

Dunka dumma hjärta dunka

Rädda ett liv på akuten mha nya HLR-manualen

Anna Sundelin, specialist An/IVA

PMI, Karolinska Universitetssjukhuset, Solna

Hjärtstoppslarm akuten 2019

Diagnosgrupp:	Tot antal pat	Avliden 1d,		Levande 1d,		Avliden 30d,		Levande 30d,	
		antal	%	antal	%	antal	%	antal	%
Hjärtstopp	110	51	46,4	59	53,6	80	72,7	30	27,3

Kristian Landtblom et al

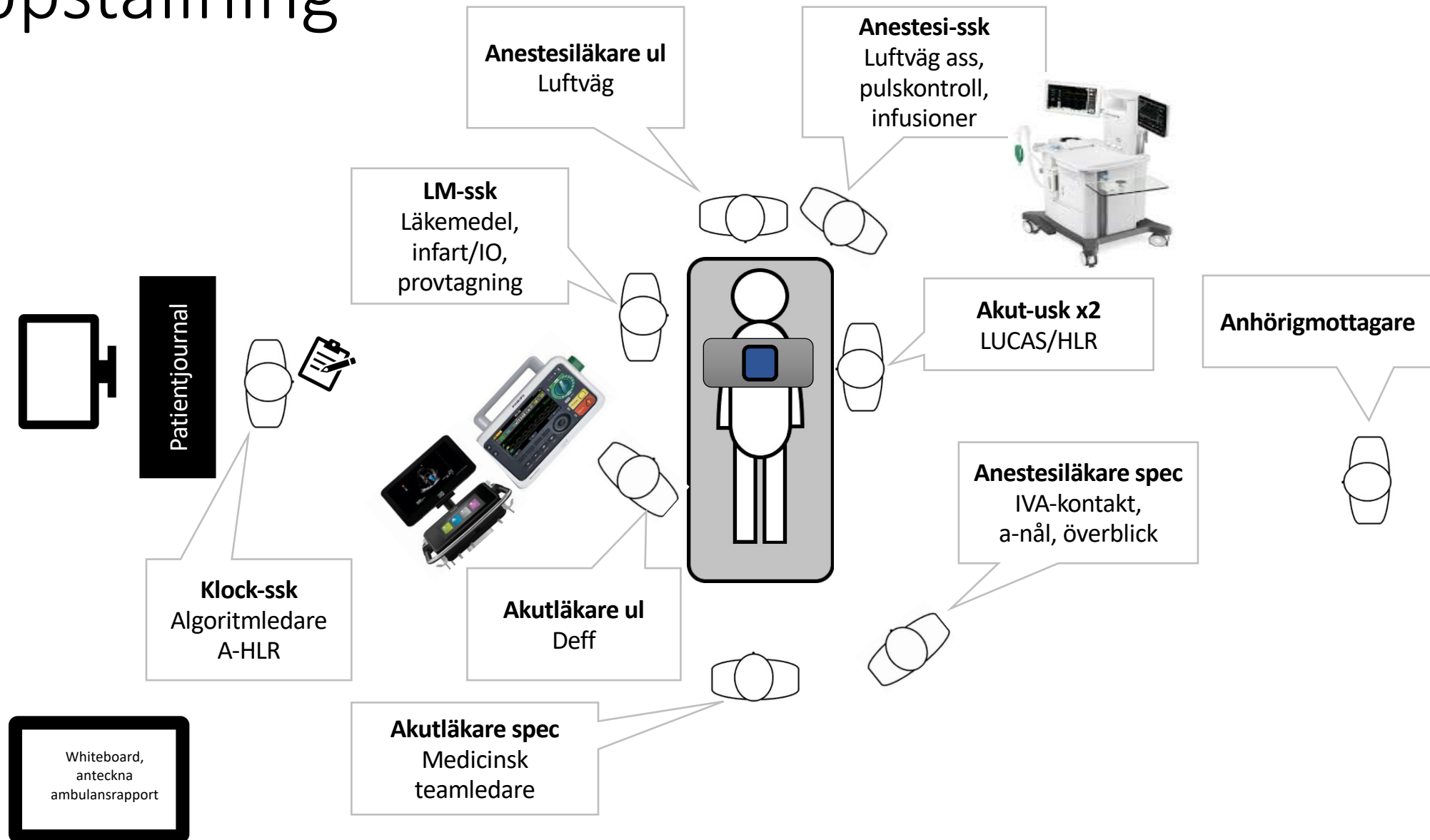
Larmet går

- "3 min. Akutrum 18. Hjärtstopp, HLR pågår. Kvinna 20 år. Ej intuberad."
- Vad gör du?

