosfatbufferet saltvand (i prioriteret rækkefølge). Henvis personen til en tandlæge så hurtigt som muligt.

### **Uddannelse**

#### Førstehjælpsuddannelse og træning

Uddannelse og træning i førstehjælp har vist sig at øge overlevelsen efter traumer hos patienter, der behandles af trænede førstehjælpere (132) og at forbedre erkendelse af symptomer. (133) Uddannelse i form af folkesundhedskampagner har også forbedret evnen til at erkende livstruende sygdom, som apopleksi (134) og fra et forebyggende perspektiv er det påvist at de reducerer forekomsten af forbrændingsskader. (122)

### **Guidelines 2015 for førstehjælp**

Uddannelsesprogrammer til førstehjælpere, sundhedskampagner og formel træning i førstehjælp anbefales for at fremme forebyggelse, erkendelse og håndtering af skader og sygdom.

## **Den danske oversættelse**

Følgende har deltaget i oversættelsen af Guidelines 2015, kapitel 9 om førstehjælp fra det Europæiske Råd for Genoplivning, ERC:

Sekretariatsleder Lisbet Schønau, Dansk Råd for Genoplivning

Overlæge Jens Rosenberg, formand for ALS/EPALS styregruppen i Danmark

Sektionschef Anne Lippert, kursusleder på ALS-kurserne, educator for ALS, ETC og EPALS

Direktør Freddy Lippert, Akutberedskabet, Region Hovedstaden, medlem af bestyrelsen i

Dansk Råd for Genoplivning



## Ordliste

<b>abdomen</b>	mave
<b>acetylsalicylsyre</b>	febernedsættende, smertestillende og antiinflammatorisk stof med blodfortyndende effekt
<b>agonal vejrtrækning</b>	sidste, gispende vejrtrækning
<b>akut koronart syndrom (AKS)</b>	samlebetegnelse for akut opståede skader på hjertet. Se <a href="https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/hjerte-kar/tilstande-og-sygdomme/koronarsygdom/akut-koronarsyndrom/">https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/laegehaandbogen/hjerte-kar/tilstande-og-sygdomme/koronarsygdom/akut-koronarsyndrom/</a>
<b>akut myokardieinfarkt (AMI)</b>	blodprop i hjertet
<b>anafylaksi</b>	allergisk reaktion med påvirkning af flere organsystemer, f.eks. pibende vejrtrækning og udslæt
<b>antidot</b>	modgift
<b>antitrombotikum</b>	lægemiddel der forebygger blodpropper
<b>apopleksi</b>	blødning eller blodprop i hjernen, slagtilfælde, stroke
<b>aspiration</b>	opkastning til lungerne
<b>bronkodilator</b>	inhalationsmedicin
<b>bronkokonstriktion</b>	sammentrækning af bronkierne
<b>cardiac index</b>	det blodvolumen, som hjertet pumper pr. minut indekseret til kroppens overflade
<b>cerebralt infarkt</b>	blodprop i hjernen
<b>columna</b>	rygsøjle
<b>commotio cerebri</b>	hjernerystelse
<b>cornea</b>	hornhinde
<b>dehydrering</b>	væskemangel
<b>dislokation</b>	en knogles forskydning fra rette leje
<b>ekstremitet</b>	arm/ben
<b>exoterm</b>	varmeudviklende
<b>gastrointestinal</b>	mave og tarm
<b>hydrokolloid</b>	vandopløseligt plastmateriale
<b>hypoglykæmi</b>	lavt blodsukker
<b>hypotension</b>	lavt blodtryk
<b>hypotermi</b>	lav kropstemperatur
<b>hypoxæmi</b>	lavt iltindhold i blodet
<b>immobilisere</b>	gøre ubevægelig
<b>infarkt</b>	vævsdød
<b>insulin</b>	hormon, der regulerer blodsukker
<b>intracerebral blødning</b>	hjerneblødning
<b>kardiovaskulær</b>	hjerte og kar
<b>kontraindikation</b>	højere risiko ved medicin end ved sygdom der behandles
<b>koronararterie</b>	kranspulsåre
<b>koronartrombose</b>	blodprop i kranspulsåre
<b>lungeemboli</b>	blodprop i lungerne
<b>medullær skade</b>	rygmarvskade
<b>mortalitet</b>	dødelighed
<b>myokardieinfarkt</b>	blodprop i hjertet
<b>myokardieiskæmi</b>	iltmangel i hjertet
<b>okkludere</b>	lukke, slutte tæt
<b>pancreas</b>	bugspytkirtel
<b>patofysiologisk</b>	fysiologiske ændringer, der følger med sygdom
<b>patogenese</b>	sygdomsudvikling
<b>plaqueruptur</b>	at hinden på pulsårens inderside brister over en ansamling af kolesterol og kalk i blodårens væg blottes for det cirkulerende blod
<b>pneumothorax</b>	punkteret lunge



