

Procedure eCPR op spoedgevallen

1. Samenvatting

ECPR (extracorporeal cardiopulmonary resuscitation) bestaat uit het plaatsen van een veno-arteriële extracorporele membraan oxygenatie (VA-ECMO) in een patiënt met een plots cardiaal arrest. De procedure voor eCPR kan niet los gezien worden van de procedure cardiogene shock, gezien de procedure cardiogene shock op elk moment kan overgaan naar de procedure eCPR wanneer voldaan aan bovenstaande definitie.

2. Inleiding/doel

ECPR is een uitbreiding van de klassieke reanimatie, waarbij de circulatie naar vitale organen wordt overgenomen door een hartlongmachine (ECMO). De beslissing tot deze uitbreiding wordt genomen bij een selecte groep van patiënten met een cardiaal arrest, om de kans op een aanvaardbare uitkomst op gebied van overleving en neurologische status te maximaliseren. Hierdoor is er meer tijd om de oorzaak van het cardiaal arrest te achterhalen en deze te behandelen. Ook kan de ECMO een brug vormen tot meer definitieve therapie (vb. assist device of harttransplantatie). Eventueel donorschap mag de besliskunde niet beïnvloeden.

3. Afkortingen en definities

ABCD:	airway – breathing – circulation – disability
ALS:	advanced life support
CPR:	cardiopulmonary resuscitation
ECMO:	extracorporele membraan oxygenatie
eCPR:	extracorporeal cardiopulmonary resuscitation
mCPR:	mechanical cardiopulmonary resuscitation (vb. Autopulse, LUCAS, Corpuls)
ROSC:	return of spontaneous circulation
TEE:	transoesofagale echocardiografie
TTE:	transthoracale echocardiografie
VA-ECMO:	veno-arteriële extracorporele membraan oxygenatie
4H/4T:	hypoxie, hyper/hypokaliëmie of -calciëmie, hypothermie, hypovolemie, tensiepnemothorax, (hart)tamponade, trombo-embolie (acuut myocardinfarct/longembolen), toxine

4. Toepassingsgebied

Een schematisch overzicht van onderstaande tekst en een uitgeschreven scenario werd toegevoegd op het einde van dit protocol ter verduidelijking.

Binnen de 10 minuten na opstart van een reanimatie (spoedgevallen/prehospitaal/inhospitaal) worden de criteria voor het opstarten van een eCPR procedure nagegaan.

Minstens één van volgende inclusiecriteria zijn aanwezig:

1. Witnessed arrest door getrainde hulpverlener (BLS/ALS)
2. ROSC op enig moment
3. Schokbaar ritme op enig moment
4. Vermoeden reversibele oorzaak (4H/4T)

En volgende exclusiecriteria zijn niet aanwezig:

1. CPR delay > 10 minuten (m.u.v. diepe hypothermie of gasping)
2. Persisterende asystolie > 10 minuten bij OOHCA (m.u.v. diepe hypothermie)
3. Therapiebeperking
4. Majeure actieve bloeding of contra-indicatie voor anti-coagulatietherapie
5. Leeftijd > 70j
6. Frailty *en/of* dementie
7. Ernstig nier-, lever- of longlijden zonder langetermijnperspectief
8. Maligniteit zonder langetermijnperspectief
9. Zeer lange transport- of extractietijd.

Het doel is dat de ECMO functioneel kan zijn binnen ongeveer 60 minuten na cardiaal arrest.

5. Beleid en verloop

Indien de patiënt voldoet aan bovenstaande criteria, overlegt de arts van het MUG team de indicatie met de supervisor spoedgevallen (09 332 0660).

Bij potentiële ECMO kandidaten prehospitaal of interne reanimatie (uitgezonderd op kritieke diensten / cathlab) wordt transport naar dienst spoedgevallen UZ Gent zo snel mogelijk ingezet, met mechanische CPR tijdens transport. Het opstarten van de mechanische CPR mag de procedure niet vertragen.

