Hjärtstopp utanför sjukhus

Hjärtstopp som inte ger med sig trots A-HLR

Prehospitala terapier vid hjärtstopp och ECMO

Vad tusan är det här???

Lis Abazi

ST-läkare Anestesi, Norrtälje sjukhus

Doktorand, Hjärtstoppscentrum, Karolinska Institutet

lis.abazi@ki.se

HLR KONGRESS 2019 · STOCKHOLM 24-25 SEPTEMBER ·

1O1O0

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

KAROLINSKA INSTITUTET ANNO 1810 Karolinska Institutet

Vem är vår patient?

och var börjar vår historia?

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

Vem är vår patient?

60-åring faller ihop utanför centralstationen.

Aktiva förbipassernade påbörjar HLR.

Ambulans ankommer inom 5 minuter.

Defibrillerbar rytm.

Defibrilleras 6 gånger innan rytmen övergår i en asystoli. Läkemedel och luftvägshantering enligt A-HLR.

Vad göra?

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING
Karolinska Institutet

Vem är vår patient?

	Oddskvot
Ventrikelflimmer	5,3
Ambulanstiden (≤ 6min)	3,6
Utanför hemmet	2,2
Bevittnat	2,0
Bystander-HLR	2,0
Ålder ≤ median	1,6

60-åring faller ihop utanför centralstationen.

Aktiva förbipassernade påbörjar HLR.

Ambulans ankommer inom 5 minuter.

Defibrillerbar rytm.

Defibrilleras 6 gånger innan rytmen övergår i en asystoli. Läkemedel och luftvägshantering enligt A-HLR.

Vad göra?

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

(Herlitz et al. 2003. Am Heart J)

A-HLR VUXEN

Avancerad hjärt-lungräddning vuxen

Konstatera hjärtstopp, larma, starta HLR och hämta akututrustning



Starta och anslut defibrillatorn under pågående HLR

Analysera EKG-rytm
Pulskontroll vid organiserad rytm

VF/VT

Defibrillera x 1
HLR 2 min
Minimera avbrott

Återkomst av spontan cirkulation ROSC
Vård efter hjärtstopp

Asystoli/PEA

HLR 2 min
Minimera avbrott

ÅTGÄRDER UNDER PÅGÅENDE HLR
- Använd HLR-bräda vid mjukt underlag
- Överväg larynxmask eller endotrakeal intubation vid förlängd HLR
- Gör kontinuerliga kristkompressioner på intuberad patient
- Övervaka $ETCO_2$-kurva på intuberad patient
- Överväg ultraljud för att identifiera reversibla orsaker
- Överväg mekaniska bröstkompressioner när manuella av god kvalitet inte kan tillgodoses, eller vid transport
- Dokumentera åtgärder och tidpunkter
- Ta hand om närstående och erbjud dem att närvara tillsammans med personal

LÄKEMEDEL UNDER PÅGÅENDE HLR
- Skapa intravenös eller intraosseös infart

Vid VF/VT:
- Ge 1 mg adrenalin iv/io efter 3:e defibrillering och därefter var 4:e minut
- Ge 300 mg amiodaron iv/io efter 3:e defibrilleringen och ytterligare 150 mg efter 5:e defibrilleringen

Vid asystoli/PEA:
- Ge 1 mg adrenalin iv/io så snart som möjligt och därefter var 4:e minut

KORRIGERA REVERSIBLA ORSAKER UNDER PÅGÅENDE HLR
- Hypoxi
- Hypovolemi
- Hypo/hyperkalemi
- Hypotermi

- Tromboemboli
- Tryckpneumothorax
- Tamponad
- Toxiska tillstånd

OM A-HLR ÄR OTILLRÄCKLIG
- Överväg koronarangiografi under pågående HLR i utvalda fall
- Överväg ECMO i utvalda fall

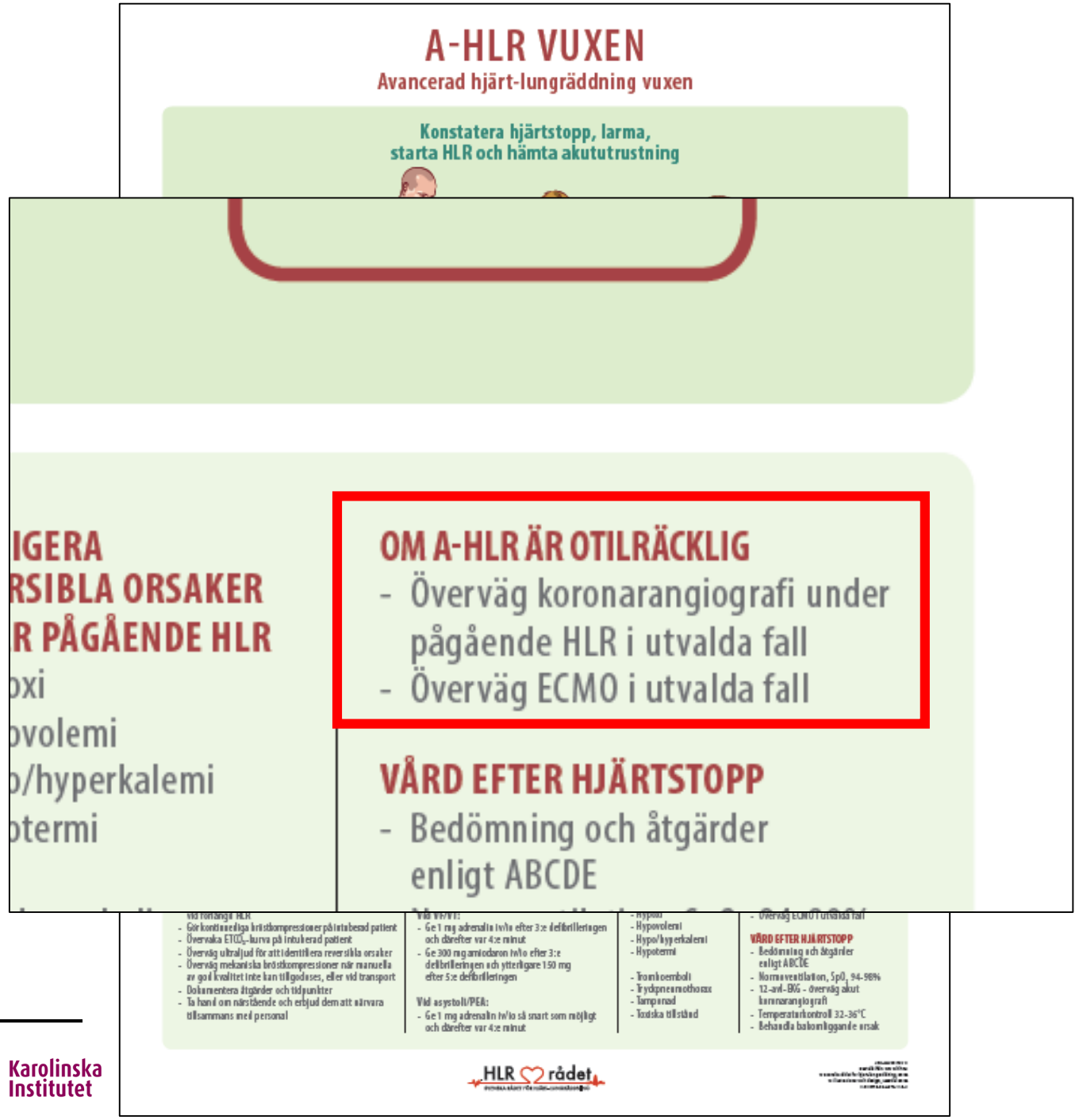
VÅRD EFTER HJÄRTSTOPP
- Bedömning och åtgärder enligt ABCDE
- Normoventilation, SpO_2 94-98%
- 12-avl-EKG - överväg akut koronarangiografi
- Temperaturkontroll 32-36°C
- Behandla bakomliggande orsak