<b>proksimale tryk</b>	pres nærmere kropskernen (f. eks ved blødning)
<b>reposition</b>	udretning
<b>saturation</b>	iltmætning
<b>slagtilfælde</b>	blødning eller blodprop i hjerne, stroke
<b>spinal</b>	i området af rygraden eller rygsøjlen
<b>subaraknoidal blødning</b>	hjernehindeblødning
<b>stroke</b>	apopleksi, slagtilfælde
<b>thoraxtraume</b>	skud eller stik-læsion
<b>tidalvolumen</b>	det volumen luft der trækkes ind og ud ved normal vejtrækning
<b>tourniquet</b>	årepresse
<b>traume</b>	tilskadekomst
<b>tremor</b>	ufrivillige rystelser
<b>trombektomi</b>	kirurgisk fjernelse af blodprop i en blodåre
<b>trombolyse</b>	medicin der opløser blodprop
<b>trykpneumothorax</b>	sammenklappet lunge med ventil effekt
<b>vaskulær</b>	i blodkar
<b>vitalparametre</b>	kroppens vigtigste målbare parametre, f.eks. puls, blodtryk og iltmætning i blodet
<b>ødem</b>	hævelse på grund af væskeansamling

## Referencer

1. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2005;112:IV1-203.
2. Markenson D, Ferguson JD, Chameides L, et al. Part 17: first aid: 2010 American Heart Association and American Red Cross Guidelines for First Aid. *Circulation* 2010;122:S934-46.
3. Zideman D, Singletary EM, De Buck E, et al. Part 9: First aid: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2015.
4. Perkins GD, Handley AJ, Koster KW, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 2 Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation* 2015.
5. Adnet F, Borron SW, Finot MA, Minadeo J, Baud FJ. Relation of body position at the time of discovery with suspected aspiration pneumonia in poisoned comatose patients. *Critical care medicine* 1999;27:745-8.
6. Doxey J. Comparing 1997 Resuscitation Council (UK) recovery position with recovery position of 1992 European Resuscitation Council guidelines: a user's perspective. *Resuscitation* 1998;39:161-9.
7. Rathgeber J, Panzer W, Gunther U, et al. Influence of different types of recovery positions on perfusion indices of the forearm. *Resuscitation* 1996;32:13-7.
8. Gunn BD, Eizenberg N, Silberstein M, et al. How should an unconscious person with a suspected neck injury be positioned? *Prehospital Disaster Med* 1995;10:239-44.
9. Del Rossi G, Dubose D, Scott N, et al. Motion produced in the unstable cervical spine by the HAINES and lateral recovery positions. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors* 2014;18:539-43.
10. Wong DH, O'Connor D, Tremper KK, Zaccari J, Thompson P, Hill D. Changes in cardiac output after acute blood loss and position change in man. *Critical care medicine* 1989;17:979-83.
11. Jabot J, Teboul JL, Richard C, Monnet X. Passive leg raising for predicting fluid responsiveness: importance of the postural change. *Intensive care medicine* 2009;35:85-90.



