



POPULÄRVETENSKAPLIG RAPPORT FRÅN DE FÖRSTA
82 DOKTORSAVHANDLINGARNA I SVERIGE

Prehospital akutsjukvård: ett potentiellt forskarutbildningsämne



JOHAN HERLITZ OCH BIRGITTA WIREKLINT SUNDSTRÖM



HÖGSKOLAN
I BORÅS

Bakgrunden till ”prehospital akutsjukvård” som ett framtida forskarutbildningsämne är att en systematisering och koncentration av samtlig forskning inom vårdområdet, har en potential att kunna förbättra vårdandet av patienter i ambulanssjukvård. Precis som man vid en förlossning brukar säga att det är viktigt med en god start i livet skulle man kunna säga att en optimal ambulanssjukvård ger förutsättning för en fortsatt god vård vid akut ohälsa, sjukdom och skada.

Johan Herlitz, Senior professor
Birgitta Wireklint Sundström, Senior professor

© Johan Herlitz & Birgitta Wireklint Sundström, 2022
Tryck: Etcetera Offset AB, 2022
ISBN 978-91-89271-53-1 (tryckt)
ISBN 978-91-89271-54-8 (pdf)

Innehållsförteckning

Innehåll

Innehållsförteckning.....	3
Förord	5
Abstract.....	5
Svenska	5
English	6
Ambulanssjukvårdens kunskapsutveckling	7
Specialistutbildning med högskolepoäng	7
Professorer, doktorander och läromedel	7
Nationellt kvalitetsregister	8
Svenska avhandlingar	8
Kapitel A	15
A. Akut sjukdom	16
A1 Prognostiska faktorer	16
A2 Patient- och anhörigperspektiv	21
Kapitel B	23
B. Katastrof	24
Kapitel C.....	26
C. Etik och värderingar.....	27
Kapitel D	28
D. Vård och arbetsmiljö	29
Kapitel E.....	30
E. Kompetens, lärande och utbildning.....	31
E1 Ambulanssjuksköterska	31
E2 HLR	32
Kapitel F.....	33
F. Trauma och smärta	34
F1 Skador och räddning	34
F2 Smärta	34
F3 Hypotermi.....	34
Kapitel G	36
G. Akuta vårdprocesser och prioriteringar.....	37

G1 Resursutnyttjande och larmcentral	37
G2 Samverkan	37
Kapitel H	39
H. Vårdande, bedömning och beslut.....	40
H1 Vårdande förhållningsätt	40
H2 Diagnostisk bedömning, beslutstöd.....	40
H3 Identifikation av sjukdom och vårdnivå.....	41
Avslut	43
Avslutande reflektioner	44
Avslutande frågor	44
Vid vilka lärosäten är avhandlingarna framtagna?	44
Hur ser produktiviteten ut i ett tidsperspektiv?	45
Från vilka yrkeskategorier rekryterades doktoranderna?	45
Hur ser könsfördelningen ut?	46
Slutord	47
Framtiden.....	47
Referenser	49

Förord

Denna rapport inleds med en kort beskrivning av hur ambulanssjukvårdens kunskapsutveckling började med vården av patienter som drabbats av hjärtstopp utanför sjukhus, uppstart av en specialistsjuksköterskeutbildning med inriktning mot ambulanssjukvård, etablering av PreHospiten – Centrum för prehospital forskning och uppbyggnad av ett Nationellt kvalitetsregister för svensk ambulanssjukvård. I denna utveckling har Högskolan i Borås (HB) kommit att ha en central roll med stöd av Västra Götalandsregionen.

Abstract

Svenska

Syfte: Att beskriva prehospital akutsjukvård som ett potentiellt forskarutbildningsämne utifrån avhandlingar som skrivits och försvarats i Sverige inom detta kunskapsområde.

Metod: Systematisk och manuell sökning har gjorts via MEDLINE (PubMed) och kontakt med lärosäten.

Resultat: Totalt har 80 doktorsavhandlingar och två licentiatavhandlingar identifierats inom kunskapsområdet prehospital akutsjukvård. Avhandlingarna har försvarats under tidsperioden 1982–2021. Produktiviteten har succesivt ökat med 31 avhandlingar som försvarats under den senaste femårsperioden. Flest avhandlingar har skrivits vid Göteborgs Universitet (n=27) Karolinska Institutet (n=22) och Umeå Universitet (n=9). Avhandlingarna har skrivits av 51 sjuksköterskor, 28 läkare, en statistiker, en socionom, en präst och en folkhälsovetare (en avhandling redovisade två professioner; sjuksköterska och läkare). Kvinnor har varit författare i 48%. Avhandlingarna har delats in i följande övergripande kunskapsområden med i några fall även tillhörande undergrupper: A. *Akut sjukdom*, A1) Prognostiska faktorer (n=25) samt A2) Patient och anhörigperspektiv (n=8); B. *Katastrof* (n=6); C. *Etik och värderingar* (n=3); D. *Vård- och arbetsmiljö* (n=2); E. *Kompetens, lärande och utbildning*, E1) Ambulanssjuksköterska (n=5) samt E2) Hjärt-lungräddning (n=2); F. *Trauma och smärta*, F1) Skador och räddning (n=4), F2) Smärta (n=1) samt F3) Hypotermi (n=4); G. *Akuta vårdprocesser och prioritering*, G1) Resursutnyttjande (n=1) samt G2) Larmcentral och samverkan (n=8); H. *Vårdande bedömning och beslut*, H1) Vårdande förhållningssätt (n=3), H2) Diagnostisk bedömning och beslutsstöd (n=6) samt H3) Identifikation av sjukdom och vårdnivå (n=4).

Konklusion: Antalet doktorsavhandlingar inom prehospital akutsjukvård är i ökande. Majoriteten av författarna är sjuksköterskor. Avhandlingarna täcker ett brett spektrum av kunskapsområden, men prognostiska faktorer vid *Akut sjukdom* är dominerande. Kön fördelningen är acceptabel. Patient- och anhörigperspektivet är sparsamt belyst liksom vissa patientgrupper, t.ex. infektioner och trauma. Forskningen inom kunskapsområdet inleddes med fokus på överlevnad vid

hjärtstopp utanför sjukhus. Under åren har forskningsområdet vidgats till allt bredare problemområden; vård på rätt vårdnivå är ett sådant exempel.

English

Aim: To describe prehospital emergency care as a potential doctoral research education subject based on doctoral theses that have been written and defended in Sweden.

Method: Systematic and manual searches have been done via MEDLINE (PubMed) and contact with higher education institutions in Sweden.

Results: In total, 80 doctoral theses and two licentiate theses were identified within the prehospital emergency care area of expertise. They were defended during 1982-2021. Productivity has successively increased with 31 theses being defended during the last five years (2017-2021). The highest number of theses were written and defended at the University of Gothenburg (n=27), the Karolinska Institute (n=22), and the University of Umeå (n=9). These theses have been written by 51 nurses, 28 physicians, one statistician, one socio economist, and one public health specialist (one thesis was written by a person who had both a nurse and physician education). Women were the authors of 48% of the theses. The theses have been divided into the following areas of expertise and in some cases associated subgroups: A. *Acute disease*, A1) Prognostic factors (n=255) and A2) Patient and next of kin perspective (n=8); B. *Disaster* (n=6); C. *Ethics and values* (n=3); D. *Workers' health and environment* (n=2); E. *Competence, learning and education*, E1) Ambulance nurse (n=5) and E2) Cardiopulmonary education (n=2); F. *Trauma and pain*, F1) Injury and saving (n=4), F2) Pain (n=1) and F3) Hypothermia (n=4); G. *Emergency care processes and priority*, G1) Resource utilization (n=1) and G2) Dispatch center and cooperation (n= 8); H. *Caring assessments and decisions*, H1) Caring approach (n=3), H2) Diagnostic assessments and decisions (n=6) and H3) Identification of disease and level of care (n=4).

Conclusion: The number of doctoral theses in prehospital emergency care is increasing. Nurses are the majority of the authors. Theses cover a broad spectrum of areas of expertise but prognostic factors in acute disease dominate. The distribution of sex among the authors is acceptable. The patient and next of kin perspective is sparsely illuminated as well as some large patient groups, such as those with trauma and infection. Research in prehospital emergency care started with a focus on survival after out-of-hospital cardiac arrest. But over the years, the area of expertise has broadened to include broader problem areas; optimal level of care is one such example.

Ambulanssjukvårdens kunskapsutveckling

Den moderna ambulanssjukvården har sin begynnelse i den epokgörande artikeln av Paintridge och Geddes från Belfast publicerad i the Lancet 1967 där man kunde visa att det var möjligt att rädda unga människor, som drabbats av plötsliga oväntade hjärtstopp, till livet efter hjärt-lungräddning (HLR) påbörjad av sjukvårdspersonal redan före ankomst till sjukhus (1). En värld applåderade forskarna till denna framgång och mobila intensivvårdsenheter började succesivt att utvecklas på båda sidor av Atlanten. I Sverige var det kardiologen Stig Holmberg som antog utmaningen och redan på 1970-talet fanns en ”rörlig hjärtinfarktenhet” (den så kallade OLA ambulansen) i Göteborg. Detta var baserat på en randomiserad studie där man kunde visa att fler människor med en hotande hjärtinfarkt kunde räddas till livet om de omhändertogs i en ambulans bemannad med en legitimerad sjuksköterska, som hade tillgång till läkemedel såväl som en defibrillator, jämfört med omhändertagande i en standardambulans (2).

