

Emergency Medical Services



FACULTY OF HEALTH AND
MEDICAL SCIENCES
UNIVERSITY OF COPENHAGEN

Machine Learning – a novel approach to increase recognition of Out-of- Hospital Cardiac Arrest during emergency calls

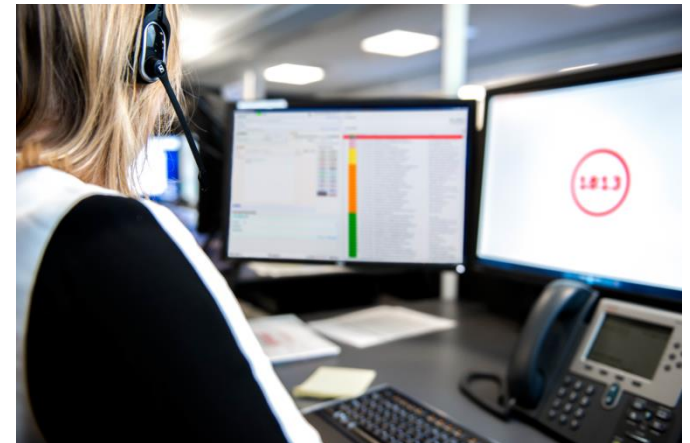
Stig Nikolaj Blomberg
MSc., PhD Fellow, Senior advisor

Emergency Medical Services, Copenhagen, Denmark
stig.nikolaj.fasmer.blomberg@regionh.dk

Vi har flere, og mere avancerede præhospitale løsninger end nogensinde før



Men – vi forstår ikke altid hvad det er indringer fortæller os



Hvis vi ikke forstår og formår at erkende hjertestop,
Så kan vi heller ikke yder T-CPR og vi kan ikke
henvise indringer til hjertestarter eller disponere en
hjerteløber

Out-of-Hospital Cardiac Arrest (OHCA)

- Overlevelsen hænger sammen med tidlige hjertelungeredning (lægmand) og tidlig brug af hjertestarter
(Wissenberg et al., JAMA 2013)
- Litteraturgennemgang har vist at på tværs af flere studier er der en median hjertestopserkendelse på 74 % - dog stor variation
(Viereck et al., SJTREM 2017).



Maskinlæring

- Maskinlæringsmodeller har vist høj præcision.
- Den grundlæggende forudsætning for maskinlæring er at der kan bygges en algoritme som kan modtage input data og ved hjælp af statistisk analyse forudsige et udfald som er indenfor et acceptabelt udfaldsrum.
- Maskinlæring tillader computere at handle på baggrund af datadrevne beslutninger fremfor at blive programmeret til blot at udføre en bestemt handling.
- Machine Learning er helt grundlæggende mønstergenkendelse og statistik



Kan en maskinlæringsmodel lære at erkende hjertestop?

Outcome (n=424)	Condition positive	Condition negative	Predictive value
Disptachers recognition positive	156	0	Positive predictive value 100%
Disptachers recognition negative	58	210	Negative predictive value 78,4%
Disptachers recognition Sensitivity&Specificity	Sensitivity 72,9%	Specificity 100,0%	
Model recognition positive	204	2	Positive predictive value 99%
Model recognition negative	10	208	Negative predictive value 95,4%
Model recognition Sensitivity & Specificity	Sensitivity 95,3%	Specificity 99,0%	

Foreløbige resultater på >100.000 opkald

- 108.685 hændelser med opkald til 1-1-2
- 1.453 hjertestop fra Dansk Hjertestops Register
- 90 % af hjertestop erkendt af maskinlæringsmodel
- Mindre end 2 % falsk positive

Outcome (n=108365)	Condition positive	Condition negative	Predictive value
Model recognition			Positive predictive value
positive	1308	1871	41,15%
Model recognition			Negative predictive value
negative	145	105041	99,86%
Model recognition	Sensitivity	Specificity	
Sensitivity&Specificity	90,02%	98,25%	

Konklusion på test af maskinlæringsmodel

- Maskinlæringsmodellen kan med høj sensitivitet erkende hjertestop på transskriberede opkald (data)
- Maskinlæringsmodellen kan bruges på lyd kilder, og dermed på live audio streaming.
- Maskinlæringsmodellen er bedre til at erkende hjertestop under opkald til 1-1-2 end de sundhedsfaglige visitatorer



Perspektiver

- Ikke kun hjertestop, men også andre tidskritiske hændelser: STEMI, Stroke, Sepsis, åndedrætsbesvær og traumer
- Kan data fra ambulancer og PPJ bruges i forhold til beslutningsstøtte?



Tak.

Corti



Laerdal
helping save lives

TrygFonden

**Join EMS2018 in Copenhagen for more
on artificial intelligence research
www.EMS2018.org**





Demonstration