12. Gaffney FA, Bastian BC, Thal ER, Atkins JM, Blomqvist CG. Passive leg raising does not produce a significant or sustained autotransfusion effect. *The Journal of trauma* 1982;22:190-3.
13. Bruera E, de Stoutz N, Velasco-Leiva A, Schoeller T, Hanson J. Effects of oxygen on dyspnoea in hypoxaemic terminal-cancer patients. *Lancet* 1993;342:13-4.
14. Philip J, Gold M, Milner A, Di Iulio J, Miller B, Spruyt O. A randomized, double-blind, crossover trial of the effect of oxygen on dyspnea in patients with advanced cancer. *Journal of pain and symptom management* 2006;32:541-50.
15. Longphre JM, Denoble PJ, Moon RE, Vann RD, Freiburger JJ. First aid normobaric oxygen for the treatment of recreational diving injuries. *Undersea Hyperb Med* 2007;34:43-9.
16. Wijesinghe M, Perrin K, Healy B, et al. Pre-hospital oxygen therapy in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Intern Med J* 2011;41:618-22.
17. Bentur L, Canny GJ, Shields MD, et al. Controlled trial of nebulized albuterol in children younger than 2 years of age with acute asthma. *Pediatrics* 1992;89:133-7.
18. van der Woude HJ, Postma DS, Politiek MJ, Winter TH, Aalbers R. Relief of dyspnoea by beta2-agonists after methacholine-induced bronchoconstriction. *Respiratory medicine* 2004;98:816-20.
19. Lavorini F. The challenge of delivering therapeutic aerosols to asthma patients. *ISRN Allergy* 2013;2013:102418.
20. Lavorini F. Inhaled drug delivery in the hands of the patient. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv* 2014;27:414-8.
21. Conner JB, Buck PO. Improving asthma management: the case for mandatory inclusion of dose counters on all rescue bronchodilators. *J Asthma* 2013;50:658-63.
22. Cheung RT. Hong Kong patients' knowledge of stroke does not influence time-to-hospital presentation. *J Clin Neurosci* 2001;8:311-4.
23. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380:2095-128.
24. Fonarow GC, Smith EE, Saver JL, et al. Improving door-to-needle times in acute ischemic stroke: the design and rationale for the American Heart Association/American Stroke Association's Target: Stroke initiative. *Stroke* 2011;42:2983-9.
25. Lin CB, Peterson ED, Smith EE, et al. Emergency medical service hospital prenotification is associated with improved evaluation and treatment of acute ischemic stroke. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2012;5:514-22.
26. Bae HJ, Kim DH, Yoo NT, et al. Prehospital notification from the emergency medical service reduces the transfer and intra-hospital processing times for acute stroke patients. *J Clin Neurol* 2010;6:138-42.
27. Nazliel B, Starkman S, Liebeskind DS, et al. A brief prehospital stroke severity scale identifies ischemic stroke patients harboring persisting large arterial occlusions. *Stroke* 2008;39:2264-7.
28. Wojner-Alexandrov AW, Alexandrov AV, Rodriguez D, Persse D, Grotta JC. Houston paramedic and emergency stroke treatment and outcomes study (HoPSTO). *Stroke* 2005;36:1512-8.
29. You JS, Chung SP, Chung HS, et al. Predictive value of the Cincinnati Prehospital Stroke Scale for identifying thrombolytic candidates in acute ischemic stroke. *Am J Emerg Med* 2013;31:1699-702.
30. O'Brien W, Crimmins D, Donaldson W, et al. FASTER (Face, Arm, Speech, Time, Emergency Response): experience of Central Coast Stroke Services implementation of a pre-hospital notification system for expedient management of acute stroke. *J Clin Neurosci* 2012;19:241-5.
31. Bergs J, Sabbe M, Moons P. Prehospital stroke scales in a Belgian prehospital setting: a pilot study. *European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine* 2010;17:2-6.