Specialistutbildning med högskolepoäng

På 1990-talet (1997) introducerades en specialistsjuksköterskeutbildning med inriktning mot ambulanssjukvård vid Högskolan i Borås (HB) av dåvarande universitetslektorerna Björn-Ove Suserud och Birgitta Wireklint Sundström. HB blev därigenom det första lärosätet i Sverige med en sådan utbildning. Idag omfattar den ettåriga specialistutbildningen 60 högskolepoäng. Senare introducerades även masterutbildning i akut- och prehospitalt vårdande (2018) vid samma lärosäte.

Fram till och med läsåret 2020–2021 har det utbildats 637 ambulanssjuksköterskor vid HB. Men det var först år 2005 som Socialstyrelsen ställde kravet att varje ambulans (vid akutuppdrag) i Sverige skulle bemannas med minst en legitimerad sjukvårdspersonal. I dagsläget erbjuds utbildning till specialistsjuksköterska i ambulanssjukvård vid drygt 10 olika lärosäten i Sverige.

Professorer, doktorander och läromedel

Samtidigt med att utbildningsprogram och fristående kurser inom prehospital akutsjukvård har utvecklats på magister- och masternivå har forskarna samlats under PreHospiten – Centrum för prehospital forskning. Den första professuren i prehospital akutsjukvård i Sverige tillsattes vid HB år 2005 (Johan Herlitz). Därefter har ytterligare fem professorer tillkommit (Björn-Ove Suserud, Birgitta Wireklint Sundström, Magnus Andersson Hagiwara, Anders Jonsson och Christer Axelsson). Forskarna har erhållit 26 miljoner kronor i externa forskningsmedel de senaste 5 åren.

Forskningen inom PreHospiten bedrivs i nationell och internationell samverkan med i genomsnitt 30 publikationer/år. Integreringen av forskning och klinisk verksamhet gör PreHospiten till en unik tillgång för forskare och doktorander såväl som för studenter som professionsföreträdare. Idag finns det ca 10 doktorander inskrivna

kunder forskarutbildningsområdet Människan i vården (generella examensrättigheter sedan 2017, inom humanvetenskap; vårdvetenskap).

En första svensk lärobok i Prehospital akutsjukvård kom i tryck år 2010 där Björn-Ove Suserud vid HB och Leif Svensson vid Karolinska Institutet var redaktörer. En andra upplaga var klar år 2016, då med redaktörerna Björn-Ove Suserud HB och Lars Lundberg HB. Inom kort ges tredje upplagan ut, denna gång med utökad redaktion där Magnus Andersson Hagiwara och Lars Lundberg, båda vid HB, ingår som ansvariga redaktörer.

Nationellt kvalitetsregister

Sedan ca fem år tillbaka har en nationell arbetsgrupp, där tre av sex ledamöter kommer från HB, två från Registercentrum Syd och en från Föreningen för Ledningsansvar inom Svensk Ambulanssjukvård (FLISA), skapat ett Nationellt kvalitetsregister för svensk ambulanssjukvård. Detta är knutet till Registercentrum Syd i Karlskrona. Sedan ett år tillbaka är PreHospiten och HB delansvariga för registret som kartlägger ca en miljon ambulansuppdrag årligen. Samtliga ambulansorganisationer i Sverige är anslutna och rapporterar till registret. Mycket kunskap och viktig forskning inom prehospital akutsjukvård kommer att genereras från detta unika register.

Svenska avhandlingar

En nationell kartläggning har visat att hittills har minst 82 doktorsavhandlingar (varav två på licentiatnivå) inom det potentiella forskarutbildningsämnet prehospital akutsjukvård framgångsrikt försvarats vid olika lärosäten i Sverige. Den första avhandlingen med titeln "Early mortality from Ischemic Heart Disease and the Effect of Mobile Coronary Care" försvarades år 1982 vid Göteborgs Universitet av kardiologen Bertil Wennerblom.

Ett försök till strukturering och tematisering (huvudtema, tema och subtema) av samtliga avhandlingar visar på olika intressanta områden inom aktuell kunskapsbildning av prehospitala akutsjukvård (Tabell 1). Det är dock viktigt att ha i minnet att flera avhandlingar griper in i olika områden. I sådana fall har avhandlingen placerats inom det tema som framkommit med störst tydlighet.

Doktorsavhandlingar i prehospital akutsjukvård i Sverige

Tabell 1.

A. AKUT SJUKDOM		
A1. Prognostiska faktorer		
1. Bertil Wennerblom, Leg läk, Göteborgs Universitet 1982.	Early Mortality from ischemic Heart Disease and the Effect of Mobile Coronary Care.	Misstänkt hjärtinfarkt
2. Martin Risenfors, Leg läk, Göteborgs Universitet 1991.	Early thrombolysis in suspected acute myocardial infarction	
3. Leif Svensson, Leg läk, Stockholms Universitet 2003.	Trombolys och biokemiska markörer i den prehospitala fasen av akuta koronara syndrom	
4. Erik Björklund, Leg läk, Uppsala Institutet 2004.	Early Risk Stratification, treatment and Outcome in ST-elevation Myocardial Infarction.	
5. Robin Hofmann, Leg läk, Karolinska Institutet 2017.	Determination of the Role of Oxygen in Acute Myocardial Infarction.	
6. Mikael Holmberg, Leg läk, Göteborgs Universitet 2000.	Out-of-hospital cardiac arrest patients treated by emergency medical systems in Sweden 1990-1995.	HLR och hjärtstopp
7. Johan Engdahl, Leg läk, Göteborgs Universitet 2002.	Studies of out-of-hospital cardiac arrest in Göteborg.	
8. Aase Wistén, Leg läk, Umeå Universitet 2005.	Sudden cardiac death among the young in Sweden 1992-1999. From epidemiology to support of the bereaved.	
9. Jacob Hollenberg, Leg läk, Karolinska Institutet 2008.	Out—of-hospital cardiac arrest. A study on factors associated with cardiopulmonary resuscitation, early defibrillation and survival.	
10. Katarina Bohm, Leg ssk, Karolinska Institutet 2009.	Bystander initiated and dispatcher assisted cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest.	
11. Christer Axelsson, Leg ssk, Göteborgs Universitet 2010.	Factors of importance for outcome in out of hospital cardiac arrest with emphasis on mechanical chest compression.	
12. Martin Fredriksson, Leg läk, Göteborgs Universitet 2011.	Cardiac arrest outside and inside hospital from a 30 year prospective in the municipality of Göteborg.	
13. Christina Holmgren, Leg läk, Göteborgs Universitet 2011.	On the causes of ventricular arrhythmia, its treatment and outcome	
14. David Smekal, Leg läk, Uppsala Universitet 2013.	Safety with Mechanical Chest Compressions in CPR.	
15. Anneli Strömsöe, Leg ssk, Göteborgs Universitet 2013.	Cardiopulmonary resuscitation in Sweden- yesterday, today and tomorrow.	
16. Andreas Claesson, Leg ssk, 2014.	Lifesaving after cardiac arrest due to drowning	
17. Per Nordberg, Leg läk, Karolinska Institutet 2014.	Various aspects of treatment in cardiac arrest prior to hospital arrival	
18. Berglind Libungan, Leg läk, Göteborgs Universitet 2015.	Aspects on treatment and prognosis in acute coronary syndrome among the elderly.	