HLR rådet

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet



lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

Vad är ECMO för något?

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING
Karolinska Institutet

Vad är ECMO för något?

= Extracorporeal Membrane Oxygenation

= Syresättning via ett membran utanför kroppen

lis.abazi@ki.se

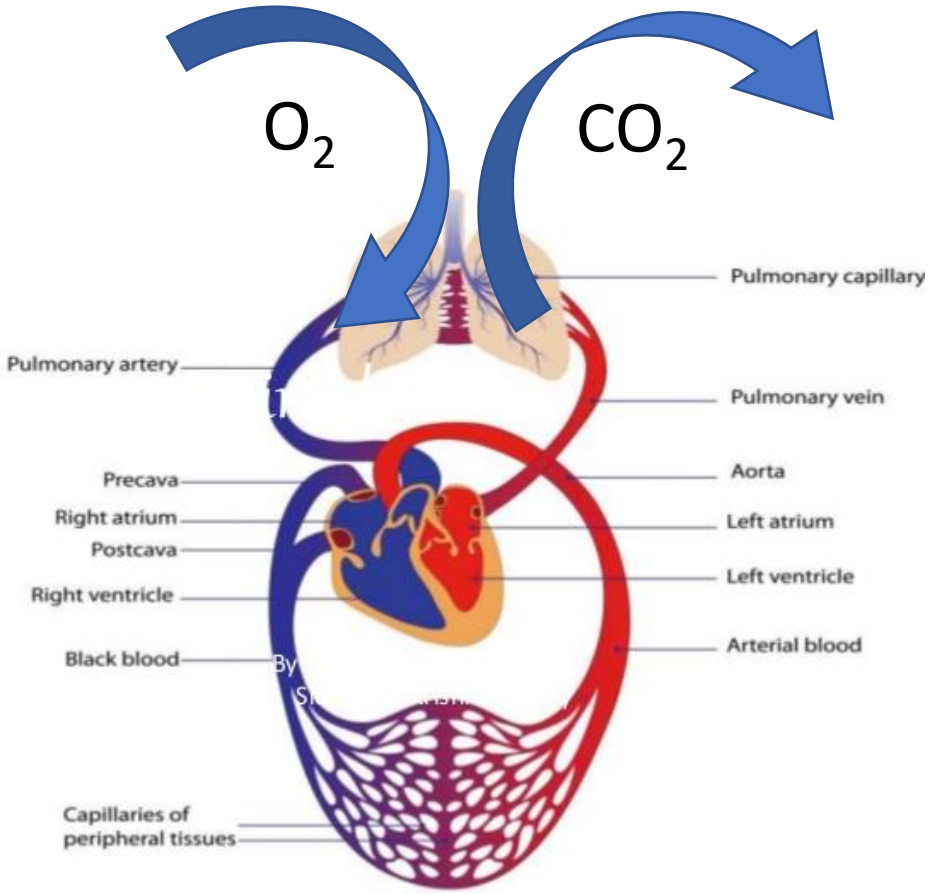
1010O
CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING
Karolinska Institutet

Vad gör vårt hjärta och våra lungor?