- De arts van het MUG team verwittigt de supervisor spoedgevallen (09 332 0660) en de vooraanmeldingslijn van de dienst spoedgevallen indien prehospitaal/interne reanimatie.
- Supervisor spoed start alarmeringscascade. Indien de patiënt niet voldoet aan de bovenstaande criteria, wordt ALS ter plaatse verdergezet tot ROSC of tot beslissing van stopzetting reanimatie.

Alarmering

Opstart eCPR protocol

a. Weekdag 8-20u: supervisie spoed alarmeert:

1. Coördinerend verpleegkundige spoed (22742)
2. IZ ECMO (24200 of in wachtperiode: kritieke wacht 24126)
3. Cardiochirurgie (23934 / gsm via wachtlijst)
4. Perfusionist (25297 / gsm via wachtlijst)
5. Superco Anesthesie (25950)
6. ASO Cardiologie (24152) + TEE toestel meebrengen
7. Zo nodig: PICU supervisor (26955)

b. In wachtperiode: kritieke wacht evalueert haalbaarheid & alarmeert bij IHCA

1. IZ ECMO (via wachtlijst)
2. Coördinerend verpleegkundige spoed (22742)
3. Cardiochirurgie (23934 / gsm via wachtlijst)
4. Perfusionist (25297 / gsm via wachtlijst)
5. Superco Anesthesie (25950)
6. ASO Cardiologie (24152) + TEE toestel meebrengen
7. Zo nodig: PICU supervisor (26955)

c. Secundaire alarmering:

a. Superco Anesthesie alarmeert:

1. OK team (vpk 22501) – verifiëer beschikbaarheid instrumentist & z.m. omloopverpleegkundige (zo niet: informeer voor omloopverpleegkundige IZ)

b. ASO Cardiologie alarmeert:

1. Stafid cardiologie (wachtlijst)
en/of
2. Interventioneel cardioloog (26969)

Geen opstart eCPR protocol.

a. Prehospitaal/interne reanimatie

Bij vragen wordt supervisie spoed gecontacteerd op 20660. Verder ALS ter plaatse tot ROSC of overlijden.

b. Op dienst spoedgevallen ingeval van ROSC worden gealarmeerd:

SV spoedgevallen op 20660 (8 - 20u), Kritieke wacht op 24126 (20 - 8u),

ASO cardiologie 24152

Herevaluatie

Na alarmering wordt bedside de beslissing genomen of het plaatsen van de ECMO nog steeds is aangewezen iom. SV spoed, kritieke wacht/ IZ ECMO wacht, cardioloog, cardiochirurg en perfusionist. Hierbij wordt steeds een TEE uitgevoerd.

Vorbereiding procedure

A. Materiaal

- a. Vorbereiding voor ALS + medicatie door team spoedgevallen
- b. Bijzettafel & diathermietoestel klaargezet door team spoedgevallen
- c. ECMO toestel en canules worden meegebracht door perfusionist
- d. OK ECMO kar wordt meegebracht door OK verpleegkundige
- e. Echotoestel voor TEE door ASO cardiologie
- f. ACT toestel, cartridges en ECMO liftsleutel door IZ (ECMO/kritieke wacht)

B. Opstelling

De opstelling van de teamleden verloopt volgens bijgevoegd schema (6) en bestaat uit:

- a. Operationele lead: supervisor spoedgevallen of IZ ECMO in wacht
- b. Medische lead: IZ ECMO
- c. ALS zone: spoedgevallen AB-verpleegkundige en C-verpleegkundige, A-arts en BC-arts. De BC-arts neemt de leiding over het ALS-protocol.
- d. Steriele zone: cardiochirurgen en OK verpleegkundige(n): instrumenterende en bij voorkeur ook assisterende verpleegkundige.
- e. Cardiologie ASO + SV: TEE
- f. Perfusionist met ECMO toestel
- g. Ambulancier: assisteert met thoraxcompressies of aanleggen mechanische CPR.

Alle andere actoren blijven achter de rode lijn in de kritieke zorgzone.

Van 8-20u wordt de uitvoering van eCPR verzekerd door alle partijen. Buiten deze uren wordt door de kritieke wacht voor IHCA beslist of een tijdige en correcte eCPR procedure uitvoerbaar is, de beslissing voor opstart ligt dan bij de kritieke wacht. Dit betekent dat tijdens de wachtdienst voor OHCA geen eCPR procedure wordt ingezet tot herevaluatie van de werking van dit protocol.