32. Fothergill RT, Williams J, Edwards MJ, Russell IT, Gompertz P. Does use of the recognition of stroke in the emergency room stroke assessment tool enhance stroke recognition by ambulance clinicians? *Stroke* 2013;44:3007-12.
33. Harbison J, Hossain O, Jenkinson D, Davis J, Louw SJ, Ford GA. Diagnostic accuracy of stroke referrals from primary care, emergency room physicians, and ambulance staff using the face arm speech test. *Stroke* 2003;34:71-6.
34. Yock-Corrales A, Babl FE, Mosley IT, Mackay MT. Can the FAST and ROSIER adult stroke recognition tools be applied to confirmed childhood arterial ischemic stroke? *BMC pediatrics* 2011;11:93.
35. Whiteley WN, Thompson D, Murray G, et al. Targeting recombinant tissue-type plasminogen activator in acute ischemic stroke based on risk of intracranial hemorrhage or poor functional outcome: an analysis of the third international stroke trial. *Stroke* 2014;45:1000-6.
36. Bray JE, Coughlan K, Barger B, Bladin C. Paramedic diagnosis of stroke: examining long-term use of the Melbourne Ambulance Stroke Screen (MASS) in the field. *Stroke* 2010;41:1363-6.
37. Studnek JR, Asimos A, Dodds J, Swanson D. Assessing the validity of the Cincinnati prehospital stroke scale and the medic prehospital assessment for code stroke in an urban emergency medical services agency. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors* 2013;17:348-53.
38. Bray JE, Martin J, Cooper G, Barger B, Bernard S, Bladin C. Paramedic identification of stroke: community validation of the melbourne ambulance stroke screen. *Cerebrovasc Dis* 2005;20:28-33.
39. Chen S, Sun H, Lei Y, et al. Validation of the Los Angeles pre-hospital stroke screen (LAPSS) in a Chinese urban emergency medical service population. *PloS one* 2013;8:e70742.
40. Kidwell CS, Starkman S, Eckstein M, Weems K, Saver JL. Identifying stroke in the field. Prospective validation of the Los Angeles prehospital stroke screen (LAPSS). *Stroke* 2000;31:71-6.
41. Chenkin J, Gladstone DJ, Verbeek PR, et al. Predictive value of the Ontario prehospital stroke screening tool for the identification of patients with acute stroke. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors* 2009;13:153-9.
42. Nor AM, Davis J, Sen B, et al. The Recognition of Stroke in the Emergency Room (ROSIER) scale: development and validation of a stroke recognition instrument. *Lancet Neurol* 2005;4:727-34.
43. Jiang HL, Chan CP, Leung YK, Li YM, Graham CA, Rainer TH. Evaluation of the Recognition of Stroke in the Emergency Room (ROSIER) scale in Chinese patients in Hong Kong. *PloS one* 2014;9:e109762.
44. Iguchi Y, Kimura K, Watanabe M, Shibasaki K, Aoki J. Utility of the Kurashiki Prehospital Stroke Scale for hyperacute stroke. *Cerebrovasc Dis* 2011;31:51-6.
45. Quan D, LoVecchio F, Clark B, Gallagher JV, 3rd. Prehospital use of aspirin rarely is associated with adverse events. *Prehosp Disaster Med* 2004;19:362-5.
46. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. *Lancet* 1988;2:349-60.
47. Verheugt FW, van der Laarse A, Funke-Kupper AJ, Sterkman LG, Galema TW, Roos JP. Effects of early intervention with low-dose aspirin (100 mg) on infarct size, reinfarction and mortality in anterior wall acute myocardial infarction. *The American journal of cardiology* 1990;66:267-70.
48. Elwood PC, Williams WO. A randomized controlled trial of aspirin in the prevention of early mortality in myocardial infarction. *J R Coll Gen Pract* 1979;29:413-6.