Syresätter blod

Vädrar ut koldioxid

Pumpar runt blod

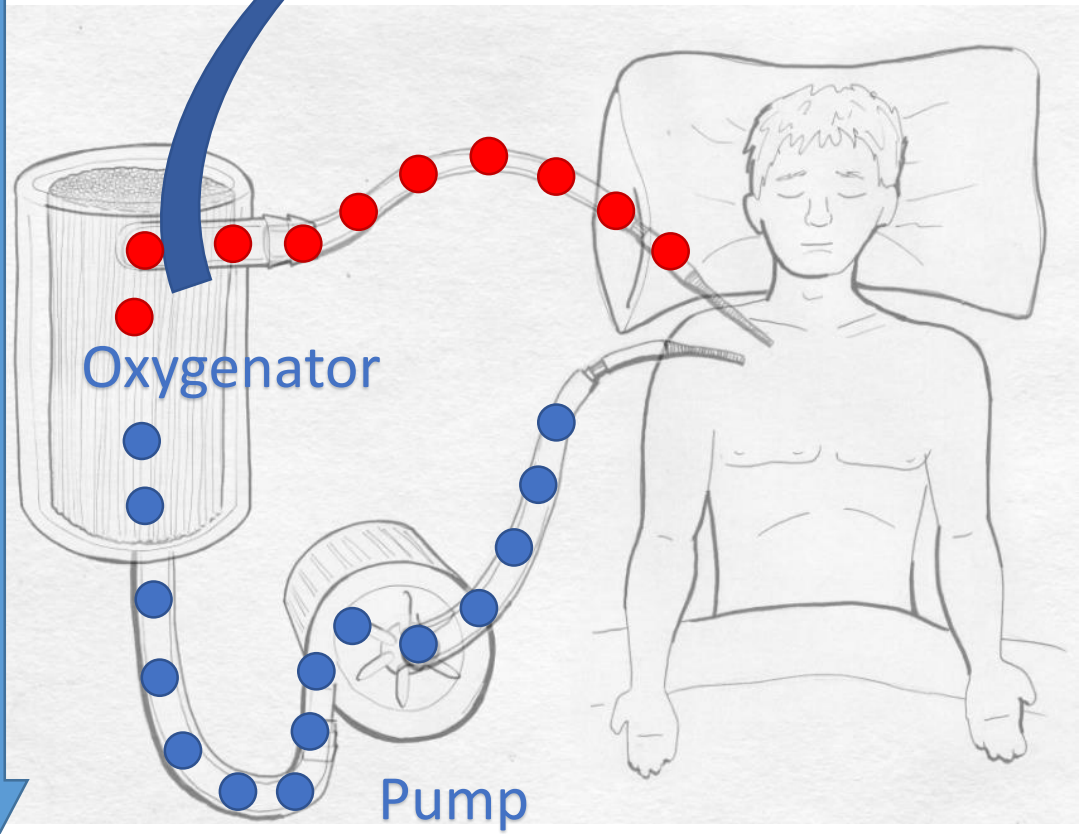


lis.abazi@ki.se

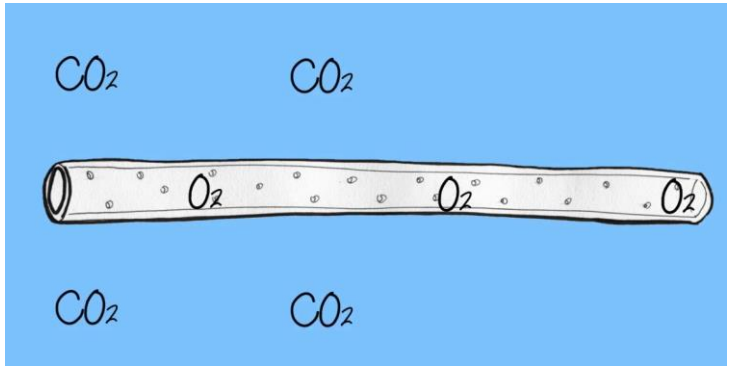
CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

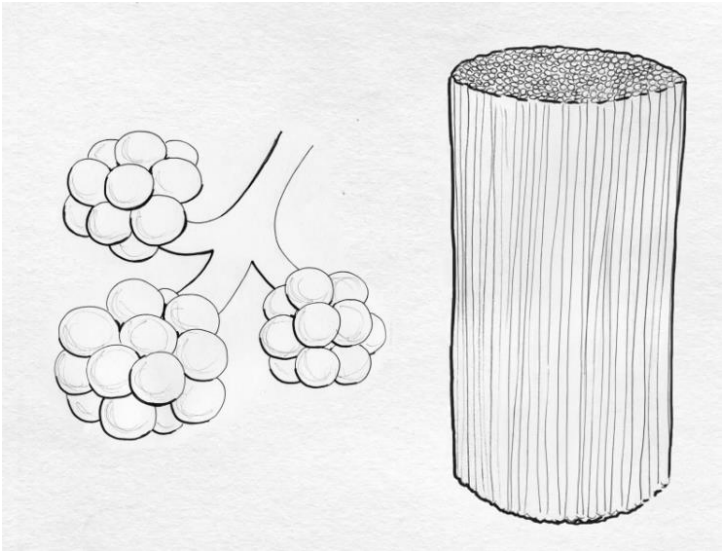
Karolinska Institutet

O_2



CO_2





lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING
Karolinska Institutet

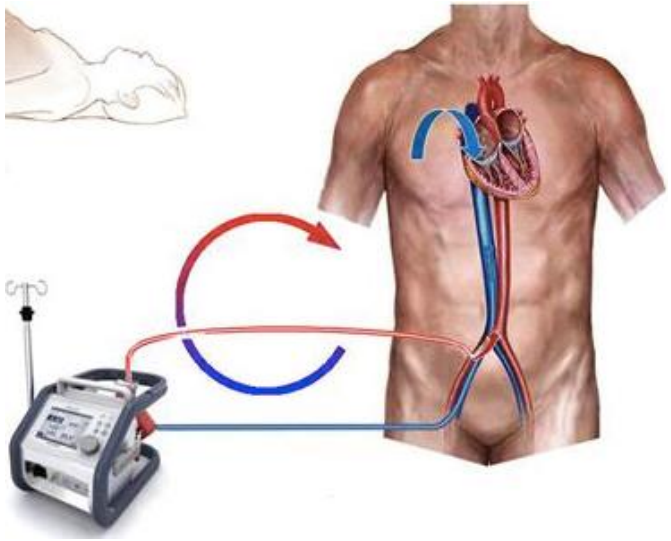
ECMO är ingenting nytt…

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

Indikationer för ECMO idag



Hjärtsvikt

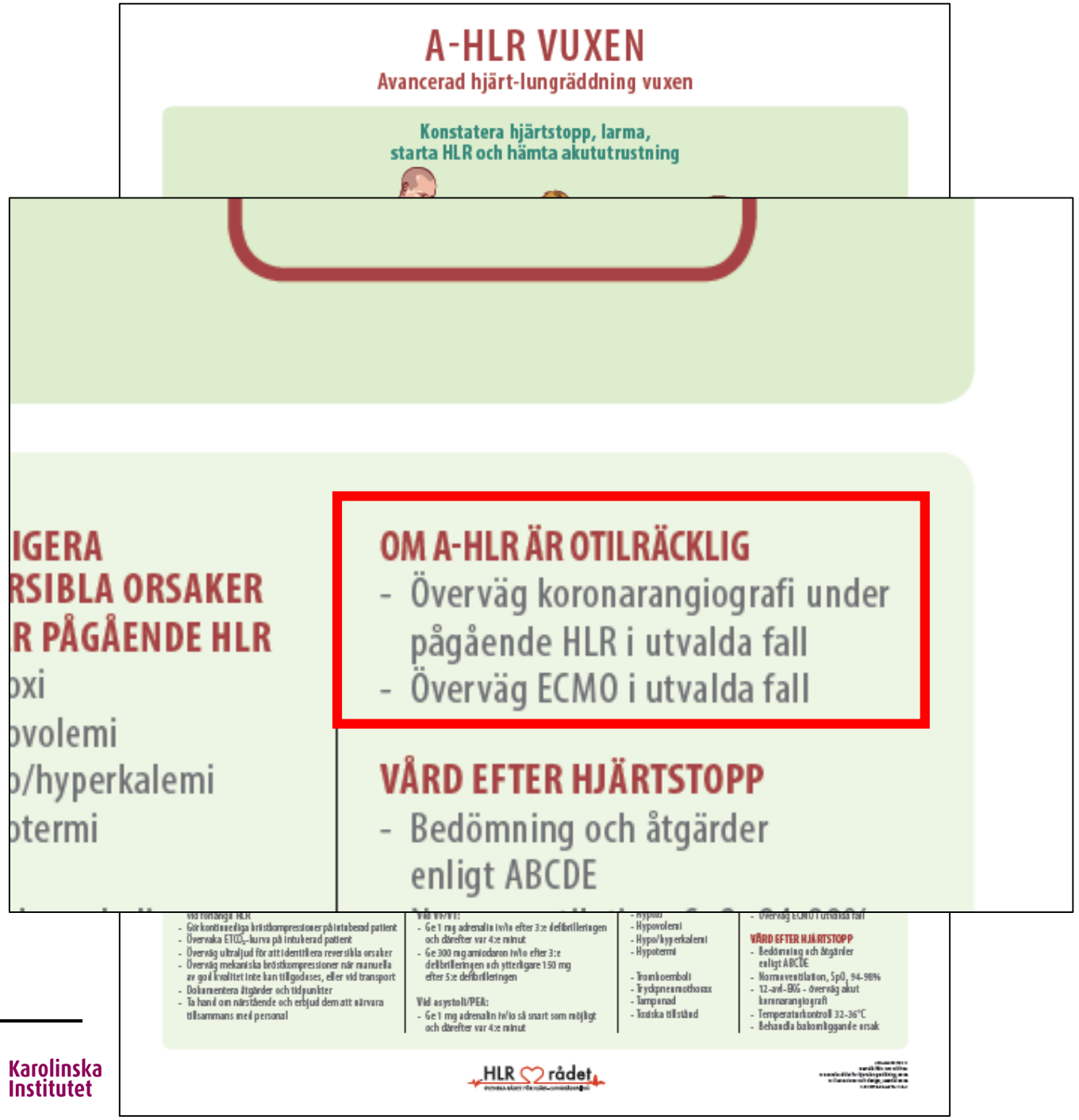
- post thoraxkirurgi
- post hjärttransplantation
- kardiogen chock
  (AKS, myokardit, intox, kardiomyopati)
- maligna arytmier