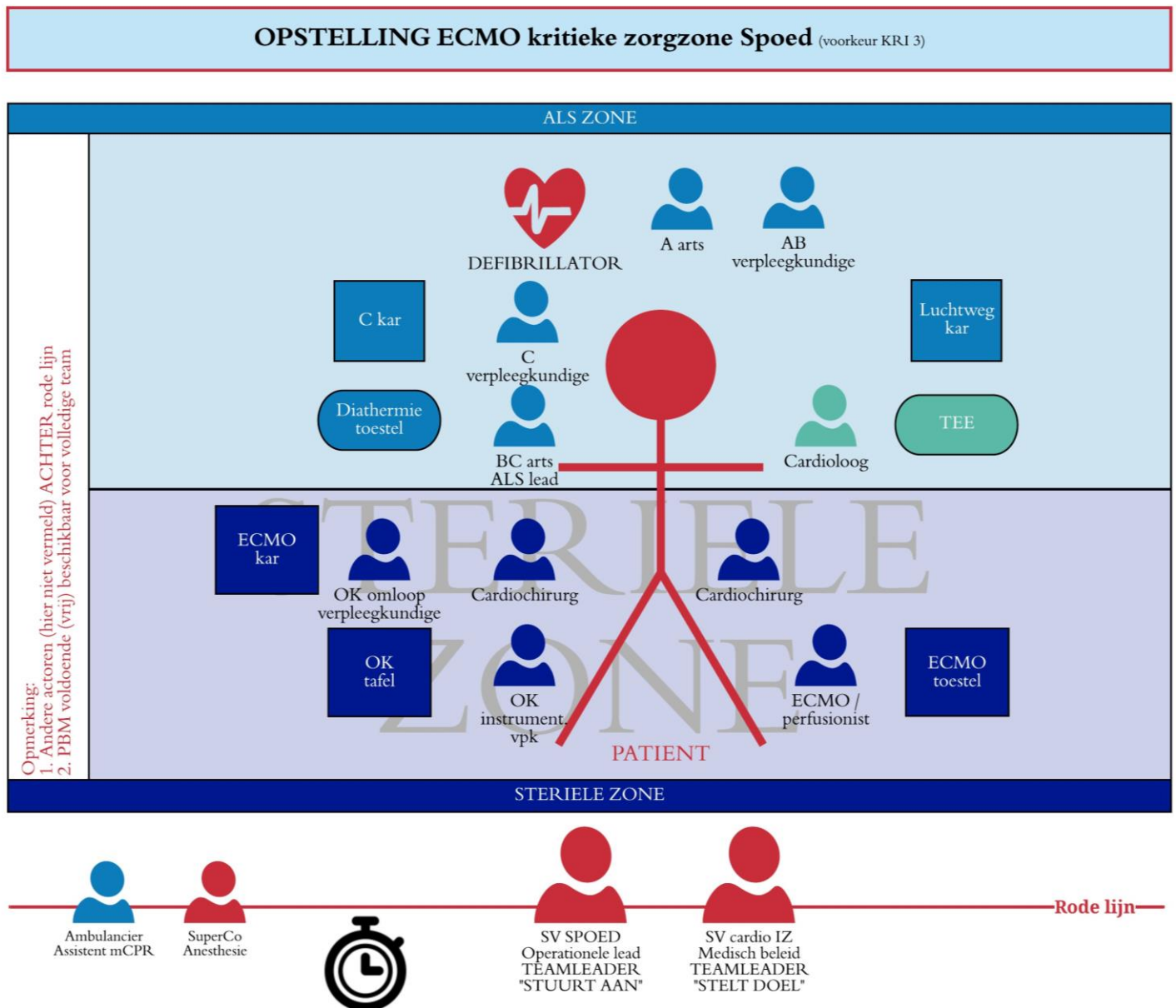
De operationele lead zorgt voor de coördinatie van het gebeuren via closed-loop communicatie met de verschillende teams. De medische lead staat in voor het diagnostisch en therapeutisch parcours, en geeft noodzakelijke stappen door aan de operationele lead.