20-årig kvinna, HLR, ankommer om 3 min

- Springer ner på akuten
- Time-out – presentation av namn och roll
- Kollar ditt åtgärdskort (publiceras inom kort)
- Info från klock-ssk: Joggat med väninna på kyrkogården, blivit väldigt andfådd och svimfärdig, segnat ihop. Ambulansen lastar in och kör, kommer när som helst.
- Vad gör du?

Uppställning



Arbetskort hjärtstopp akutrum

Anestesiläkare ul

Förberedelser

Time-out

Avstämning luftväg med an-ssk

Första minuten

Ta huvudända och ansvara för snabb överflytt

Kort ambulansrapport - **hands off**

Pulskontroll carotis inför och under analys

Luftväg - kommunicera med komprimerare om kontinuerliga kompressioner

Nästa 5 min

EtCO2

Respinställningar: PEEP 0, AF 10, 100% O2, TK (ca 10 cmH2O) till MV 60-70ml/kg = ca 5 L, I:E 1:3

Meddela tecken på liv - sväljer, andas

Ey ultraljud

Fortsatt pågående HLR

Bättre vaskulär access?

Planera/genomför transport vb

Lämna över luftväg/resp/pulskontroll/EtCO2 till ane-ssk vb

Baksida arbetskort hjärtstopp akutrum

Anestesiläkare ul

Vid pulsgivande rytm (ROSC)

Adrenalin/noradrenalininfusion?

Sedera vb

Säkra luftväg

Vitalparametrar, pulsox, BT, EKG, EtCO2

Planera transport: CT, IVA, PCI, ECMO?

Ventilera med normokapné, satmål 94-98%

Beslut om **avbrytande av återupplivning** tas av akut-specialisten i samråd med övriga teamet. Bedömningen är multifaktoriell och olika från fall till fall. Ett antal prognostiska faktorer tas i beaktande:

-För prehospitalt hjärtstopp; obevittnat hjärtstopp utan bystander-HLR

-Hög andel komorbiditet

-Kontinuerlig asystoli trots >20 min A-HLR

-A-HLR med god kvalitet under 45 minuter vid defibrerbara rytmer eller PEA där inga behandlingsbara orsaker identifierats har visat sig fånga 99% av alla överlevare

-Frånvaro av myokardkontraktilitet vid upprepade ultraljudsundersökningar trots A-HLR

-EtCO2-värde som sjunker ner mot 1,0 trots 20 min A-HLR

Stöder fortsatt HLR:

Persisterande VF, hypotermi, intox, låg biologisk ålder, neurologiskt reaktiv

HLR-gruppen 2020-12-24

Förberedelser

- Luftvägsplan med ane-ssk och specialist
- Ställ in respen

Ambulansen kommer

- Vad gör du? Kollar puls?

Kvinna 20 år, HLR pågår

- Ta huvudet
- Räkna till tre
- Överflytt
- Sen: HANDS OFF
- Alla lyssnar på ambulansrapporten utom den som komprimerar
- Inte ventilera, inte starta respen, inte fippla med sprutor, inte optimera käklyft, inte kolla puls, ni bara lyssnar

Ambulansrapport

- Vad lyssnar ni efter? Vad antecknar klock-sköterskan?