Lungsvikt

- ARDS
- pneumoni/sepsis
- trauma
- post lungtransplantation
- neonatal/pediatrisk resp svikt

När standard A-HLR inte räcker till?

lis.abazi@ki.se



lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet



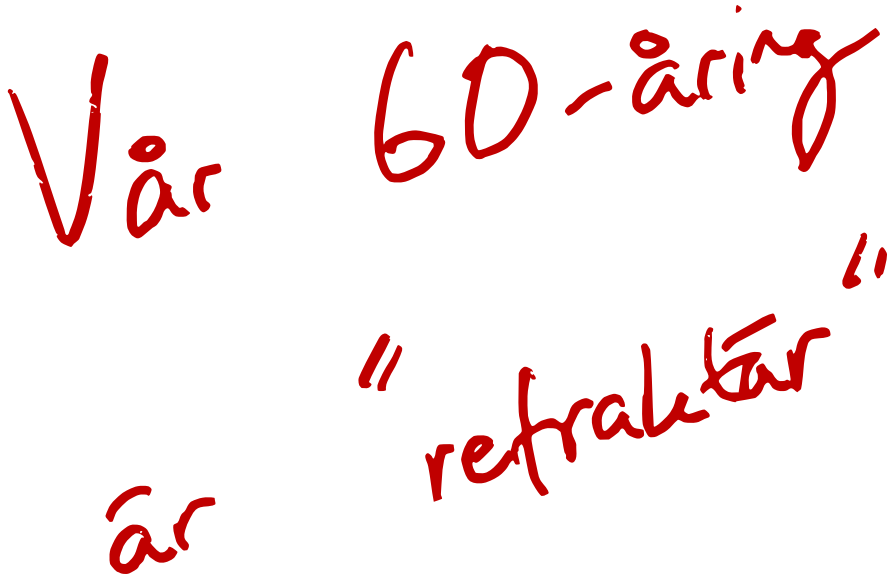
Låt oss prata om de utvalda fallen…

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

Vem är vår patient?



60-åring faller ihop i centrala Stockholm.

Aktiva förbipassernade påbörjar HLR.

Ambulans ankommer inom 5 minuter.

Defibrillerbar rytm.

Defibrilleras 6 gånger innan rytmen övergår i en asystoli. Läkemedel och luftvägshantering enligt A-HLR.

Vad göra?

lis.abazi@ki.se

112 CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING Karolinska Institutet

Refraktära hjärtstopp är svårdefinerat

När A-HLR är otillräckligt

Ventrikelflimmer resistent mot minst 3st defibrilleringar ?

Antiarytmika givet?

lis.abazi@ki.se

1010O
CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING
Karolinska Institutet

Överlevnaden sjunker fort

Överlevnad 7.5% om >10 defibrilleringar (Sverige)

Table 2
Relation between number of defibrillations and survival at 30 days (%) in periods corresponding to changes in CPR guidelines.

Time periods	1–3 defib. N = 10,573	4–10 defib. N = 7258	>10 defib. N = 1445	p-value	Major guideline changes	
1991–1995					3 stacked shocks	Immediate first shock
Number of patients m = 0.8% (29)	2220	1336	129 (3.5%)			
30 day survival (%)	16.0	7.3	3.1	<0.0001		
1996–2000						
Number of patiens m = 0.3% (11)	2001	1524	444 (11%)			
30 day survival (%)	17.5	7.4	2.5	<0.0001		
2001–2005						
Number of patients m = 1.3% (35)	1307	968	354 (13%)			
30 day survival (%)	25.4	12.0	4.3	<0.0001		
2006–2010						
Number of patients m = 1.6% (59)	2072	1424	233 (6.3%)		Chest compressions between each single shock	2–3 min of CPR before first shock
30 day survival (%)	34.3	13.9	7.8	<0.0001		Immediate first shock
2011–2015						
Number of patients m = 2.8% (154)	2973	2006	285 (5.4%)			
30 day survival (%)	42.9	20.0	7.5	<0.0001		

lis.abazi@ki.se

Clinical paper

Survival in ventricular fibrillation with emphasis on the number of defibrillations in relation to other factors at resuscitation☆

Johan Holmén[a,b,*], Jacob Hollenberg[c], Andreas Claesson[c], Maria Jiménez Herrera[d],

Resuscitation 2017

Överlevnaden sjunker fort

Överlevnad 7.5% om >10 defibrilleringar (Sverige)

Table 2
Relation between number of defibrillations and survival at 30 days (%) in periods corresponding to changes in CPR guidelines.