Alle teamleden die niet steriel staan tijdens de eCPR procedure, dragen het hesje dat bij hun functie past.

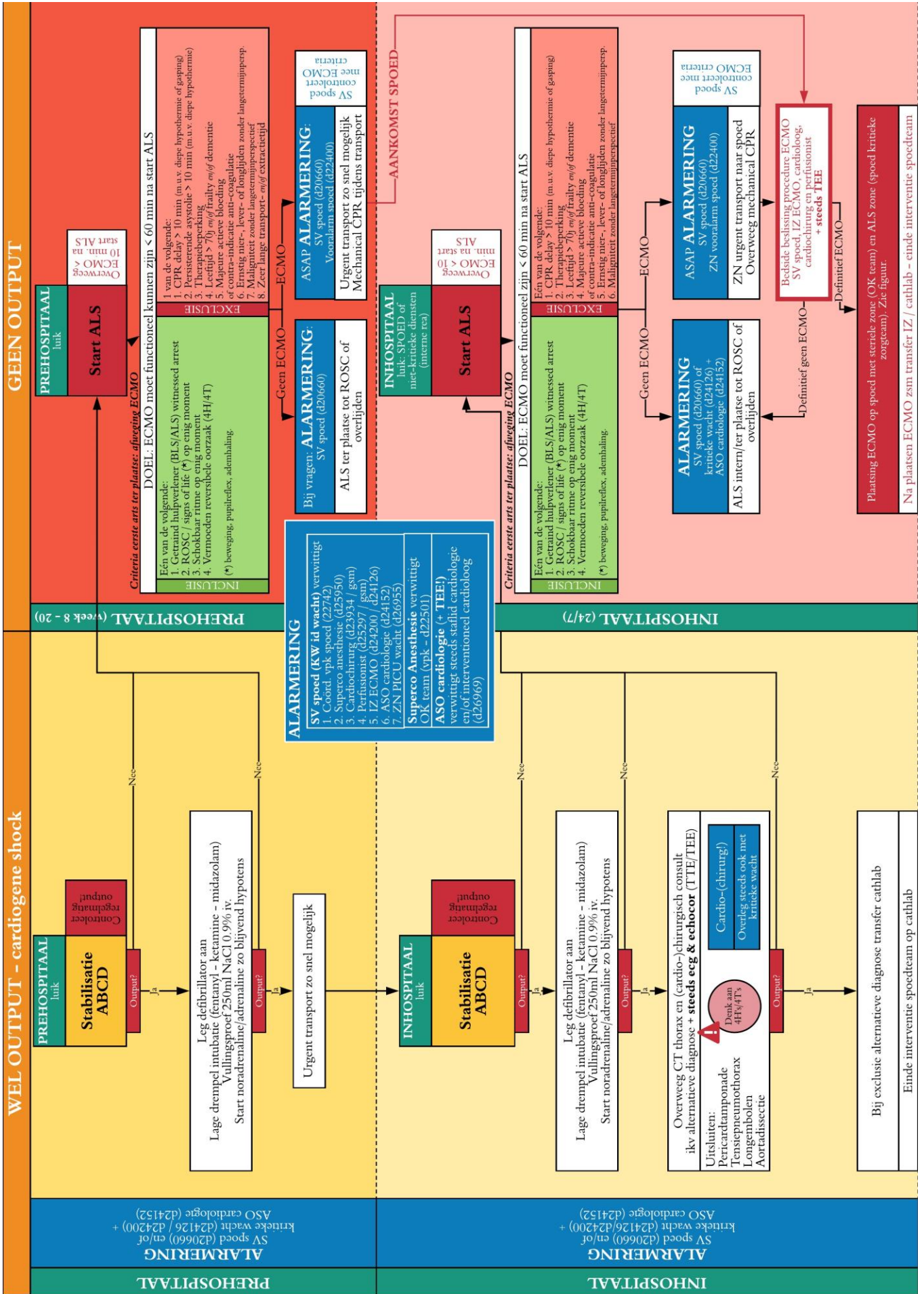
Er wordt door het hele team aandacht besteed aan closed-loop communicatie en werken in een rustige omgeving.