19. David Fredman, Leg ssk, Karolinska Institutet 2018.	Placement of Automated External Defibrillators and Logistics to Facilitate Early Defibrillation in Sudden Cardiac Arrest.
20. Gabriel Riva, Leg läk, Karolinska Institutet 2019.	Survival after different forms of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest.
21. Geir Hirlekar, Leg läk, Göteborgs Universitet 2020.	Cardiac arrest with emphasis on comorbidity and choice of treatment in acute coronary syndrome in the elderly.
22. Anna Adielsson, Leg läk, Göteborgs Universitet 2020.	The Epidemiology of Cardiac Arrest.
23. Johan Holmén, Leg läk, Göteborgs Universitet 2020.	The fight against time in prehospital cardiac arrest – a true medical emergency.
24. Martin Jonsson, Socionom, Karolinska Institutet 2020	Socioeconomic status and out-of-hospital cardiac arrest.
25. Nooraldeen Al Dury, Leg läk, Göteborgs Universitet 2021.	Predictors of survival in cardiac arrest.
A2. Patient- och anhörigperspektiv	
26. Marianne Berglin Blohm, Leg ssk, Göteborgs Universitet 1997.	Delay time until delivery of treatment in suspected acute myocardial infarction.
27. Åsa Axelsson, Leg ssk, Göteborgs Universitet 2000.	Bystander Cardiopulmonary Resuscitation: Effects, Attitudes and Reactions.
28. Ingela Johansson, Leg ssk, Linköpings Universitet 2006.	When time matters: Patients and spouses experience of suspected acute myocardial infarction in the prehospital phase.
29. Ann-Britt Thorén, Leg ssk, Göteborgs Universitet 2007.	How can we optimize bystanders basic life support in cardiac arrest
30. Catrin Henriksson, Leg ssk, Uppsala Universitet, 2011.	Coronary Heart Disease and Early Decision Making from Symptoms to Seeking Care.
31. Marie Thuresson, Leg ssk, Örebro Universitet 2012.	The initial phase of an acute coronary syndrome. Symptoms, patient response to symptoms and opportunity to reduce delay and increase the use of ambulance.
32. Ann-Sofie Forslund, Leg. ssk, Luleå Tekniska Universitet 2014.	A second chance at life. A study about people suffering out-of-hospital cardiac arrest.
33. Annika Nordanstig, Leg läk, Göteborgs Universitet 2019.	Timely treatment in stroke and TIA.
B. KATASTROF	
34. Anders Rüter, Leg läk, Linköpings Universitet 2006.	Disaster Medicine performance indicators, information support and documentation. A study of an evaluation.
35. Helene Nilsson, Leg ssk, Linköpings Universitet 2013.	Demand for Rapid and Accurate Regional Medical Response at Major Incidents.
36. Monica Rådestad, Leg ssk, Karolinska institutet 2013.	Evaluation of medical response in disaster preparedness with special reference to full scale exercise.
37. Annika Andersson, Folkhälsovetare, Högskolan Väst, Trollhättan, 2016.	In case of emergency. Collaboration exercises at the boundaries between emergency service organizations

38. Karin Hugelius, Leg ssk, Örebro Universitet 2018.	Disaster response for recovery. Survivors experiences and the use of disaster radio to promote health after natural disaster
39. Sofia Karlsson, Umeå Universitet, 2020.	Saving lives during major underground mining incidents Becoming prepared for a collaborative respons.
C. ETIK OCH VÄRDERINGAR	
40. Anders Bremer, Leg ssk, Linné Universitetet i Växjö, 2012.	Vid existensens gräns. Etiskt vårdande och professionellt ansvar vid hjärtstopp utanför sjukhus.
41. Kristina Lundberg, Präst, Jönköping University, 2017.	Conflicting values – everyday ethical and leadership challenges related to care in combat zones within a military organization.
42. Annika Alm-Pfunder, Leg ssk, Karolinska Institutet, 2018. (lic. avhandling)	Jämlik vård ur ett prehospitalt akutsjukvårdsperspektiv.
D. VÅRD- OCH ARBETSMILJÖ	
43. Anders Jonsson, Leg ssk, Göteborgs Universitet 2004.	Stress efter traumatiska händelser – Ambulanspersonalens vardag.
44. Kåre Karlsson, Leg ssk, Jönköpings Universitet 2020.	Health problems and work-related stress in Swedish ambulance personnel.
E. KOMPETENS, LÄRANDE OCH UTBILDNING	
E1. Ambulanssjuksköterska	
45. Björn-Ove Suserud, Leg ssk, Göteborgs Universitet 1998.	The role of the nurse in the Swedish prehospital emergency Care.
46. Helena Sjölin, Leg ssk, Karolinska institutet 2016.	What an ambulance nurse needs to know from educational content to critical incidents.
47. Anna Abelsson, Leg ssk, Karlstad Universitet 2017.	Simulering som lärande inom prehospital akut sjukvård.
48. Anna Hörberg, Leg ssk, Karolinska Institutet 2018.	The experience of being new and desirable support during the first year in the emergency medical service.
49. Jonas Wihlborg, Leg ssk, Lunds Universitet 2018.	The ambulance nurse, aspects on competence and education.
E2. HLR	
50. Anette Nord, Leg ssk, Linköpings Universitet 2017.	Bystander CPR. New aspects of CPR training among students and the importance of bystander education level on survival
51. Helene Bylow, Leg ssk, Göteborgs Universitet 2021.	Learning aspects of out-of-hospital cardiac arrest and learning activities in basic life support – a study among laypersons at workplaces in Sweden.
F. TRAUMA OCH SMÄRTA	
F1. Skador och räddning	
52. Pontus Albertsson, Leg ssk, Umeå Universitet 2005.	Occupant casualties in bus and coach traffic: injury and crash mechanisms

53. <i>Rebecka Forsberg, Leg läk. Umeå Universitet 2012.</i>	Train crashes. Consequences for passengers.
54. <i>Ali Bagher, Leg läk, Lunds Universitet 2016.</i>	Trauma in a Scandinavian urban setting, from socioeconomic status and prehospital rescue times to medico-legal aspects
55. <i>Rebecka Rubenson Wahlin, Leg ssk och Leg läk, Karolinska Institutet 2016.</i>	Prehospital care of severely injured trauma patients: studies on management, assessment, and outcome.
F2. Smärta	
56. <i>Pär Wennberg, Leg ssk, Örebro Universitet 2019.</i>	Pain management in older persons with hip fractures.
F3. Hypotermi	
57. <i>Peter Lundgren, Leg läk. Umeå Universitet 2012.</i>	Protection and treatment of hypothermia in prehospital trauma care - with emphasis on active warming
58. <i>Otto Henriksson, Leg läk. Umeå Universitet 2012.</i>	Protection against cold in prehospital trauma care.
59. <i>Helge Brändström, Leg läk, Umeå Universitet 2012.</i>	Accidental hypothermia and local cold injury: physiological and epidemiological studies on risk.
60. <i>Jonas Alex, Leg ssk, Umeå Universitet 2015.</i>	Cold exposure and thermal comfort among patients in prehospital emergency care: innovation research in nursing.
G. AKUTA VÅRDPROCESSER OCH PRIORITERING	
G1. Resursutnyttjande	
61. <i>Lena Marie Beillon, Leg ssk, Nordiska högskolan för Folkhälsovetenskap, Göteborg 2010.</i>	Att värdera vårdbehov – ett kliniskt dilemma. En studie av nyttjandet av ambulanssjukvård i olika geografiska områden.
G2. Larmcentral och samverkan	
62. <i>Bosse Ek, Leg ssk, Örebro Universitet 2014. (lic avhandling)</i>	Prioritet vid utlarmning i prehospital vård.
63. <i>Annika Berglund, Leg ssk, Karolinska Institutet 2016.</i>	Prehospital identification and priority of acute stroke.
64. <i>Veronica Lindström, Leg ssk, Karolinska institutet 2012.</i>	Feed back between dispatch centre and ambulance- Strengthening the chain of care.
65. <i>Mattias Ring Leg läk, Karolinska Institutet 2014.</i>	Out of Hospital Cardiac arrest with focus of Bystander CPR and Public Access Defibrillation.
66. <i>Ingela Hasselqvist-Ax, Leg ssk, Karolinska Institutet 2018.</i>	Dual dispatch and the importance of bystander CPR in out-of-hospital cardiac arrest.
67. <i>Anders Svensson, Leg ssk, Linné Universitetet i Växjö 2019.</i>	Räddningsaktörers tidiga närvaro vid akuta situationer på svensk landsbygd.
68. <i>Helena Nord Ljungqvist, Leg ssk, Linné Universitetet i Växjö 2020.</i>	Vem har och tar ansvar i väntan på ambulans (IVPA)-uppdrag i glesbygd.
69. <i>Ellinor Berglund, Leg ssk, Karolinska Institutet 2020.</i>	Dispatch of lay responders to out-of-hospital cardiac arrest

H. BEDÖMNING OCH BESLUT

H1. Vårdande förhållningssätt

70. Birgitta Wireklint Sundström, Leg ssk, Linné Universitetet i Växjö 2005.	Förberedd på att vara oförberedd; En fenomenologisk studie av vårdande bedömning och dess lärande i ambulanssjukvård.
71. Mats Holmberg, Leg ssk, Karolinska Institutet 2015.	Being secure in insecurity, aspects of caring in the ambulance service.
72. Andreas Rantala, Leg ssk, Lunds Universitet 2017.	Being taken seriously. Person-centredness and person-centred climate as experienced by patients and significant others when the patient is assessed as non-urgent by the Swedish Ambulance Service.

H2. Diagnostisk bedömning och beslutstöd

73. Angela Bång, Leg ssk, Göteborgs Universitet 2002.	Emergency Medical Dispatch – The First Medical Response for Life Threatening Conditions
74. Martin Gellerstedt, Statistiker, Göteborgs Universitet 2006.	Interpretation of diagnostic information given patient characteristics.
75. Veronica Vicente, Leg ssk, Karolinska institutet 2012.	The use of a Prehospital Decision system in the Emergency Medical Service - The acute emergency chain for geriatric patients.
76. Magnus Andersson Hagiwara, Leg ssk, Jönköpings Universitet 2014.	Development and evaluation of a computerized decision support system for use in prehospital care
77. Carl Magnusson, Leg ssk, Göteborgs Universitet 2021.	Patient Assessment and Triage in Emergency Medical Services. The Swedish EMS nurse in a new role.
78. Kristoffer Wibring, Leg ssk, Göteborgs Universitet 2021.	Development of a Prehospital Decision Support Tool. Optimisation of the prehospital triage of patients with chest pain.