Time periods	1–3 defib. N = 10,573	4–10 defib. N = 7258	>10 defib. N = 1445	p-value	Major guideline changes	
2011–2015						shocl
Number of patients m = 2.8% (154)	2973	2006	285 (5.4%)			
30 day survival (%)	42.9	20.0	7.5	<0.0001		
Number of patients m = 1.3% (35)	1307	968	354 (13%)			
30 day survival (%)	25.4	12.0	4.3	<0.0001		
2006–2010						
Number of patients m = 1.6% (59)	2072	1424	233 (6.3%)		Chest compressions	2–3 min of CPR before
30 day survival (%)	34.3	13.9	7.8	<0.0001	between each single	first shock
2011–2015					shock	Immediate first shock
Number of patients m = 2.8% (154)	2973	2006	285 (5.4%)			
30 day survival (%)	42.9	20.0	7.5	<0.0001		

lis.abazi@ki.se

Clinical paper

Survival in ventricular fibrillation with emphasis on the number of defibrillations in relation to other factors at resuscitation☆

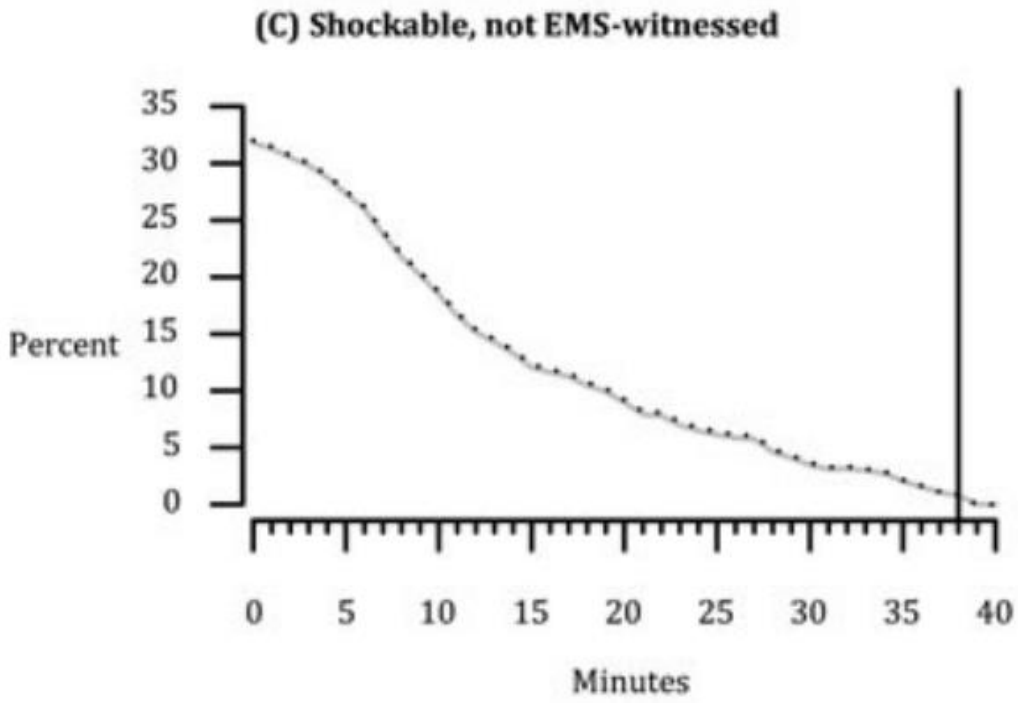
Johan Holmén[a,b,*], Jacob Hollenberg[c], Andreas Claesson[c], Maria Jiménez Herrera[d],

Resuscitation 2017

Bra prognos OM man slår om tidigt…

Vid defibrillerbar rytm:

<1% överlevnad efter 40 min.



GAINS OF CONTINUING RESUSCITATION IN REFRACTORY OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST: A MODEL-BASED ANALYSIS TO IDENTIFY DEATHS DUE TO INTRA-ARREST PROGNOSTICATION

Grunau et al, Prehospital Emergency Care, 2018

lis.abazi@ki.se

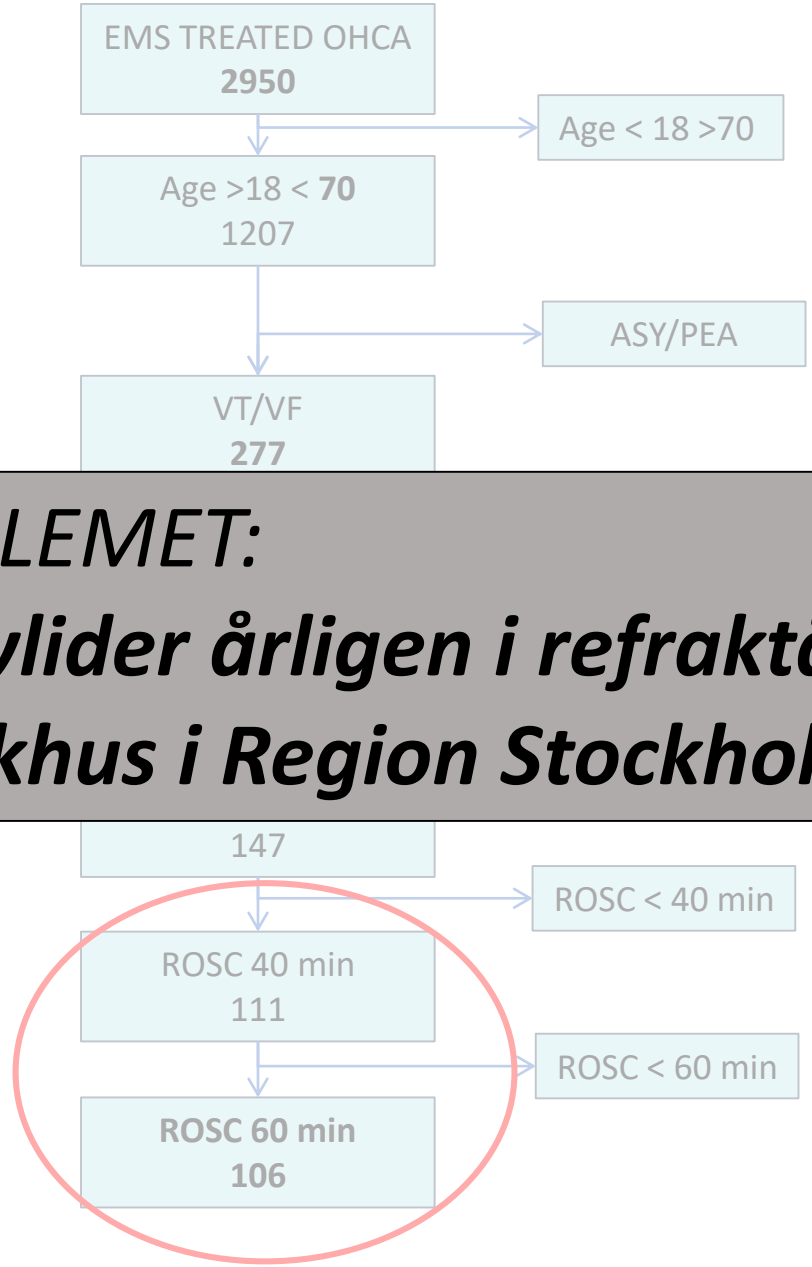
CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