49. Frilling B, Schiele R, Gitt AK, et al. Characterization and clinical course of patients not receiving aspirin for acute myocardial infarction: Results from the MITRA and MIR studies. *American heart journal* 2001;141:200-5.
50. Barbash IM, Freimark D, Gottlieb S, et al. Outcome of myocardial infarction in patients treated with aspirin is enhanced by pre-hospital administration. *Cardiology* 2002;98:141-7.
51. Freimark D, Matetzky S, Leor J, et al. Timing of aspirin administration as a determinant of survival of patients with acute myocardial infarction treated with thrombolysis. *The American journal of cardiology* 2002;89:381-5.
52. Nikolaou NI, Arntz HR, Bellou A, Beygui F, Bossaert LL, Cariou A. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015  
Section 5. Initial Management of Acute Coronary Syndromes Resuscitation 2015.
53. Kemp SF, Lockey RF, Simons FE. Epinephrine: the drug of choice for anaphylaxis. A statement of the World Allergy Organization. *Allergy* 2008;63:1061-70.
54. Simons FE, Arduzzo LR, Bilo MB, et al. World allergy organization guidelines for the assessment and management of anaphylaxis. *World Allergy Organ J* 2011;4:13-37.
55. Chong LK, Morice AH, Yeo WW, Schleimer RP, Peachell PT. Functional desensitization of beta agonist responses in human lung mast cells. *Am J Respir Cell Mol Biol* 1995;13:540-6.
56. Pumphrey RS. Lessons for management of anaphylaxis from a study of fatal reactions. *Clin Exp Allergy* 2000;30:1144-50.
57. Korenblat P, Lundie MJ, Dankner RE, Day JH. A retrospective study of epinephrine administration for anaphylaxis: how many doses are needed? *Allergy Asthma Proc* 1999;20:383-6.
58. Rudders SA, Banerji A, Corel B, Clark S, Camargo CA, Jr. Multicenter study of repeat epinephrine treatments for food-related anaphylaxis. *Pediatrics* 2010;125:e711-8.
59. Rudders SA, Banerji A, Katzman DP, Clark S, Camargo CA, Jr. Multiple epinephrine doses for stinging insect hypersensitivity reactions treated in the emergency department. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2010;105:85-93.
60. Inoue N, Yamamoto A. Clinical evaluation of pediatric anaphylaxis and the necessity for multiple doses of epinephrine. *Asia Pac Allergy* 2013;3:106-14.
61. Ellis BC, Brown SG. Efficacy of intramuscular epinephrine for the treatment of severe anaphylaxis: a comparison of two ambulance services with different protocols. *Ann Emerg Med* 2013;62(4):S146.
62. Oren E, Banerji A, Clark S, Camargo CA, Jr. Food-induced anaphylaxis and repeated epinephrine treatments. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2007;99:429-32.
63. Tsuang A, Menon N, Setia N, Geyman L, Nowak-Wegrzyn AH. Multiple epinephrine doses in food-induced anaphylaxis in children. *J Allergy Clin Immunol* 2013;131(2):AB90.
64. Banerji A, Rudders SA, Corel B, Garth AM, Clark S, Camargo CA, Jr. Repeat epinephrine treatments for food-related allergic reactions that present to the emergency department. *Allergy Asthma Proc* 2010;31:308-16.
65. Noimark L, Wales J, Du Toit G, et al. The use of adrenaline autoinjectors by children and teenagers. *Clin Exp Allergy* 2012;42:284-92.
66. Jarvinen KM, Sicherer SH, Sampson HA, Nowak-Wegrzyn A. Use of multiple doses of epinephrine in food-induced anaphylaxis in children. *J Allergy Clin Immunol* 2008;122:133-8.
67. Simons FE, Arduzzo LR, Bilo MB, et al. 2012 Update: World Allergy Organization Guidelines for the assessment and management of anaphylaxis. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2012;12:389-99.
68. Zilberstein J, McCurdy MT, Winters ME. Anaphylaxis. *The Journal of emergency medicine* 2014;47:182-7.