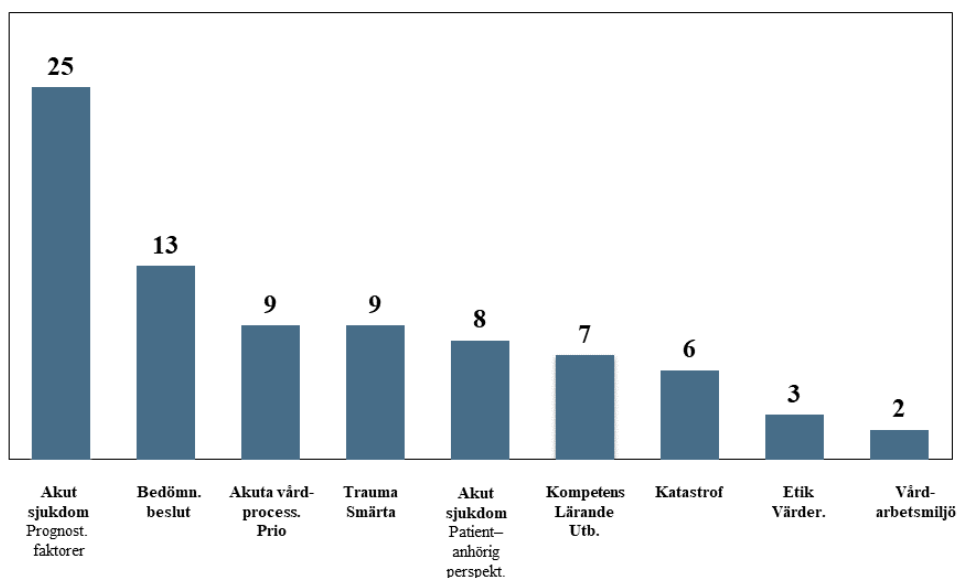
H3. Identifikation av sjukdom och vårdnivå

79. Gabriella Norberg Boysen, Leg ssk, Högskolan i Borås 2017.	Patientens tillit till den prehospitala vårdkedjan. Ändamålsenlig vård för patienter med primärvårdsbehov.
80. Glenn Larsson, Leg ssk, Lunds Universitet 2019.	Prehospitalt omhändertagande av patienter med misstänkt höftfraktur. Vårdprocess med transport direkt till röntgen eller akutmottagning.
81. Ulrika Wallgren, Leg läk, Karolinska Institutet 2019.	Identification of the adult septic patient in the prehospital and emergency department setting.
82. Jacob Lederman, Leg ssk, Karolinska Institutet 2020.	Non conveyed patients: a thesis on epidemiology, and patients' and ambulance clinicians experience.

Vidare redovisas fördelningen av antalet avhandlingar för respektive huvudtema (Figur 1). Flest avhandlingar redovisas under huvudtemat *Akuta sjukdomar* med tillhörande två teman *Prognostiska faktorer* (n=25) och *Patient- och anhörigperspektiv* (n=8). Minst antal redovisas under huvudtemat *Vård- och arbetsmiljö* (n=2).

Doktorsavhandlingar i prehospital akutsjukvård
N=82

Figur 1.



Nedan följer en kort redogörelse över samtliga ingående avhandlingar med stöd av tematiseringen, reflektion över vad vi vet idag och vad vi behöver veta i framtiden.



Kapitel A

A. Akut sjukdom

A1 Prognostiska faktorer

Ordet prognos betyder beräkning eller bedömning av hur något kommer att utvecklas. Ordet har kommit till användning i första hand avseende sjukdom, väderlek och ekonomi. För prehospital akutsjukvård handlar det om att i ett tidigt skede göra en bedömning av och även försöka att påverka ett akut sjukdomstillstånds utveckling. Eftersom det dels finns många olika sjukdomstillstånd inom prehospital akutsjukvård och dessutom spektrat av faktorer som kan påverka prognosen är brett, har detta blivit ett omfattande tema. Temat prognostiska faktorer involverar en tredjedel av alla doktorsavhandlingar inom prehospital akutsjukvård. Flertalet har handlat om hjärtstopp utanför sjukhus och några om misstänkt hjärtinfarkt. Men utanför den kardiella sfären är kunskapsluckan gigantisk.

Man kan indela de prognostiska faktorerna i olika grupper och nedan diskuteras dessa grupper i turordning, med subteman Misstänkt hjärtinfarkt samt HLR och hjärtstopp.

Misstänkt hjärtinfarkt samt HLR och hjärtstopp

1) Patientens demografi

Med detta avses ålder, kön och tidigare sjukhistoria. Här har åldern visats vara en viktig prognostisk markör. Detta har visats vid hjärtstopp (3) men även bland patienter som söker vård för bröstsmärtor (4), dyspné (5), yrsel (6) och misstänkt stroke (7). Generellt kan sägas att ju högre ålder desto sämre är prognosen. Vid hjärtstopp försämras även prognosen vid mycket unga år (0–1 år) (8). Dock förefaller den grovt uppskattade cerebrala funktionen bland överlevare att vara oberoende av ålder (9) och inte heller tycks sambandet mellan tid från kollaps till påbörjande av behandling och chansen att överleva att påverkas av åldern (10). Även patientens samsjuklighet kan vara en viktig prognostisk faktor oberoende av ålder. Detta har visats för patienter med hjärtstopp (11), för patienter som söker för bröstsmärtor (4), dyspné (5), yrsel (12) och för misstänkt stroke (7).

Vissa sjukdomstillstånd har visats vara förknippade med försämrad prognos (överlevnad) såsom hypertoni, diabetes och hjärtsvikt, medan andra tillstånd har visat sig vara förknippade med en mera gynnsam prognos (tidigare lungsjukdom vid dyspné) (5). Kvinnligt kön har i tidigare studier visats associera till en högre överlevnad vid hjärtstopp (13–14) medan manligt kön vid akuta bröstsmärtor har visats associera till ökad risk för att det föreligger ett tidskänsligt tillstånd (4).

Betydelsen av de demografiska faktorerna för patientens prognos har huvudsakligen belysts vid de klassiska manifestationerna av hjärt-kärlsjukdom såsom misstänkt hjärtinfarkt, stroke och hjärtstopp, medan kunskapen om deras betydelse vid de vanligaste tillstånden inom den prehospitala akutsjukvården dvs trauma och infektioner, är mera begränsad.

2) Tidsaspekter

Olika tidsaspekter har sedan länge varit en central fråga inom prehospital akutsjukvård. Flera tidskomponenter har visats associera till prognosen och en del har också visats vara påverkbara; vissa har blivit kortare under de senaste decennierna medan andra har blivit längre.

Tiden från symptomdebut till larm har vid hjärtstopp visats vara omvänt proportionell till chansen att överleva dvs ju längre tid desto lägre överlevnad (15). Denna tid har under de senaste decennierna blivit kortare (16).

Bland patienter som ringer 112 på grund av bröstsmärtor eller dyspné är det tvärtom; de som kontaktar snabbt har mera ofta ett tidskänsligt tillstånd och en sämre prognos (5,17). Detta har man försökt förklara med att patienter med allvarliga tillstånd har mera distinkta symptom vilket associerar till en sämre prognos trots att de ofta larmar snabbt.

Tiden från symptomdebut till behandling har vid några sjukdomstillstånd visats associera till prognos. Således har man vid hjärtstopp kunnat visa att tiden från kollaps till start av hjärt-lungräddning (18) samt tiden från kollaps till defibrillering av ett kammaflimmer är omvänt proportionell mot chansen att överleva (19,20). Fördröjningen till start av HLR har minskat dramatiskt under de senaste decennierna (16) medan fördröjningen till defibrillering bara har minskat marginellt (16). Ovanstående samband har inte lika tydligt kunnat visas vid andra tillstånd såsom exempelvis akuta bröstsmärtor, vilket sannolikt förklaras av sådana störfaktorer som tidigare har beskrivits.

En viktig tidskomponent är ambulansens fördröjningstid, definierad som tiden från utlarmning av ambulans till ankomst till patient. Denna tidskomponent har visats öka under de senaste decennierna, såväl i ett helhetsperspektiv (21) som vid exempelvis hjärtstopp (16, 22).

Trots all satsning på att utbilda så kallade ”bystanders” till att bli livräddare och involvering av räddningstjänst och polis i den tidiga vårdkedjan vid hjärtstopp så är ambulansens responstid alltså en viktig prognostisk faktor. Detta innebär att ju längre som ambulansen dröjer desto sämre är överlevnadschansen (22).