Hjärtstopp utanför sjukhus i SLL: 2012-2014

18-70 år

Prel. data



PROBLEMET:

25-40 unga personer avlider årligen i refraktära hjärtstopp utanför sjukhus i Region Stockholm

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

VARFÖR FUNKAR DET INTE?!

lis.abazi@ki.se

1010O
CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING
KAROLINSKA INSTITUTET ANNO 1810
Karolinska Institutet

Kranskärlssjukdom vanligare bland patienter med refraktärt hjärtstopp **70-85% har kranskärlssjukdom**

DE ÄR FÖR KÄRLSJUKA?!

Akut kranskärlsförträngning hos 60-65% av dessa

lis.abazi@ki.se

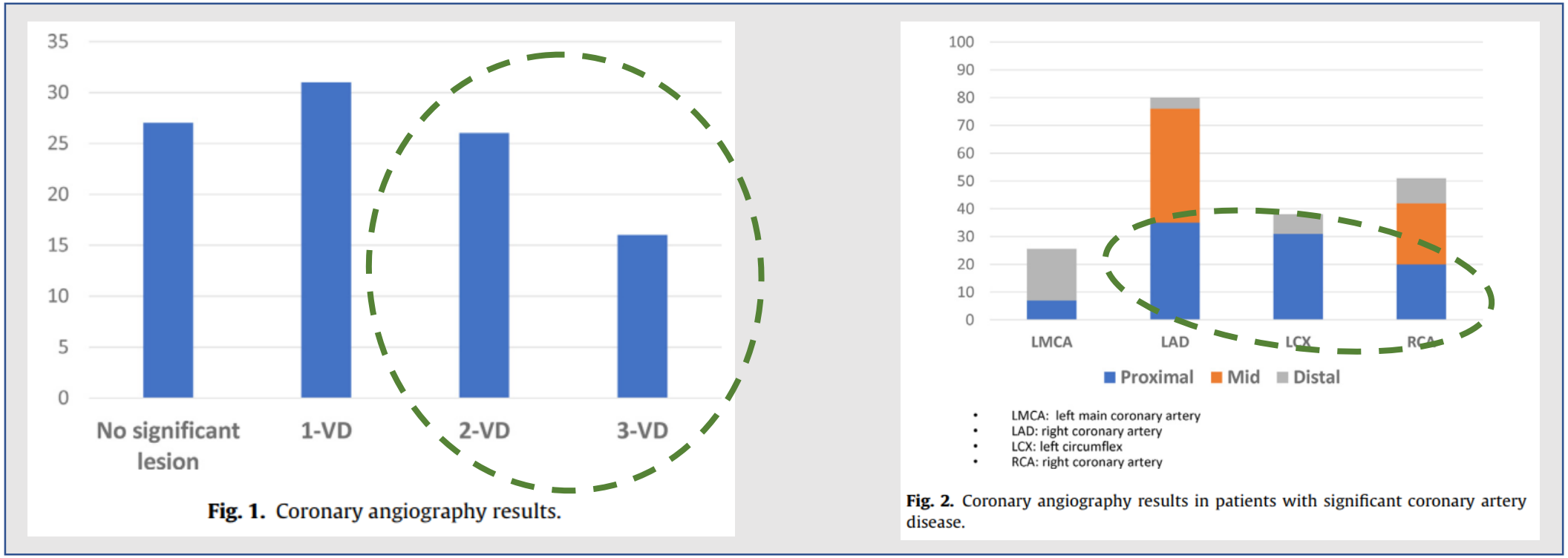
CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

The Evolving Role of the Cardiac Catheterization Laboratory in the Management of Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest

A Scientific Statement From the American Heart Association

Yannopoulos, Circulation 2019



57 % fler än **TVÅ** kärl engagerade

En majoritet engagerande **PROXIMALA** delar

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

Lamhaut, Resuscitation 126 (2018) 154-159

Vi måste göra något annat!



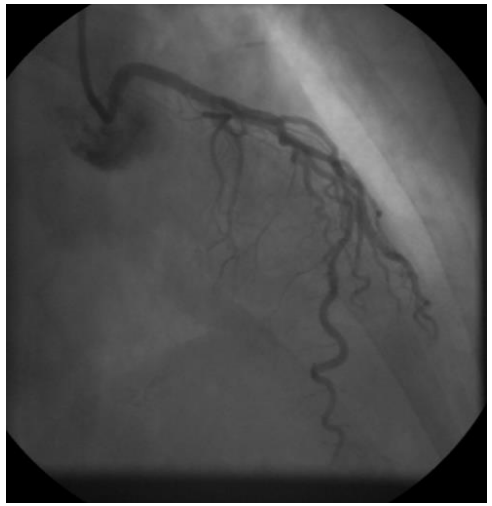
Vi måste vinna tid till behandling!

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

Vi måste åtgärda felet!





E-CPR = extracorporeal cardiopulmonary resuscitation

lis.abazi@ki.se

Perspektivskifte

Från tidigare ”Stay-and-play”



Kompressioner under transport och snabbt till sjukhus



Åtgärd på sjukhus

lis.abazi@ki.se

1010O
CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING
Karolinska Institutet

Vi kan transportera med bra HLR

A Comparison of Conventional Adult Out-of-hospital CPR Against a Concept With Mechanical Chest Compressions and Simultaneous Defibrillation - LINC Study

History: Only 5 - 7 % of the ≈400,000 people who suffer out-of-hospital cardiac arrest in Europe survive to hospital

Survival at 4 hours after successful restoration of spontaneou

Survival rates at 4 hours p=1.00

Mechanical CPR	Manual CPR
23.6%	23.7%

Take Away: Mechanical chest compressions and simultaneous defibrillation for CPR is as effective, but not better than manual compressions. This could be helpful to EMS workers, especially during patient transportation.