Ambulansrapport – max 30 sek

- Tid för hjärtstoppet?
- Bevittnat?
- Bystander-HLR?
- Första rytm?
- Deffad? Hur många gånger? På vilka rytmer?
- Läkemedel?
- ROSC?
- (eventuellt kort bakgrund om känd)

Ambulansrapport

- Kvinna 20 år
- Inträffade för 7 minuter sedan, bevittnat av medjoggande väninna
- Bystander-HLR direkt
- Ambulansen var på gatan utanför, på plats direkt
- Första rytm PEA
- Andra rytm VF, deff 150 J
- Ingen infart, inga läkemedel
- Inga kända sjukdomar eller läkemedel enligt vännen

Vad gör ni nu? Vad ska teamet göra?

- Kvinna 20 år, bekräftad identitet
- Bevittnat, bystander-HLR
- HLR 7 minuter vid tiden för ambulansrapport
- Rytmer: PEA + VF (deff x1)

Analys

- Direkt efter rapport, så fort plattorna och deffen är på
- Analys och vb deff (akutläkar-ul vid deffen)
- Klock-ssk startar klockorna
- Vi kör nu från vår tid i 2 och 4-minutersintervaller (men räknar total HLR-tid från hjärtstoppets inträffande)

- PULSKONTROLL
- Under pågående kompressioner palpera pulsen i carotis så att ni vet var eventuell puls ska kännas – behåll fingrarna på pulsen
- Så fort det är kompressionsuppehåll – finns det fortfarande en puls?
- Får man nudda patienten under analysfasen?
- Går det lika bra att palpera i femoralis?

Pulskontroll

- JA, man får nudda patienten i analysfasen, men undvik att röra plattorna/EKG-elektroderna/sladdarna pga kan ge störningar
- Se till att ni inte nuddar patienten under deffningen
- NEJ – palpation i femoralis under pågående kompressioner = stor risk att man palperar över venen (backflöde under kompressioner) och därmed missar befintlig puls
- Är det ett problem att vi missar befintlig puls?
- Hur kan vi hjälpa till att göra kompressionsuppehållen så korta som möjligt?

Korta kompressionsuppehåll

- Palpera puls inför analys (klock-ssk kommer att säga 10 sek till analys = dags att börja palpera) – hitta var du ska palpera
- Om organiserad rytm (PEA), var beredd att meddela om puls finns eller ej/osäker
- Meddela även tecken på liv vb (sväljer, andas – ofta tidiga tecken men kan finnas under pågående hjärtstopp, t ex agonal andning. Meningsfulla rörelser = tecken på liv)
- Om ni komprimerar – oftast bättre att byta komprimerare mellan analysfaser än under analysfas då det krävs snabba reaktioner av/på. Snygga byten, tydlig kommunikation, lägg händerna nära ”jag kommer från vänster och tar över om 3 2 1”.
- VISA MED HANDFLATORNA FRAMÅT att ni är med på vad som händer
 - Den som är deffansvarig ska se till att ingen nuddar patienten. Vi är ofta 15 pers på akutrummet. Om alla visar upp handflatorna går det oerhört mycket snabbare för deff-ans att bedöma situationen = kortare kompressionsuppehåll. Hjälps åt.
- Att missa befintlig puls:
 - Vanligt (stress, svårt). Kan leda till att patienten får onödiga läkemedel/deff. Vi har andra tecken på liv. Viktigare att ha korta kompressionsuppehåll och HLR med god kvalitet. Pulskontroll borttaget ur initiala fasen.

Kompressioner kompressioner kompressioner

- Vad är bra kompressioner?
- Rekommenderad teknik/djup/hastighet?
- Vem är ansvarig för att det blir bra kompressioner?
- Hur vet vi att kompressionerna är bra?
- Vem är den enda personen som får lov att säga till den som komprimerar att sluta komprimera?

Kompressioner kompressioner kompressioner

- 100-120/min (stayin' alive, pippi långstrump eller 2/sek)
- Djup 5-6 cm (ofta cirka 1/3 av bröstkorgen)
- Hårt underlag. På bröstbenet (bästa plats kan variera från person t person).
- Spända armar, kom upp högt, böj i höften, stå nära, använd kroppstyngden
- Bra uppsläpp
 - Revben kommer att gå sönder
 - När revbenen har gått sönder kommer inte bröstkorgen att spjärna upp lika bra – viktigt att själv lyfta sin egen kropp (skilt från HLR-dockor som spänner tillbaka själva)