69. Slama G, Traynard PY, Desplanque N, et al. The search for an optimized treatment of hypoglycemia. Carbohydrates in tablets, solutin, or gel for the correction of insulin reactions. *Archives of internal medicine* 1990;150:589-93.
70. Husband AC, Crawford S, McCoy LA, Pacaud D. The effectiveness of glucose, sucrose, and fructose in treating hypoglycemia in children with type 1 diabetes. *Pediatric diabetes* 2010;11:154-8.
71. McTavish L, Wiltshire E. Effective treatment of hypoglycemia in children with type 1 diabetes: a randomized controlled clinical trial. *Pediatric diabetes* 2011;12:381-7.
72. Osterberg KL, Pallardy SE, Johnson RJ, Horswill CA. Carbohydrate exerts a mild influence on fluid retention following exercise-induced dehydration. *Journal of applied physiology* 2010;108:245-50.
73. Kalman DS, Feldman S, Krieger DR, Bloomer RJ. Comparison of coconut water and a carbohydrate-electrolyte sport drink on measures of hydration and physical performance in exercise-trained men. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2012;9:1.
74. Chang CQ, Chen YB, Chen ZM, Zhang LT. Effects of a carbohydrate-electrolyte beverage on blood viscosity after dehydration in healthy adults. *Chinese medical journal* 2010;123:3220-5.
75. Seifert J, Harmon J, DeClercq P. Protein added to a sports drink improves fluid retention. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism* 2006;16:420-9.
76. Wong SH, Chen Y. Effect of a carbohydrate-electrolyte beverage, lemon tea, or water on rehydration during short-term recovery from exercise. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism* 2011;21:300-10.
77. Shirreffs SM, Watson P, Maughan RJ. Milk as an effective post-exercise rehydration drink. *Br J Nutr* 2007;98:173-80.
78. Gonzalez-Alonso J, Heaps CL, Coyle EF. Rehydration after exercise with common beverages and water. *Int J Sports Med* 1992;13:399-406.
79. Ismail I, Singh R, Sirisinghe RG. Rehydration with sodium-enriched coconut water after exercise-induced dehydration. *The Southeast Asian journal of tropical medicine and public health* 2007;38:769-85.
80. Saat M, Singh R, Sirisinghe RG, Nawawi M. Rehydration after exercise with fresh young coconut water, carbohydrate-electrolyte beverage and plain water. *Journal of physiological anthropology and applied human science* 2002;21:93-104.
81. Miccheli A, Marini F, Capuani G, et al. The influence of a sports drink on the postexercise metabolism of elite athletes as investigated by NMR-based metabolomics. *J Am Coll Nutr* 2009;28:553-64.
82. Kompa S, Redbrake C, Hilgers C, Wustemeyer H, Schrage N, Remky A. Effect of different irrigating solutions on aqueous humour pH changes, intraocular pressure and histological findings after induced alkali burns. *Acta Ophthalmol Scand* 2005;83:467-70.
83. King NA, Philpott SJ, Leary A. A randomized controlled trial assessing the use of compression versus vasoconstriction in the treatment of femoral hematoma occurring after percutaneous coronary intervention. *Heart & lung : the journal of critical care* 2008;37:205-10.
84. Levy AS, Marmar E. The role of cold compression dressings in the postoperative treatment of total knee arthroplasty. *Clinical orthopaedics and related research* 1993:174-8.
85. Kheirabadi BS, Edens JW, Terrazas IB, et al. Comparison of new hemostatic granules/powders with currently deployed hemostatic products in a lethal model of extremity arterial hemorrhage in swine. *The Journal of trauma* 2009;66:316-26; discussion 27-8.



86. Ward KR, Tiba MH, Holbert WH, et al. Comparison of a new hemostatic agent to current combat hemostatic agents in a Swine model of lethal extremity arterial hemorrhage. *The Journal of trauma* 2007;63:276-83; discussion 83-4.
87. Carraway JW, Kent D, Young K, Cole A, Friedman R, Ward KR. Comparison of a new mineral based hemostatic agent to a commercially available granular zeolite agent for hemostasis in a swine model of lethal extremity arterial hemorrhage. *Resuscitation* 2008;78:230-5.
88. Arnaud F, Parreno-Sadalan D, Tomori T, et al. Comparison of 10 hemostatic dressings in a groin transection model in swine. *The Journal of trauma* 2009;67:848-55.
89. Kheirabadi BS, Acheson EM, Deguzman R, et al. Hemostatic efficacy of two advanced dressings in an aortic hemorrhage model in Swine. *The Journal of trauma* 2005;59:25-34; discussion -5.
90. Brown MA, Daya MR, Worley JA. Experience with chitosan dressings in a civilian EMS system. *The Journal of emergency medicine* 2009;37:1-7.
91. Cox ED, Schreiber MA, McManus J, Wade CE, Holcomb JB. New hemostatic agents in the combat setting. *Transfusion* 2009;49 Suppl 5:248S-55S.
92. Ran Y, Hadad E, Daher S, et al. QuikClot Combat Gauze use for hemorrhage control in military trauma: January 2009 Israel Defense Force experience in the Gaza Strip--a preliminary report of 14 cases. *Prehosp Disaster Med* 2010;25:584-8.
93. Wedmore I, McManus JG, Pusateri AE, Holcomb JB. A special report on the chitosan-based hemostatic dressing: experience in current combat operations. *The Journal of trauma* 2006;60:655-8.
94. Engels PT, Rezende-Neto JB, Al Mahroos M, Scarpelini S, Rizoli SB, Tien HC. The natural history of trauma-related coagulopathy: implications for treatment. *The Journal of trauma* 2011;71:S448-55.
95. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, et al. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. *The Journal of trauma* 1995;38:185-93.
96. Beekley AC, Sebesta JA, Blackbourne LH, et al. Prehospital tourniquet use in Operation Iraqi Freedom: effect on hemorrhage control and outcomes. *The Journal of trauma* 2008;64:S28-37; discussion S.
97. Lakstein D, Blumenfeld A, Sokolov T, et al. Tourniquets for hemorrhage control on the battlefield: a 4-year accumulated experience. *The Journal of trauma* 2003;54:S221-S5.
98. Passos E, Dingley B, Smith A, et al. Tourniquet use for peripheral vascular injuries in the civilian setting. *Injury* 2014;45:573-7.
99. King DR, van der Wilden G, Kragh JF, Jr., Blackbourne LH. Forward assessment of 79 prehospital battlefield tourniquets used in the current war. *J Spec Oper Med* 2012;12:33-8.
100. Kragh JF, Jr., Littrel ML, Jones JA, et al. Battle casualty survival with emergency tourniquet use to stop limb bleeding. *The Journal of emergency medicine* 2011;41:590-7.
101. Kragh JF, Jr., Cooper A, Aden JK, et al. Survey of trauma registry data on tourniquet use in pediatric war casualties. *Pediatric emergency care* 2012;28:1361-5.
102. Tien HC, Jung V, Rizoli SB, Acharya SV, MacDonald JC. An evaluation of tactical combat casualty care interventions in a combat environment. *J Am Coll Surg* 2008;207:174-8.
103. Lakstein D, Blumenfeld A, Sokolov T, et al. Tourniquets for hemorrhage control on the battlefield: a 4-year accumulated experience. *The Journal of trauma* 2003;54:S221-5.
104. Kragh JF, Jr., Nam JJ, Berry KA, et al. Transfusion for shock in US military war casualties with and without tourniquet use. *Annals of emergency medicine* 2015;65:290-6.