Presented by: S. Rubertsson, ESC Congress 2013, Amsterdam, Netherlands © 2013, American Heart Association. All rights reserved.



lis.abazi@ki.se

Rubertsson et al
JAMA 2013

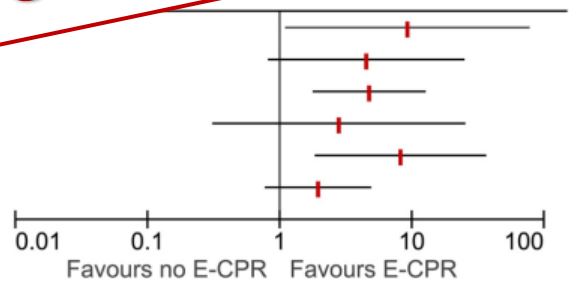
Prehospitala hjärtstopp

A Adult OHCA: Survival to hospital discharge/one month

Study	Odds Ratio, 95% CI
Agostinucci, 2011	1.33 [0.07, 26.37]
Cesana, 2017	0.19 [0.09, 0.40]
Choi, 2016	4.93 [0.90, 26.84]
Hase, 2005	0.67 [0.29, 1.56]
Kim, 2014	0.78 [0.29, 2.10]
Lee, 2015	0.37 [0.13, 1.05]
Maekawa, 2013	4.20 [0.97, 18.18]
Poppe, 2015	1.90 [0.35, 10.24]
Sakamoto, 2014	5.45 [2.86, 10.39]
Siao, 2015	4.10 [0.79, 21.28]
Tanno, 2008	3.31 [1.61, 6.77]
Venturini, 2017	0.36 [0.03, 3.90]

D Adult OHCA: Long-term favorab

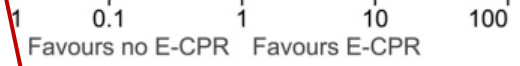
Study	Odds Ratio
Kim, 2014	9.27 [1.12,
Maekawa, 2013	4.53 [0.83, 24.73]
Sakamoto, 2014	4.76 [1.81, 12.54]
Schober, 2017	2.81 [0.31, 25.08]
Siao, 2015	8.22 [1.88, 36.05]
Tanno, 2008	1.95 [0.79, 4.86]



Hospitala hjärtstopp

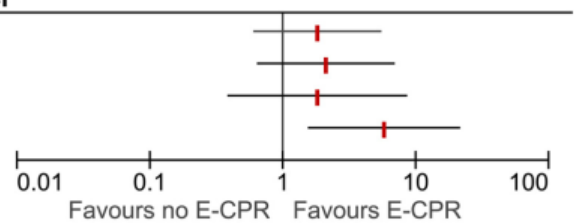
A Adult IHCA: Survival to hospital discharge/one month

Study	Odds Ratio, 95% CI
Blumenstein, 2015	1.76 [0.68, 4.56]
Chen, 2008	2.30 [0.86, 6.15]
Chou, 2013	1.93 [0.60, 6.21]
Lin, 2010	1.85 [0.52, 6.58]
Shin, 2011	4.17 [1.5



D Adult IHCA: Long-term favorable neurological outcome

Study	Odds Ratio, 95% CI
Blumenstein, 2015	1.82 [0.61, 5.43]
Chen, 2008	2.11 [0.65, 6.85]
Lin, 2010	1.82 [0.39, 8.49]
Shin, 2011	5.78 [1.57, 21.28]



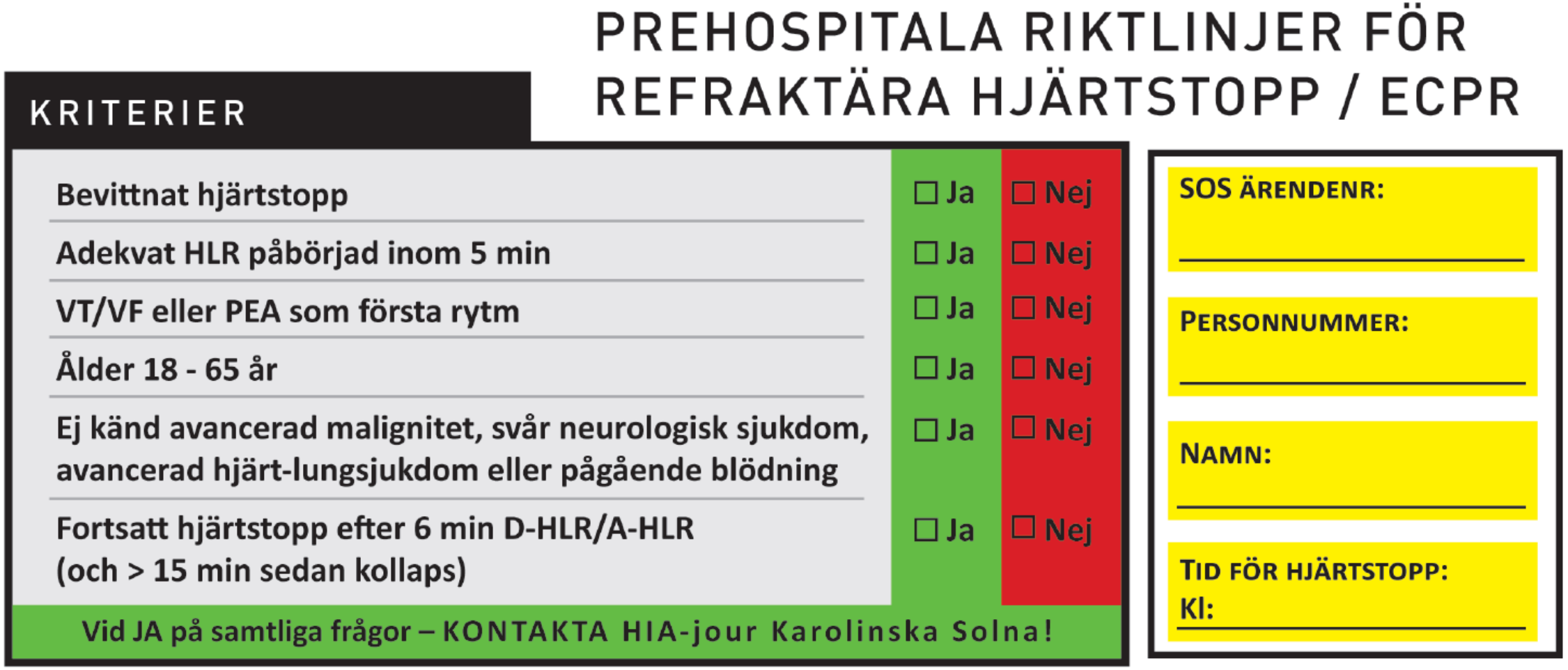
RANDOMISERADE STUDIER BEHÖVS OCKSÅ OCH ÄR PÅ VÄG

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

Det här görs redan idag!