Kompressioner kompressioner kompressioner

- Hur vet vi att kompressionerna är bra?
 - Hjälpmedel (som man kan lägga på bröstet, under händerna på komprimeraren)
 - Träning/muskelminne
 - Titta på kompressionerna, bedöm djup och hastighet
 - Artärnål, palpabla pulsar
 - EtCO₂ – om lågt (<1,3...) eller sjunkande – kan kompressioner optimeras?
 - TEE

Kompressioner kompressioner kompressioner

- Vem är ansvarig för att det blir bra kompressioner?
- ALLAS!!! Hela teamet. Det är jättesvårt att bedöma kompressionskvalitet när man komprimerar själv, särskilt när man hållit på ett tag. Peppa, tipsa, hjälp, heja på – det gör jättestor skillnad

Kompressioner kompressioner kompressioner

- Vem är den ENDA PERSONEN som får lov att säga till den som komprimerar att sluta komprimera?
- Den som är ansvarig för analys och deff (1 person)
- Om den personen inte är redo att genomföra sin analys blir det onödigt långa kompressionsuppehåll

Fallet

- Kvinna 20 år
- Bevittnat, för nu 8 minuter sedan
- PEA + VF, deff x1
- Inga kända sjukdomar
- Nu analys: VF
- Vad gör ni? Vad gör teamet?

Ni fixar luftvägen

- Akut-ulen deffar
- Ni är peppade på luftvägen
- Vilka grejer har ni kommit överens om under förberedelserna (innan pat ankom)? Vilka läkemedel?
- Vilken superviktig kommunikation bör ni förmedla innan ni börjar – vad och till vem/vilka? (minst en, helst två)

Luftväg

- INGA LÄKEMEDEL under pågående hjärtstopp, även om agonal andning
- LMA eller tub? Vi kör tub i första hand
 - Vi har kompetensen
 - Om ROSC → tub behövs – svårt att söva och tuba en pat som precis fått ROSC
 - Om tub är svårt – okej med LMA
 - Om LMA – utvärdera ventilationen extra noggrant (läckage?) – 30:2/kontinuerligt?
- IVA-tub med subglottisk sugkanal
- Kvinnor 7, män 8
- Videolaryngoskop (glidescope go) – särskilt i covidtider
- Ane-ssk + ev ane-spec assar (r/t kompetens och situation)

Innan ni börjar intubera - kommunikation

- Meddela komprimerarna att de nu kan köra kontinuerligt istället för 30:2
- Meddela akutspec/akutul/klock-ssk att ni påbörjar intubation
- Överväg att starta timer eller kolla klockan – det är lätt att tappa bort tiden vid en svår luftväg

Teamet

- Deff 150J
 - Infart
 - 1 mg adrenalin
-
- Vilken infart? Hur väljer man? Hur lång tid har man på sig?

Infart

- Max 60 sekunder eller max 2 försök (kommer ev ändras)
- SYNLIGA KÄRL
- Okej att gå direkt på io-borr och inte leta efter kärl

- Hur mycket ska man flusha med efter givna HLR-läkemedel?
- Hur borrar man in en io-nål?

Infart

- Flusha med minst 20 ml eller Rac med övertryck efter varje injektion
- **IO-NÅL** (fortsätt parallellt med venösa infarter)
- Vid HLR oftast mediala tibia – på den platta ytan 2 fingrar nedom och medialt om schletterknölen (känn på er själva)
- Nålen är ogängad och supervass – behövs inte mycket tryck, viktigare att det är med ett KONTROLLERAT TRYCK
- Stick nålen genom huden vinkelrätt ner mot benet UTAN ATT BORRA
- Borr genom ben tills ni får ett loss
- STANNA
- Om ni fortsätter borra risk att nålen åker genom och ut på andra sidan
- Aspirera (märk prover io, okej att skicka t lab, ej blodgas). Sätt fast med specialförband (finns i borr-väska).
- Flusha hårt med minst 20 ml för att spränga upp trabekelverket
- Infusioner med övertryck

Luftväg

- Hur bekräftar ni luftvägen?
- Vill ni använda respen? I så fall – hur ställer ni in den?