105. Brodie S, Hodgetts TJ, Ollerton J, McLeod J, Lambert P, Mahoney P. Tourniquet use in combat trauma: UK military experience. *J R Army Med Corps* 2007;153:310-3.
106. Kue RC, Temin ES, Weiner SG, et al. Tourniquet Use in a Civilian Emergency Medical Services Setting: A Descriptive Analysis of the Boston EMS Experience. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors* 2015;19:399-404.
107. Guo JY, Liu Y, Ma YL, Pi HY, Wang JR. Evaluation of emergency tourniquets for prehospital use in China. *Chinese journal of traumatology = Zhonghua chuang shang za zhi / Chinese Medical Association* 2011;14:151-5.
108. Swan KG, Jr., Wright DS, Barbagiovanni SS, Swan BC, Swan KG. Tourniquets revisited. *The Journal of trauma* 2009;66:672-5.
109. Wall PL, Welander JD, Singh A, Sidwell RA, Busing CM. Stretch and wrap style tourniquet effectiveness with minimal training. *Mil Med* 2012;177:1366-73.
110. Ayling J. An open question. *Emerg Med Serv* 2004;33:44.
111. Kheirabadi BS, Terrazas IB, Koller A, et al. Vented versus unvented chest seals for treatment of pneumothorax and prevention of tension pneumothorax in a swine model. *J Trauma Acute Care Surg* 2013;75:150-6.
112. Sundstrom T, Asbjornsen H, Habiba S, Sunde GA, Wester K. Prehospital use of cervical collars in trauma patients: a critical review. *J Neurotrauma* 2014;31:531-40.
113. Kwan I, Bunn F, Roberts I. Spinal immobilisation for trauma patients. *The Cochrane database of systematic reviews* 2001:CD002803.
114. Davies G, Deakin C, Wilson A. The effect of a rigid collar on intracranial pressure. *Injury* 1996;27:647-9.
115. Hunt K, Hallworth S, Smith M. The effects of rigid collar placement on intracranial and cerebral perfusion pressures. *Anaesthesia* 2001;56:511-3.
116. Mobbs RJ, Stoodley MA, Fuller J. Effect of cervical hard collar on intracranial pressure after head injury. *ANZ J Surg* 2002;72:389-91.
117. Kolb JC, Summers RL, Galli RL. Cervical collar-induced changes in intracranial pressure. *Am J Emerg Med* 1999;17:135-7.
118. Raphael JH, Chotai R. Effects of the cervical collar on cerebrospinal fluid pressure. *Anaesthesia* 1994;49:437-9.
119. McCrory P, Meeuwisse W, Johnston K, et al. Consensus Statement on Concussion in Sport: the 3rd International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2008. *Br J Sports Med* 2009;43 Suppl 1:i76-90.
120. Nguyen NL, Gun RT, Sparnon AL, Ryan P. The importance of immediate cooling--a case series of childhood burns in Vietnam. *Burns : journal of the International Society for Burn Injuries* 2002;28:173-6.
121. Yava A, Koyuncu A, Tosun N, Kilic S. Effectiveness of local cold application on skin burns and pain after transthoracic cardioversion. *Emergency medicine journal : EMJ* 2012;29:544-9.
122. Skinner AM, Brown TLH, Peat BG, Muller MJ. Reduced Hospitalisation of burns patients following a multi-media campaign that increased adequacy of first aid treatment. *Burns : journal of the International Society for Burn Injuries* 2004;30:82-5.
123. Wasiak J, Cleland H, Campbell F, Spinks A. Dressings for superficial and partial thickness burns. *The Cochrane database of systematic reviews* 2013;3:CD002106.
125. Khademi AA, Saei S, Mohajeri MR, et al. A new storage medium for an avulsed tooth. *The journal of contemporary dental practice* 2008;9:25-32.