Na het plaatsen van de ECMO wordt de patiënt zo snel mogelijk naar cathlab of dienst intensieve zorgen getransfereerd. Noodzaak aan andere diagnostiek wordt voor transfer geëvalueerd. Het indicatieblad blijft en wordt ingescand op dienst spoedgevallen.

6. Schema opstelling



7. Algoritme



8. Indicatieformulier

FORMULIER INDICATIE ECLS

Ontvanger oproep		<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px;">ID KLEVER PATIËNT</div>
Uur oproep		
Aanmelding door	MUG: ZW/PIT: HC 112:	
AGE	Leeftijd:	
TIME	ETA:	Gewicht / geschatte lengte:
CARDIAC	Eerste ritme: Witnessed: JA / NEE	Uur start BLS + uitvoerder: Uur start ALS:
TREATMENT GIVEN	<input type="checkbox"/> IV-lijn <input type="checkbox"/> IO-lijn: <input type="checkbox"/> IV-medicatie: Specificeer?	Bijzonderheden:

INCLUSIECRITERIA (Activatie bij 1 of meerdere positieve criteria uit de lijst)	<input type="checkbox"/> Witnessed arrest door getrainde hulpverlener <input type="checkbox"/> ROSC op enig moment <input type="checkbox"/> Schokbaar ritme op enig moment <input type="checkbox"/> Vermoeden reversibele oorzaak (4H/4T)
EXCLUSIECRITERIA	<input type="checkbox"/> CPR delay > 10 min (m.u.v. diepe hypothermie of gasping) <input type="checkbox"/> Persisterende asystolie > 10 minuten bij OOHCA (m.u.v. diepe hypothermie) <input type="checkbox"/> Therapiebeperking <input type="checkbox"/> Leeftijd > 70 jaar en/of frailty en/of dementie <input type="checkbox"/> Majeure actieve bloeding of contra-indicatie voor anti-coagulatietherapie <input type="checkbox"/> Ernstig nier-, lever-, of longlijden zonder langetermijnperspectief

- Maligniteit zonder langetermijnperspectief
- Zeer lange transport- of extractietijd



CRITERIA VOOR ACTIVATIE ECLS	SUPERVISOR SPOED VERWITTIGT:	
Activatie ECLS JA / NEE	Tijdens wacht: kritieke wacht verwittigt:	
Tijdstip Activatie:	<input type="checkbox"/> Coördinerend vpk spoed	22742
SPOED TEAM	<input type="checkbox"/> IZ-ECMO / Kritieke wacht	24200 / 24126
VPK 1 (onmiddellijk):	<input type="checkbox"/> Cardiochirurgie wacht	23934 / wachtlijst
VPK 2 (bij aankomst):	<input type="checkbox"/> Superco Anesthesie	25950
A-arts:	<input type="checkbox"/> Perfusionist	25297 / wachtlijst
B-arts:	<input type="checkbox"/> ASO Cardiologie	24152
	<input type="checkbox"/> Zo nodig: IZP supervisor	26955

Reden beslissing:

OPSTART ECMO

AANWEZIGEN	
SV SPOED	
IZ-ECMO / KRITIEKE WACHT	
CARDIOCHIRURG 1	
CARDIOCHIRURG 2	
PERFUSIONIST	
SUPERCO ANESTHESIE	
SV CARDIOLOGIE	
ASO CARDIOLOGIE	
VPK INSTRUMENTEREND	
VPK OMLOOP	
A ARTS	
AB VPK	

BC ARTS	
C VPK	
ANDERE	

9. Scenario

TRAINING ECPR – SCENARIO

OPROEP

Indicatieformulier overlopen

- Telefoon van MUG arts
 - MUG arts: stelt patiënt voor
 - Supervisor spoed 20660 neemt aan + overloopt indicatieformulier
- ECPR protocol wordt gelanceerd
 - Telefoonboom wordt geactiveerd
 - Supervisor spoed kondigt aan wie hij gaat bellen
 - + vermelden dat cardioloog TEE meebrengt
 - + vermelden dat superco anesthesie OK verpleegkundige vraagt