Luftväg

- Koppla upp EtCO₂ till respen och X2an (+ auskultera)
 - kommer då även upp på stora skärmarna + lagras
- Meddela EtCO₂ till klock-ssk/akut-ul/akutspec/ane-spec
 - initialt och efter varje deff
- Respen:
- Manuell eller auto
- Auto: PEEP 0, FiO₂ 100%, I:E 1:3, AF 10, TK (börja med t ex 10 cmH₂O) till MV 60-70ml/kg = ca 5 L
- Utvärdera – minutvolym kan vara svårbedömt. Andetagen kan bli olika stora beroende på kompressioner, tryckgränser mm. Manuell = 1 andetag var 6e sekund, lätt att råka hyperventilera (överväg att ställa in larmgräns 10 på AF)
- Misstänkt höga tryck? Koppla ifrån och släpp ut

Fallet

- HLR 10 minuter
- PEA + VF + VF
- Adrenalin 1 mg efter tredje analysen (så fort infart på plats) – eller?
- Inga tecken på liv
- EtCO₂ efter intubation 2,7
- Dags för analys, vad gör ni?

Analys

- Ni har supertydliga pulsar under pågående kompressioner
 - Analys: VT
 - Ni ropar direkt: pulslös
 - Ladda, deffa 150 J
 - Läkemedel?
-
- Akutspec har läst i journalen att pat nyss börjat med p-piller samt har hereditet för blodproppar
 - Vad vill ni göra?

Fallet: 20 år kvinna, 3e deff, p-piller

- Efter 3e deffen = 300mg Amiodaron
- Ska den blandas? Hur? Hur mycket Na + K?
- Adrenalin?

- P-piller + propphereditet
- Ni vill (att någon ska) göra ultraljud ben

Läkemedel

- Amiodaron 50mg/ml 6 ml blandas med 14 ml REN glukos (blir fällningar om Na/K) – obs skummigt
- Måste blandas till barn. På många sjukhus ger man rent amiodaron till vuxna med hjärtstopp (inte här).
- Io eller iv, flusha med minst 20 ml
- Adrenalin
 - ges var 3-5e minut (klock-ssk klockar var 4e min efter varje dos). Ges direkt (så fort infart finns) vid PEA/asystoli och därefter var 3-5e minut. Om som i det här fallet – först PEA, sen VF – kan (bör) välja att avvakta till efter tredje deffen och ge samtidigt som amiodaron (enligt algoritmen för VF/VT). Vi brukar sällan vara inblandade i det beslutet på akuten.
- Ultraljud visar en fet DVT hö v femoralis
- Ni misstänker massiv lungemboli.
- Vad vill ni göra?

LE - hjärtstopp

- **Trombolys** vid (misstänkt) akut lungemboli. Inf alteplase (Actilyse®) 0,6 mg/kg (max 50 mg) iv ges under 10 min följt av alteplase 50 mg på 60 minuter. Ofta kopplas LUCAS i samband med behandlingsstart.

Okej att lämna huvudändan?

- Ni bestämmer er för att gå och hjälpa till med a-nål/ultraljud/secalon när tuben är på plats och ni är nöjda med respen
- Vad vill du försäkra dig om innan du lämnar huvudändan?

Överlämning till ane-ssk

- Har ane-ssk möjlighet att ta över just nu?
- Uppgifter vid huvudändan
 - Pulskontroll inför och under analys
 - EtCO₂ efter deff
 - Ventilationen ok? Byt till manuell vb
- Ev övriga ordinationer/viktig information

Fallet

- Kvinna 20 år
- Massiv LE
- Deff x3, amiodaron, adrenalin, trombolys
- Ny analys: organiserad rytm
- Ni ropar: puls finns
- Ni meddelar: Pat har börjat svälja och dra några egna andetag och röra lite på en arm och huvudet. EtCO2 5,7.
- Vad gör ni nu?