PREHOSPITALA RIKTLINJER FÖR
REFRAKTÄRA HJÄRTSTOPP / ECPR

KRITERIER		
Bevittnat hjärtstopp	☐ Ja	☐ Nej
Adekvat HLR påbörjad inom 5 min	☐ Ja	☐ Nej
VT/VF eller PEA som första rytm	☐ Ja	☐ Nej
Ålder 18 - 65 år	☐ Ja	☐ Nej
Ej känd avancerad malignitet, svår neurologisk sjukdom, avancerad hjärt-lungsjukdom eller pågående blödning	☐ Ja	☐ Nej
Fortsatt hjärtstopp efter 6 min D-HLR/A-HLR (och > 15 min sedan kollaps)	☐ Ja	☐ Nej

Vid JA på samtliga frågor – KONTAKTA HIA-jour Karolinska Solna!

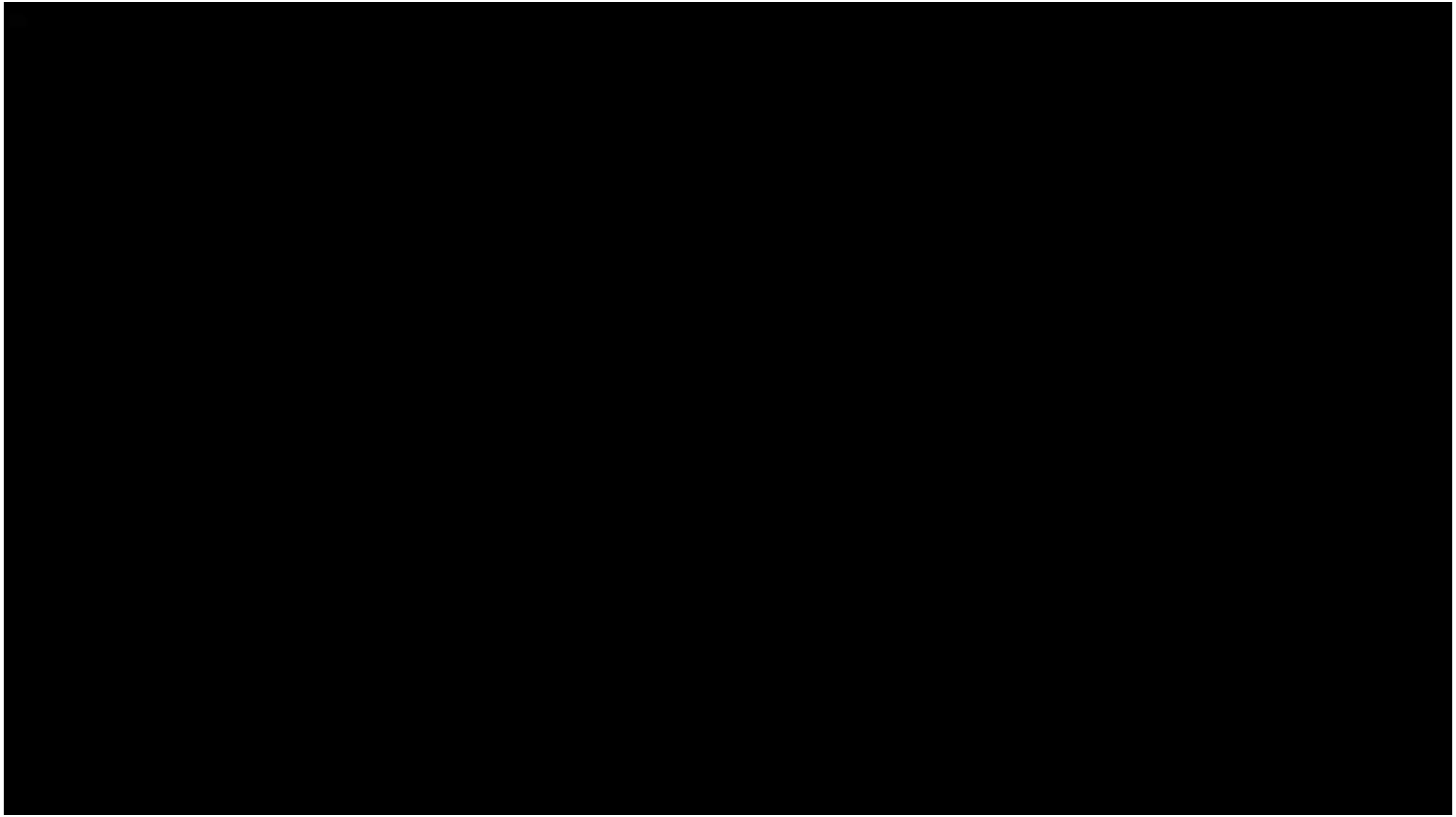
SOS ÄRENDENR: _____

PERSONNUMMER: _____

NAMN: _____

TID FÖR HJÄRTSTOPP:
Kl: _____

Vi vill optimera och utvärdera den prehospitala kedjan!



Om vi kan göra det ännu bättre…

PREHOSPITALA RIKTLINJER FÖR REFRAKTÄRA HJÄRTSTOPP / ECPR

KRITERIER		
Bevittnat hjärtstopp	☐ Ja	☐ Nej
Adekvat HLR påbörjad inom 5 min	☐ Ja	☐ Nej
VT/VF eller PEA som första rytm	☐ Ja	☐ Nej
Ålder 18 - 65 år	☐ Ja	☐ Nej
Ej känd avancerad malignitet, svår neurologisk sjukdom, avancerad hjärt-lungsjukdom eller pågående blödning	☐ Ja	☐ Nej
Fortsatt hjärtstopp efter 6 min D-HLR/A-HLR (och > 15 min sedan kollaps)	☐ Ja	☐ Nej

Vid JA på samtliga frågor – KONTAKTA HIA-jour Karolinska Solna!

SOS ÄRENDENR: _____

PERSONNUMMER: _____

NAMN: _____

TID FÖR HJÄRTSTOPP:
Kl: _____

lis.abazi@ki.se

CENTRUM FÖR HJÄRTSTOPPS-FORSKNING

Karolinska Institutet

… kan vi rädda fler liv

Tack!

Refraktära prehospitala hjärtstopp och ECMO

Lis Abazi

ST-läkare Anestesi, Norrtälje sjukhus

Doktorand, Hjärtstoppscentrum, Karolinska Institutet

lis.abazi@ki.se