INFO

- Melding: indicatie eCPR
- ETA
- geslacht en leeftijd
- fysionomie (inschatting lengte en gewicht)
- ritme
- evt. relevante gegevens

VERZAMELEN OP SPOEDGEVALLEN

Positionering : operationele lead verzekert:

- Elke discipline meldt zich bij de operationele teamlead.
- Positionering van karren en toestellen zoals op algoritme luidop overlopen – ECMO toestel wordt ingeplugd op brug.
- Positionering van personen overlopen.
- Scriptor aangeduid.
- Benoemen van ALS zone en steriele zone.
- Klaar te maken medicatie overlopen.
 - Heparine 2x 10000IE (2x 2ml van 25000IE/5ml oplossing)
 - Bicarbonaat 100mEq

- Steriele tafel dekken.

AANKOMST PATIËNT

Overname patiënt

- ALS team neemt patiënt over van prehospitaal team.
- Briefing MUG-arts naar operationeel en medische teamlead, cardiochirurg en perfusionist.
- **Go / No Go voor plaatsen ECMO wordt beslist door aanwezige operationeel en medische teamlead, cardiochirurg, cardioloog en perfusionist.**
- Operatieve teamlead licht volledig team in (stille team)
- Bevestig en noteer tijdstip aankomst.

Start procedure

- Taken steriele zone team
 - Ontbloten vanaf navel tot voeten
 - Scheren navel tot knie
 - Diathermie pleister plakken thv onderkant bovenbeen (regio hamstrings)
 - Ontsmetten navel tot knie met isobetadine in alcohol (bij gekende Ioodallergie wordt ontsmet met gekleurde Chlorhexidine 2% (70% alcohol))
 - Afdekken met steriele doeken
 - Start incisie en canulatie: tijdstip noteren
 - Chirurg communiceert start/stop compressies naar operationeel teamleader
 - Bevestig en noteer tijdstip canulatie
 - Bloedname vanuit canule voor ACT en ABG door chirurg
 - Bevestig tijdstip en noteer start ECMO
- Taken ALS team
 - Overname en controle luchtweg, verifieer capnometrie, maskerballonventilatie verder
 - Overname compressies + controleer pads
 - Geen adrenaline toediening of defibrillatie na beslissing eCPR
 - Installatie en controle mCPR – stop mCPR indien problemen
 - Plaats TEE + controleer ETT na plaatsing
 - Interpretatie kwaliteit compressies via TEE + beslis functionaliteit mCPR
 - Heparine toediening, dosisbepaling door perfusionist. C-verpleegkundige bevestigt luidop toediening aan teamlead (duidelijk voor perfusie en cardiochirurg)
 - Plaatsen / controleren 2 IV/IO lijnen + bloedname zo mogelijk

- Overweeg bicarbonaat toediening. Sluit infuus af bij start ECMO pomp! (risico luchttembool)
- Stop compressies bij start ECMO
- Start ventilator bij start ECMO: standaard PEEP 5, normaal ventileren (niet naar long-rust ventilatie).

NA PLAATSEN ECMO

In functie van medisch beleid:

- Of: asap transfer cathlab
 - RX thorax
- Of: geen dringende transfer cathlab:
 - 15 min na opstart mechanische ventilatie: ABG nemen
 - Overweeg plaatsen arteriële lijn
 - Overweeg plaatsen CVC (verwittig perfusionist bij opschuiven catheter voor flowvermindering – risico luchttembool)
 - Maagsonde
 - Blaassonde
 - RX thorax
 - Overweeg verdere beeldvorming (CT)

TRANSFER

Naar cathlab / OK: door team spoedgevallen

Naar IZ: door team spoedgevallen

Nb: Bloedname

Kruisproef

ACT

ABG

Standaard bloedname + troponines

AUTEURS

Dr. Cathelijne Lyphout, contactpersoon via Cathelijne.Lyphout@uzgent.be

Dr. Harlinde Peperstraete

Dr. Tania Desmet

Mevr. Annelien De Vos