Post-ROSC

- Koppla upp inkl 12-avl-EKG och EtCO2 på X2 (inkl batteri)
- Stötta vitala funktioner (ofta behövs adrenalin/noradrenalin + resp)
- Vb sedering (ketalar/propofol/midazolam/morfin?)
- Synka våra LM (sedering, vasoaktiva) med na-ssk (ev med hjälp från IVA)
- Artärnål
- KAD
- Vart ska pat? ST-höjning? PCI? ECMO? IVA? Temperaturkontroll?
- Oftast stabilisering innan ev DT
- Ring IVA om ni inte gjort det (ofta spec som ringer)

Kvinnan överlevde

- Tack vare ert fenomenala arbete! :D

Hjärtstoppmanualen

Anestesiunderläkare ("Ane-ul")

- Ansvarar primärt för luftvägshantering. I första hand endotrakeal intubation, i andra hand larynxmask. Ansvarar för att korrekt tubläge bekräftas genom kapnografi och lungauskultation. Ställer in ventilator enligt förslag nedan.
- Ansvarar vidare för kontinuerlig monitorering av kapnografi för att upprepat bekräfta endotrachealt tubläge. Kommuniera tydligt med Akut-ul och Akut-spec initialt EtCO₂.
- Kommuniserar eventuella svalg eller andningsrörelser som tecken på ROSC.
- Palpera pulsar i carotis under pågående HLR för att snabbare hitta plats för puls vid rytmanalys. Kommuniera tydligt med akut-ul om puls är palpabel eller inte.
- Överlämna vb ansvar vid huvudändan (pulskontroll, ventilation, etCO₂-monitorering) till ane-ssk.

Arbetskort hjärtstopp akutrum

Anestesiläkare ul

Förberedelser

Time-out

Avstämning luftväg med an-ssk

Första minuten

Ta huvudända och ansvara för snabb överflytt

Kort ambulansrapport - **hands off**

Pulskontroll carotis inför och under analys

Luftväg - kommunicera med komprimerare om kontinuerliga kompressioner

Nästa 5 min

EtCO2

Respinställningar: PEEP 0, AF 10, 100% O2, TK (ca 10 cmH2O) till MV 60-70ml/kg = ca 5 L, I:E 1:3

Meddela tecken på liv - sväljer, andas

Ey ultraljud

Fortsatt pågående HLR

Bättre vaskulär access?

Planera/genomför transport vb

Lämna över luftväg/resp/pulskontroll/EtCO2 till ane-ssk vb

Baksida arbetskort hjärtstopp akutrum
Anestesiläkare ul

Vid pulsgivande rytm (ROSC)

Adrenalin/noradrenalininfusion?

Sedera vb

Säkra luftväg

Vitalparametrar, pulsox, BT, EKG, EtCO2

Planera transport: CT, IVA, PCI, ECMO?

Ventilera med normokapné, satmål 94-98%

Beslut om avbrytande av återupplivning tas av akut-specialisten i samråd med övriga teamet. Bedömningen är multifaktoriell och olika från fall till fall. Ett antal prognostiska faktorer tas i beaktande:

-För prehospitalt hjärtstopp; obetitnat hjärtstopp utan bystander-HLR

-Hög andel komorbiditet

-Kontinuerlig asystoli trots >20 min A-HLR

-A-HLR med god kvalitet under 45 minuter vid defibrerbara rytmer eller PEA där inga behandlingsbara orsaker identifierats har visat sig fånga 99% av alla överlevare

-Frånvaro av myokardkontraktilitet vid upprepade ultraljudsundersökningar trots A-HLR

-EtCO2-värde som sjunker ner mot 1,0 trots 20 min A-HLR

Stöder fortsatt HLR:

Persisterande VF, hypotermi, intox, låg biologisk ålder, neurologiskt reaktiv

HLR-gruppen 2020-12-24

Frågor?

Take home messages

- Allt vi gått igenom idag står i HLR-manualen som kommer att publiceras inom kort
- Först överflytt, sen rapport – HANDS OFF, alla lyssnar
- Korta kompressionsuppehåll – vi hjälps åt (visa händerna)
- Var beredd på pulskontroll om ni står vid huvudet – ert ansvar
- Kommunicera med komprimerarna och teamet innan luftväg
- Förmedla EtCO₂ – ert ansvar
- Lämna över till ane-ssk vb – tydlig överlämning

TACK!