126. Ahangari Z, Alborzi S, Yadegari Z, Dehghani F, Ahangari L, Naseri M. The effect of propolis as a biological storage media on periodontal ligament cell survival in an avulsed tooth: an in vitro study. *Cell journal* 2013;15:244-9.
127. Gopikrishna V, Thomas T, Kandaswamy D. A quantitative analysis of coconut water: a new storage media for avulsed teeth. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics* 2008;105:e61-5.
128. Pileggi R, Dumsha TC, Nor JE. Assessment of post-traumatic PDL cells viability by a novel collagenase assay. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology* 2002;18:186-9.
129. Martin MP, Pileggi R. A quantitative analysis of Propolis: a promising new storage media following avulsion. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology* 2004;20:85-9.
130. Patel S, Dumsha TC, Sydiskis RJ. Determining periodontal ligament (PDL) cell vitality from exarticulated teeth stored in saline or milk using fluorescein diacetate. *Int Endod J* 1994;27:1-5.
131. Doyle DL, Dumsha TC, Sydiskis RJ. Effect of soaking in Hank's balanced salt solution or milk on PDL cell viability of dry stored human teeth. *Endodontics & dental traumatology* 1998;14:221-4.
132. Murad MK, Husum H. Trained lay first responders reduce trauma mortality: a controlled study of rural trauma in Iraq. *Prehosp Disaster Med* 2010;25:533-9.
133. Sunder S, Bharat R. Industrial burns in Jamshedpur, India: epidemiology, prevention and first aid. *Burns : journal of the International Society for Burn Injuries* 1998;24:444-7.
134. Wall HK, Beagan BM, O'Neill J, Foell KM, Boddie-Willis CL. Addressing stroke signs and symptoms through public education: the Stroke Heroes Act FAST campaign. *Prev Chronic Dis* 2008;5:A49.

## Tilhørsforhold

**A** Imperial College Healthcare NHS Trust, London, UK

**B** Centre for Evidence-Based Practice, Belgian Red Cross-Flanders, Mechelen, Belgium

**C** Department of Emergency Medicine, University of Virginia, Charlottesville, Virginia, USA

**D** Global First Aid Reference Centre, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Paris, France

**E** National and Kapodistrian University of Athens, Medical School, MSc "Cardiopulmonary Resuscitation"; Hellenic Society of Cardiopulmonary Resuscitation, Athens, Greece

**F** Wellington Hospital, Wellington Place, London, UK

**G** Department of General Anaesthesia and Intensive Care Medicine, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

**H** Colchester University Hospitals NHS Foundation Trust, Colchester, UK

**I** French Red-Cross, Paris, France

**J** Austrian Red Cross, National Training Center, Vienna, Austria

**K:** Belgian Red Cross-Flanders, Mechelen, Belgium and Department of Public Health and Primary Care, Faculty of Medicine, Catholic University of Leuven, Leuven, Belgium and Faculty of Medicine, University of Ghent, Belgium