Det finns mycket kunskap om betydelsen av de olika tidskomponenterna vid hjärtstopp. Vi vet betydligt mindre om betydelsen av de olika tidskomponenterna vid andra manifestationer av hjärt-kärlsjukdom såsom hjärtinfarkt, stroke, aortadissektion och lungemboli. Om tidsfaktorernas betydelse för de stora grupperna som söker ambulanssjukvård, dvs de som söker för infektion och trauma så vet vi nästan ingenting.

I dagsläget är forskningen i första hand inriktad på att ytterligare förkorta tiderna till behandling av hjärtstopp, primärt till defibrillering av kammarflimmer och den prognostiska betydelsen av detta. I Sverige har implementeringen av drönare och SMS livräddare kommit i förgrunden (23,24).

3) Typ av insjuknande

Typen av symptom och omständigheterna kring insjuknandet kan i många fall associera till prognos. Bröstsmärtor bedöms ofta som alarmerande. Faktum är att bröstsmärtor i ett helhetsperspektiv inte indikerar en ökad risk för död (4). Detta beror i första hand på att majoriteten av bakomliggande orsaker är relativt oskyldiga och att bara en mindre andel av alla patienter som ringer 112 på grund av bröstsmärtor har ett tidskänsligt tillstånd (4).

Ett symptom som är förenat med en betydligt sämre prognos är dyspné. Dessa patienter löper en betydligt högre risk för att dö under de första 30 dagarna och även på lång sikt (5). Bland de stora grupperna infektion och trauma så är prognosen högst varierande beroende på tillståndets svårighetsgrad. Men för de sist nämnda grupperna finns stora kunskapsluckor och mera systematiska studier om hur typen av insjuknande påverkar prognosen saknas. Man har bland annat vid bröstsmärtor studerat huruvida ”plötsligt insjuknande” eller insjuknande i samband med ansträngning etc. påverkar prognosen. Vissa samband har kunnat skönjas. Insjuknande i samband med ansträngning tycks associera till en sämre prognos (4). Bland patienter som söker för yrsel har ett akut insjuknande indikerat en lägre sannolikhet för ett tidskänsligt tillstånd (12). Förekomst av associerade symptom (illamående, kräkningar eller dyspné när huvudsymptomet är bröstsmärtor) har visats associera till en sämre prognos (25).

4) Objektiva tecken vid ambulansens ankomst

I första hand har forskningen fokuserats på vitalparametrarna som objektiva tecken på sjukdom. Generellt har avvikande vitalparametrar visats försämra prognosen, vilket ligger till grund för bedömningsinstrumentet Rapid Emergency Triage and Treatment System (RETTTS) (26). När man studerar vitalparametrarnas betydelse vid olika symptom så förefaller betydelsen att variera. Vid exempelvis bröstsmärtor så är vitalparametrarna mera sällan avvikande och är därför inga påtagliga riskfaktorer (4). Vid TIA/stroke så är det framförallt avvikande medvetandegrad och hypoxi som har visats associera till en sämre prognos (27). Vid dyspné däremot (5) och även vid misstänkt infektion (28) är avvikande vitalparametrar rent allmänt viktiga prognostiska markörer. Även symptomens intensitet kan indikera en sämre prognos. Detta har i första hand visats vid bröstsmärtor där en svårare smärta, bedömt med Numerical Rating Scale (NRS) indikerade en sämre prognos (29). Slutligen kan även observerad blekhet hos patienten vid akuta bröstsmärtor öka sannolikheten för att det föreligger ett tidskänsligt tillstånd (4).

5) Medicinsk behandling

När det i den första doktorsavhandlingen i prehospital akutsjukvård kunde visas att ”mobil koronar vård” minskade dödligheten vid misstänkt hjärtinfarkt så ingick medicinerna diuretika, nitroglycerin och morfin i konceptet. Men det var oklart om orsaken till överlevnadsvinsten låg i denna medicinering eller i defibrillering av kammarflimmer eller helt enkelt i själva vårdandet som sjuksköterskan kunde erbjuda eller i en kombination av ovanstående (2).

Det är fram till i dagsläget i första hand två läkemedel, givna i prehospital miljö, som har en odiskutabelt dokumenterad effekt på överlevnaden. Dessa två är trombolys vid ST-höjnings-infarkt (30) och adrenalin vid hjärtstopp (31). Såväl

Martin Risenfors (32) som Erik Björklund (33) har i sina avhandlingar kunnat visa att prehospital trombolys förkortar tiden till behandling och ökar chansen att överleva vid hjärtinfarkt. Leif Svensson fann att vid införandet av prehospital trombolys i ett nationellt perspektiv så kunde mer än hälften av patienterna ges behandlingen inom två timmar efter symptomdebut (34). Han fann vidare att behandlingen gavs tidigare och överlevnaden var högre i tätort jämfört med i glesbygd (35). Den dokumentation som finns för läkemedel avseende symptomlindring före ankomst till sjukhus är sparsamt belyst i tillgängliga avhandlingar.

Robin Hofmann kunde i sitt avhandlingsarbete visa att en behandling som varit rutin under de senaste decennierna (syrgas) inte påverkade prognosen (överlevnad och smärta) när givet prehospitalt eller hospitalt vid misstänkt hjärtinfarkt (36). Detta har ändrat riktlinjerna runtom i världen och nu rekommenderas syrgasbehandling vid bröstsmärtor enbart om syrehalten i blod är under 90%.

6) Övrig behandling

I första hand är det HLR vid hjärtstopp och understödande av HLR genom mekaniska bröstkompressioner som har studerats. Tidig HLR har visats öka överlevnaden (18, 37–39). Mekaniska bröstkompressioner har i Christer Axelssons avhandling visats ge en förbättrad cirkulation (40) men det finns inget stöd för ökad överlevnad (41–42). Mekaniska bröstkompressioner har dock av David Smekal visat sig vara ett relativt säkert alternativ (43).

Flera avhandlingar har också belyst huruvida HLR med enbart bröstkompressioner är ett realistiskt alternativ till traditionell HLR med såväl bröstkompressioner som luftinblåsningar. Resultaten har varit varierande. Mikael Holmberg och Gabriel Riva har visat ökad överlevnad med traditionell HLR (44–45), medan Katarina Bohm inte kunde påvisa någon skillnad mellan de två behandlingsalternativen (46,47).

Den slutgiltiga livräddande behandlingen vid ett hjärtstopp orsakat av ett kammarflimmer är defibrillering. För att vinna tid har hjärtstartare placerats ut i samhället. David Fredman fann i sin avhandling att bara en minoritet av förmodade hjärtstopp inträffade inom 100 meter från en utplacerad hjärtstartare (48). Han visade också att den stora majoriteten av hjärtstopp inträffade i bostadsområden, där det ofta var stora avstånd till en utplacerad hjärtstartare (49). Han visade slutligen att en obemannad drönare skulle kunna vara ett alternativ för att leverera en hjärtstartare till avlägsna platser i glesbygden (50).

Per Nordberg har också studerat betydelsen av prehospital kylning på chansen att överleva ett hjärtstopp och kunnat visa att det är applicerbart och tidigarelägger denna behandling men utan några säkra överlevnadsvinster (51). En annan behandling som studerats är att lyfta benen vid hjärtstopp för att förbättra det venösa återflödet och sekundärt även hjärtarbetet. Denna åtgärd visades inte förbättra prognosen (52).

7) Biokemiska markörer

I två avhandlingar har visats att ett blodprov taget redan på platsen för analys av troponin och CK MB vid bröstsmärtor ökar sannolikheten för att det föreligger ett tidskänsligt tillstånd (4,53). Prehospital analys av laktat har visats underlätta den tidiga bedömningen av orsaken till kramper (54). Nyttjandet av biokemiska markörer prehospitalt kommer sannolikt att öka framgent och här behövs omfattande studier.

8) Socioekonomiska faktorer

Socioekonomisk status brukar bedömas utifrån ekonomi (inkomst) och utbildning. Kunskap om socioekonomins betydelse för den prehospitala akutsjukvården föreligger för hjärtstopp och för stroke. Vid hjärtstopp är bättre socioekonomi associerat till en större chans att överleva (55). Vid stroke är en bättre socioekonomi associerad till en effektivare vårdkedja med kortare tid från larm till röntgen av hjärnan (systemfördröjning) och en snabbare identifiering av sjukdomen redan prehospitalt (56). Kunskapsluckorna kring socioekonomins betydelse för hela det övriga spektrat av den prehospitala vården är gigantiska.

9) Patientens etnicitet

Det saknas idag kunskap om etnicitetens betydelse för den prehospitala akutsjukvården.

10) Medicinska centra

Johan Engdahl kunde i sin avhandling visa att patienter som drabbats av hjärtstopp utanför sjukhus i Göteborgs kommun hade en högre överlevnad om de transporterades till Sahlgrenska sjukhuset än till Östra sjukhuset (57). Inrättande av centra för vård efter hjärtstopp och centra för vård efter stora trauman har diskuterats i litteraturen.

11) Geografiska förhållanden

Per Nordberg fann att samutlarmning av ambulans och räddningstjänst hade bättre effekter på överlevnad i tätort jämfört med på landsbygden (58). Å andra sidan fann varken Anneli Strömsöe (59) eller Nooraldeen Al Dury (3) att befolkningstäthet eller geografiska förhållanden var associerat till chansen att överleva ett hjärtstopp utanför sjukhus i Sverige.

12) Kvalitetsregister

Det finns anledning att tro att införandet av nationella kvalitetsregister i svensk sjukvård har förbättrat prognosen vid olika sjukdomstillstånd. Ett av de första kvalitetsregistren inom svensk sjukvård var det Svenska Hjärt-lungräddningsregistret. Mikael Holmberg skrev sin avhandling om detta register och belyste dess potential (60).

13) Andra prognostiska faktorer

Vid hjärtstopp utanför sjukhus har andra prognostiska faktorer visats vara viktiga (3). En sådan faktor är vilken rytm som påvisas vid behandlingens påbörjan. Om det föreligger ett kammarflimmer är chansen att överleva mycket större (3,19,61). Men eftersom det stora flertalet av patienter med hjärtstopp har en annan rytm som inte är defibrillerbar, kommer ändå en relativt stor andel av överlevare att rekryteras från den grupp av patienter som inte har en defibrillerbar rytm (62). Överlevare

efter hjärtstopp som har en defibrillerbar rytm vid första registrering förefaller att ha en bättre cerebral funktion jämfört med överlevare som har en icke defibrillerbar rytm (62).

Orsaken till insjuknande är också en prognostiskt viktig faktor. Detta har belysts bland annat vid hjärtstopp (63). Här finns stora kunskapsluckor. En orsak till hjärtstopp är drunkning. Andreas Claesson har i sin avhandling beskrivit epidemiologin vid hjärtstopp på grund av drunkning i Sverige (64) och belyst förbättringspotentialer i den tidiga behandlingen av hjärtstopp på grund av drunkning vid simulering (65). Han har också beskrivit förändringar över tid och faktorer av betydelse för chansen att överleva (66).

Även platsen för insjuknandet tycks vara en prognostisk faktor. När plötsliga oväntade hjärtstopp inträffar i patientens hem så är chansen att överleva mycket lägre än när hjärtstoppet inträffar utanför hemmet (67).

För att kunna överleva ett hjärtstopp så är det viktigt att känna igen förvarningssymptom. Detta belyses av Aase Wisten som i sin avhandling beskriver hjärtstopp hos unga vuxna i Sverige. Detta är lyckligtvis ovanligt men antalet minskar dessvärre inte (68). Flera män än kvinnor drabbas (68). Riskpatienten är svår att känna igen (69). Men hjärtrelaterade symptom som svimning, bröstsmärta, hjärtklappning och andfåddhet var liksom EKG-förändringar vanligt i den drabbade gruppen (70).

Martin Fredriksson jämförde i sin avhandling chansen att överleva ett hjärtstopp om det inträffade utanför sjukhus jämfört med om det inträffade innanför sjukhusets väggar. Chansen att överleva var tre gånger större om det inträffade på sjukhus vid kammarflimmer och sju gånger större vid en icke defibrillerbar rytm (71). Tiden på dygnet när hjärtstoppet inträffade påverkade chansen att överleva när hjärtstoppet inträffade på sjukhus (större chans på dagtid) men inte när det inträffade utanför sjukhus (71).

A2 Patient- och anhörigperspektiv

1) Massmediala informationskampanjer

Marianne Berglin Blohm visade att en lokal massmedial informationskampanj i Göteborgs kommun (Hjärta Smärta 90 000) resulterade i en reducerad patientfördröjning vid misstänkt hjärtinfarkt på kort (72) och på lång sikt (73). Däremot påverkades inte ambulansutnyttjandet vid hjärtinfarkt (72) och ej heller patienternas prognos (74). Kampanjens budskap nådde ut till en stor del av befolkningen (75). Å andra sidan fann inte Marie Thuresson att en lokal informationskampanj i Örebro hade någon effekt på patientfördröjningen vid misstänkt hjärtinfarkt (76).

Annika Nordanstig kunde visa att en nationell informationskampanj (Rädda Hjärnan) resulterade i att fler patienter med stroke erhöll behandling som återställde blodflödet till hjärnan och en större andel patienter sökte vård inom tre timmar efter symptomdebut (77).

2) Patientens upplevelser

Ingela Johansson kunde i sin avhandling visa att vid hjärtinfarkt så var svårighetsgraden av symptomen starkt associerat till patientens fördröjningstid (78) och man ringde i princip bara ambulans om symptomen var tillräckligt svåra (79).

Catrin Henricsson fann att vid akuta bröstsmärtor så kontaktade kvinnor gärna någon annan först innan de ringde efter ambulans, medan äldre patienter var mera benägna att ringa efter ambulans jämfört med yngre (80).

Marie Thuresson kunde visa att ungefär hälften av patienterna med akuta koronara syndrom ringde efter ambulans (81). De viktigaste orsakerna till att inte ringa var ”trodde inte att jag var tillräckligt sjuk” och ”trodde att det gick fortare på mitt sätt” (81). Hon visade också att andelen patienter med hjärtinfarkt som insjuknade med de klassiska symptomen ”akuta svåra smärtor förenat med allmänpåverkan” var ganska liten (82).

Ann-Britt Thorén visade att majoriteten av överlevare efter hjärtstopp inte trodde att deras anhöriga var utbildade i HLR, men var samtidigt positiva till tanken (83). Bland patienter som vårdats på en hjärtinfarktavdelning så var ungefär hälften utbildade i HLR (84). Bland dem som inte var utbildade så var ungefär hälften intresserade av att bli det (84).

Ann-Sofie Forslund beskriver de långsiktiga upplevelserna efter att ha överlevt ett hjärtstopp med alla de existentiella frågor som uppstår (85,86). Överlevarna söker förklaringar till vad som har hänt och omvärderar vad som är viktigt i livet (85). När en tid förflutit strävar överlevarna efter att kunna återgå till tidigare aktiviteter och efter att få ett meningsfullt liv (86).

3) Anhörigas (vittnets) upplevelser och betydelse

Åsa Axelsson beskriver upplevelsen hos vittnet (the bystander) att genomföra HLR (87) men också livräddarens attityder och vilja att genomföra HLR ånyo om det skulle bli aktuellt (88). Det stora flertalet bystanders är positiva till att påbörja HLR om det skulle bli aktuellt igen (88).

Ann-Britt Thorén kunde visa att anhöriga till patienter som drabbades av hjärtstopp kände sig otillräckliga avseende förmågan att känna igen varningstecken för hjärtstopp och att hantera situationen vid ett hjärtstopp (89). Ingela Johansson beskriver hur anhöriga har en viktig roll i den tidiga beslutsprocessen vid insjuknande i hjärtinfarkt (90). Även Catrin Henriksson visar i sin avhandling att anhöriga har större förutsättning att agera korrekt vid akuta bröstsmärtor än patienten själv. Hon menar därför att det är viktigt att anhöriga är utbildade i vikten av att snabbt kontakta sjukvården vid akuta bröstsmärtor (91).



Kapitel B

B. Katastrof

Anders Rüter har i sin avhandling beskrivit en utvärdering av möjliga kvalitetsindikatorer avseende den medicinska vården vid svåra olyckor och katastrofer. Han har identifierat kvalitetsindikatorer vid simulering som skulle kunna användas i skarpt läge (92). Han visar att indikatorer på vårdkvalité vid olyckor kan användas för kvalitetskontroll och identifiera områden där det finns en förbättringspotential (93).

Även Helene Nilsson har studerat möjligheten att genom simulering identifiera kvalitetsindikatorer på agerandet vid katastrofer som sedan skulle kunna komma till användning i skarpt läge (94). I en simuleringspilotstudie har hon relaterat beslut om behov av resurser till utfall och därigenom ökat kunskapen om vilka beslut som kan vara viktiga för att minska dödlighet och sjuklighet vid katastrofer (95). Hon har även beskrivit indikatorer på svaga länkar inom undervisningen i katastrofmedicin (96) och slutligen kunnat visa på förbättringspotential avseende riktlinjerna för den tidiga responsen vid en katastrof och den första kommunikationen med media (97).

Annika Andersson påvisade att förändring av sårbarhet med delvis nya typer av händelser och skadepanoraman medför nya behov av förberedelser och övning för stärkt samverkan mellan sjukvård, polis och räddningstjänst. Avhandlingens resultat visade att fullskaliga övningar ofta fokuserar på organisationsspecifik kunskap på skadepplats (98). Lärande och övningars proaktiva funktion kan stärkas av gemensam identifiering av och kunskap om motstridiga och överlappande uppgifter, gränsobjekt (t.ex. patienter, material, kommunikationsutrustning), och organisering av arbete vid resursbrist (100,101). Hur övningar designas och genomförs har betydelse för lärande i termer av samverkan, vilket kan stärkas genom upprepad övning och systematisk gemensam debriefing i anslutning till övningen (99, 100).

Monica Rådestad kunde visa att det var möjligt att med Delphi teknik skapa protokoll för dokumentation av det medicinska handläggandet vid katastrofer och stora olyckor (102). Hon visade även på möjligheterna att göra storskaliga multidisciplinära katastrofmedicinska övningar för att identifiera kvalitetsindikatorer på god vård som sedan kunde relateras till utfall. Denna typ av kunskap kan sedan användas för kvalitetsförbättring av vården (103).

Karin Hugelius beskriver erfarenheter från tyfonen Haiyan som är en av de kraftigaste tropiska cykloner som observerats och som ödelade flera städer på Filipinerna år 2013. Även på lång sikt sågs fysiska, psykologiska och sociala problem bland överlevare där de mentala problemen övervägde (104). Att vara vårdpersonal på plats var en mångfacetterad upplevelse som krävde stress coping strategier för att hitta balansen mellan kontroll och acceptans (105). Radiomeddelanden vid katastrof (information och glad musik) kan vara transmittor för viktigt hälsoinformation och psykologiskt stöd till avlägsna områden (106).

Sofia Karlsson har intervjuat gruvarbetare och beskriver hur förberedda de upplever sig vara inför en eventuell gruvolycka. Tre faktorer visar sig vara viktiga för den första insatsen vid en gruvolycka: 1) Att vara förtrogen med själva räddningsinsatsen vid en olycka; 2) Att kunna göra en riskbedömning vid en eventuell skada; 3) Kunskap om hur man skyddar sig själv och att ha en första hjälpen utrustning. De gruvarbetare som bedömde risken för olycksfall som stor ansåg sig vara sämre förberedda än de som bedömde risken som liten (107).



Kapitel C

C. Etik och värderingar

Anders Bremer lyfter i sin avhandling de etiska dilemman som ambulanspersonalen står inför vid omhändertagande av patient och anhöriga vid hjärtstopp. Vissa patienter som drabbats av ett hjärtstopp behandlas framgångsrikt och kan vakna till liv redan före ankomst till sjukhus. Att bemöta dessa på ett professionellt och samtidigt personligt sätt är naturligtvis en utmaning (108). Men en ändå större utmaning är bemötandet av anhöriga som pendlar mellan hopp och förtvivlan och som behöver allt tänkbart stöd samtidigt som HLR ofta pågår (109). En känslig etisk fråga som tas upp är att göra ”meningslös HLR för anhörigas skull”. Anders ställer sig tveksam till detta av etiska skäl och menar att all kraft istället bör läggas på omhändertagandet av anhöriga (110).

Kristina Lundberg har belyst etiska problem för svensk sjukvårdspersonal som arbetar i krigsområden. Hon visar att sjukvårdspersonalen anpassar sig snabbt till den militära miljön. De vårdar skadade patienter men tvingas också ta på sig andra arbetsuppgifter. De tvingas att göra svåra prioriteringar på grund av bristfälliga resurser (111). Sjukvårdspersonal som arbetar i krig har dubbla lojaliteter. Det finns inga klara riktlinjer för hur de skall balansera mellan vårdande av skadade och uppfyllande av militära plikter. Kristina rekommenderar att sjukvårdspersonal bör genomgå utbildning i etisk reflektion innan de beger sig till krigsområden (112).

Annika Alm-Pfunder belyser problematiken kring vårdandet av patienter där det råder språkförbistring. Ambulanssjuksköterskorna använde kroppsspråk, översättningsknep och tolkning av anhöriga. En annan strategi var att köra patienten direkt till akutmottagningen på grund av bristfällig vård. Framtida forskning bör fokusera på dessa patienters egna upplevelser (113).



Kapitel D

D. Vård och arbetsmiljö

Anders Jonsson visar i sin avhandling att mental hälsa och emotionellt välbefinnande påverkas negativt av ambulanspersonalens arbete. Posttraumatisk stress är vanligt och indikerar svårigheter att hantera stress i arbetet (114). Han visar också att känslor av skam, skuld och självförebråelse är vanligt (115). Det är angeläget att ambulanspersonalen ges möjlighet att dela sina känslor och upplevelser efter traumatiska händelser (116).

Kåre Karlsson fann en pulsökning bland ambulanspersonalen vid utlarmningen som inte motsvarade den fysiska belastningen och som inte relaterade till vare sig erfarenhet, utbildning eller kön (117). Han fann vidare att införandet av en axelrem som stöd vid tunga lyft minskade cortisol halten i blod såväl som hjärtfrekvensen hos ambulanspersonalen (118). Slutligen visades att ambulanspersonalen löper en ökad risk för att på lång sikt drabbas av hjärtarytmier samt rygg- och ledbesvär jämfört med andra yrkesgrupper (119).



Kapitel E

E. Kompetens, lärande och utbildning

E1 Ambulanssjuksköterska

Björn-Ove Suserud beskriver i sitt pionjärarbete att de ökande kraven på kvalitet inom den prehospitaleda akutsjukvården har gjort att specialistutbildade sjuksköterskor har kommit för att stanna (120). Ambulanssjuksköterskan har en viktig roll såväl inom rutinsjukvården som vid svårare olyckor och sjuksköterskan måste få en bättre utbildning inom katastrofmedicin (121). Han beskriver också hur utbildningsnivån inom svensk ambulanssjukvård succesivt förbättras under slutet av 90-talet (122).

Helena Sjölin visar att distributionen av olika delområden i utbildningen till ambulanssjuksköterska är diskutabel och att det läggs för lite tonvikt på "nursing" som kännetecknar sjuksköterskans genuina kompetens (123). Ambulanssjukvården bör organisera utbildningen i vård vid kritiska händelser, skapa forum där sköterskor kan träffas och utbyta erfarenhet, ge möjlighet till feedback från avslutade fall och kontinuerlig träning, för att på så sätt öka kunskapsnivån (124). Baserat på samarbete med universitet i Belgien och Finland, anser Helena att det finns möjlighet att skapa ett gemensamt Europeiskt "curriculum" för träning av sjuksköterskor som arbetar inom ambulanssjukvården (125)

Anna Abelson beskriver simulering som lärande i prehospitaleda akutsjukvård. I en litteraturöversikt lyfter hon betydelsen av att skapa realistiska stressfyllda scenarier och att interagera med patienten (126). Hon visar i en annan litteraturöversikt att simulering är en viktig del i lärandet och att ambulanssjuksköterskan har bristfälliga kunskaper i HLR på barn och handläggandet av brännskador (127). Hon visar också att studenten lär under simulering när hen befinner sig utanför sin "bekvämlighetszon" utan att för den skull känna sig obekvämt (128).

Anna Hörberg belyser hur den färdigutbildade ambulanssjuksköterskan under sitt första år är beroende av såväl personligt som professionellt stöd (129). Hon vill bli behandlad med respekt, kunna arbeta strukturellt efter applicerbara riktlinjer och få en tillfredställande feedback. Detta måste ske i en välkomnande atmosfär (130). Tyvärr är så inte alltid fallet (131). Den oerfarna ambulanssjuksköterskan upplever sig "ensam på ett oförutsägbart sätt" känner sig "osäker inför teamet" och känner sig "osäker i sitt arbete" (132).

Jonas Wihlborg kunde visa att patienterna i stort föreföll att vara nöjda med den vård som de erhöLL av ambulanssjuksköterskan (133). Fyrtiofyra olika typer av förväntad kompetens hos ambulanssjuksköterskan kunde identifieras (134). Utvecklingen av kompetens relaterade till förmågan att reflektera. Sättet på vilket ambulanssjuksköterskan upplevde sin kompetens relaterade till patient utfallet (135). I nästa steg kartlägger han specialistsjuksköterskans kliniska resonering kring olika fall och slår fast att praktiska erfarenheter och förmåga att reflektera påverkar processen (136).

E2 HLR

Anette Nord studerade 7:de klass elevers färdigheter i HLR och fann att utbildning med DVD var överlägsen utbildning med app (137). Av olika tilläggsinterventioner så var praktisk test med feedback mest framgångsrik för att öka förvärvandet av praktiska kunskaper (138). Hjärt-lungräddning som påbörjades av medicinskt utbildade livräddare resulterade i tidigare HLR ingripande och en ökad överlevnad jämfört med HLR som initierades av lekmän (139).

Helene Bylow fann i sina studier över HLR utbildning på arbetsplatser att ”instruktörsledd och filmbaserad” utbildning med tillägg av en förberedande webbaserad interaktiv utbildning kan gynna lärandet av praktiska färdigheter och teoretiska kunskaper i HLR (140–141). Hon fann också att om hjärtstopp inträffade på en arbetsplats så var chansen att överleva ovanligt hög och associerad till livräddaringripande före ambulansens ankomst (142).



Kapitel F

F. Trauma och smärta

F1 Skador och räddning

Pontus Albertsson beskriver i sin avhandling bussolyckor i Europa som utgör ca 0,5% av alla trafikolyckor. Kollision var en vanlig orsak och då oftast med bilar. Vid svåra långfärdsbussolyckor var det vanligt att bussen välte. De vanligaste skademekanismerna var projektion, ejection, partiell ejection, intrusion och inhalation av gaser (143).

Rebecka Forsberg redogör för konsekvenserna för människor som överlever tågolyckor. Familj, vänner, och medpassagerare visade sig vara viktiga under återhämtningsfasen (144). Olyckor med höghastighetståg resulterar oftast i scenarier med många skador, vilket gör att designen av järnvägsvagnar och omgivningen bör omvärderas (145). Bättre utvecklade säkerhetsanordningar och räddningsresurser i Nord Amerika och Europa kan vara faktorer som förklarar varför antalet tågolyckor har stabiliserats och varför antalet dödsolyckor är lägst i dessa delar av världen (146).

Ali Bagher beskriver riskfaktorer vid traumalarm som gavs högsta prioritet enligt RETTS. Tremånadersdödligheten var 10%. Faktorer som var associerade med ökad dödlighet var högre ålder, chock vid ankomst till sjukhus, vård på IVA och behov av blodgrupps transfusion (147). Bland patienter som genomgick en rättsmedicinsk obduktion testade en hög andel positivt för droger, vilket indikerar toxikologisk screening för alla traumalarm som ges högsta prioritet (147–148).

Rebecka Rubenson Wahlin har visat att vid en traumatisk hjärnskada så är inte prehospitall intubation en oberoende prediktor för överlevnad. Å andra sidan var inte hypoxi en vanlig orsak till intubation (149). Vid trauma mot huvudet behandlades män mera ofta enligt guidelines och fick en högre prioritet vid transport till sjukhus. Men kvinnor fick mera ofta sina vitalparametrar bedömda och gavs mera ofta analgetika. En total bedömning gjordes enbart i 25% av fallen (150). Det faktum att män får en högre prioritering än kvinnor vid svåra trauman skulle kunna förklaras av en mera diffus presentation bland kvinnor (151). Genom introduktion av ett prehospitall trauma transport direktiv i en storstad sågs en ökning av direkttransporter till det regionala trauma centrat och en minskning av sekundära transporter. Men fortfarande transporterades många svårt skadade till det lokala sjukhuset (152).

F2 Smärta

Pär Wennberg visade i sin avhandling att patienter med misstänkt höftfraktur hade mycket besvär med smärta vid ambulansens ankomst. Bara hälften av patienterna upplevde smärtlindring vid ankomst till sjukhus och enbart 75% hade fått smärtlindrande läkemedelsbehandling på plats (153).

F3 Hypotermi

Peter Lundgren har visat att för traumapatienter som är lätt nedkylda så kan användande av en värmedyna som tillägg till passiv uppvärmning öka komforten och minska stressreaktionen på kyla (sänkning av hjärtfrekvens och

andningsfrekvens) (154). Baserat på omgivningen och tillgängliga resurser rekommenderar han vid behandling av nedkylda patienter på fältet eller under transport något av följande: värmare, värmedyna eller behållare med varmt vatten (155). Peter har också utvärderat en skattningsskala av graden av nedkylning baserad på subjektiva symptom som visade en god reliabilitet och validitet (156).

Otto Henriksson visade att avlägsnande av våta kläder eller skydd mot avdunstning (filtar) minskade värmeförlusterna och kan vara viktiga åtgärder vid olycksfall i kall omgivning med begränsade isolerings möjligheter som vid masskadesituationer (157). Vid långvarig exposition för kyla är det viktigt att använda vindtäta och kompressionsresistenta material för att upprätthålla adekvat isolering (158).

Helge Brändström beskriver incidensen och riskfaktorer för fatal hypotermi i Sveriges fyra nordligaste regioner. Incidensen var 1.35 per 100 000 personer och år. Riskgrupper var människor bosatta i landsbygd, ensamboende, alkoholister samt människor med psykiatrisk sjukdom och demens (159). Fatal hypotermi förefaller att vara i ökande (160). Resultat från ett köldåterhämtningstest (doppa fingrar i kallt vatten) relaterade till förekomst av köldskador under träning i kyla. Träning i kyla förbättrade köldåterhämtningen bland de som uppvisade en begränsad återhämtning vid köldtest före träningen (161).

Jonas Alex rapporterar i sin avhandling att vid trauma i svår kyla så är kylan det största problemet oavsett traumats svårighetsgrad (162). Exponering för kyla är vanligt på vintern. Sjuka och skadade patienter reagerar snabbt på kyla med nedsatt fingertemperatur och allmänt illabefinnande (163). Ambulanspersonalen ställer sig positiva till användandet av en värmemadrass för dessa patienter (164). Jonas dokumenterar också värdet av en sådan behandling genom ett ökat välbefinnande hos patienten, medan kroppstemperaturen inte påverkas (165–166).



Kapitel G

G. Akuta vårdprocesser och prioriteringar

G1 Resursutnyttjande och larmcentral

Lena Beillons avhandling (Att bedöma vårdbehov, ett kliniskt dilemma, 2010) blev en milstolpe i synen på den prehospitala akutsjukvården och efter detta har begreppet ”vård på rätt vårdnivå” vuxit sig starkt. I hennes avhandling visades, att enligt ambulanspersonalens bedömning, krävde en stor andel av utlarmningarna inte ambulanssjukvårdens resurser (167–168). Det framkom också att behovet av ambulanssjukvård vid utlarmning av ambulans föreföll att variera inom olika regioner i Sverige (169).

I Lenas studier (167–168) påvisades, precis som i Bosse Eks licentiatavhandling (170) och Carl Magnussons avhandling (26,171), en påtaglig differens mellan prioriteringen given av larmoperatören och den prioritering som sedan görs av ambulanspersonalen på plats. Bosse Ek summerar att utlarmning av ambulans från larmcentralen karaktäriseras av en hög sensitivitet och en låg specificitet. Han slår samtidigt fast att det sker såväl över- som underprioriteringar (170). I djupintervjuer med sjuksköterskor på larmcentralen framkommer att de upplever arbetet som spännande och utmanande men samtidigt oerhört svårt (172). Frågan är om diskrepansen mellan bedömningen på larmcentralen och bedömningen på plats av ambulanspersonalen är för stor och om andelen fall som erhåller prio1 på larmcentralen skulle kunna reduceras, för att därigenom minska belastningen på ambulanssjukvården.

Å andra sidan visade Annika Berglund att om patienter där man på larmcentralen misstänkte stroke gavs Prio 1 istället för Prio 2, förkortades tiden till strokeenhet med 26 min och betydligt fler patienter erhöll behandling med proppupplösande läkemedel (173). Hon fann också att sjuksköterskans agerande, kompetens och medvetenhet om fallgror var viktiga faktorer för att optimera prioriteringen på larmcentralen (174). Anamnestiska uppgifter som utöver traditionella symptom var markörer för stroke var att patienten hade ramlat och att patienten enligt anhöriga uppvisade ett förändrat mentalt status (175).

G2 Samverkan

Veronica Lindström har utvecklat ett datastyrt feedbacksystem mellan larmcentralen och ambulansverksamheten. Det fanns en god överensstämmelse mellan de två bedömningarna som gjordes. Det är alltså möjligt att ge larmoperatören feedback från ambulansverksamheten på ett strukturerat sätt. På detta sätt skulle man på larmcentralen kunna utvärdera förändringar som görs i beslutsprocessen (176).

Tidsfaktorns betydelse vid insjuknande som kräver ett snabbt omhändertagande har resulterat i introduktionen av så kallade ”first responders”. Tanken är att dessa (t ex räddningstjänst, polis, hemsjukvård och SMS-livräddare) ofta skall inleda behandlingen och arbeta i samverkan med ambulansen när den anländer. Denna typ

av samverkan har visats öka överlevnaden vid hjärtstopp såväl i ett regionalt (177) som i ett nationellt (178) perspektiv, där utlarmning av i första hand räddningstjänst samtidigt som ambulans har skett. I praktiken kan det räcka med att en person från räddningstjänsten först anländer på plats ("first incident person") (179).

Anders Svensson och Helena Nord-Ljungqvist har visat att en sådan samverkan inte är oproblematiserad, utsattheten för "first responders" och behovet av en god samverkan är påtagligt (180). Denna utsatthet och kombinerade känsla av maktlöshet och makt hos "first responders" är väl beskriven (180). I samarbetet mellan ambulanssjukvården och hemsjukvården har bristen på samverkan varit uppenbar (181). Vid intervjuer av "first responders" framkom att de upplevde livräddning som tekniskt komplex och emotionellt påfrestande. Att få diskutera fall och att ge och ta emot feedback ansågs viktigt för att minska stress och förbättra hela processen (182).

Mattias Ringh kunde visa att utlarmning av SMS livräddare resulterade i fler livräddaringripande före ambulansens ankomst (24). Vid hjärtstopp som var tillgängliga för defibrillering av en utplacerad hjärtstartare så överlevde 70% av fallen (183). Tidstrender kunde visa att allt fler fall av hjärtstopp som inträffade utanför bostaden erhöll livräddaringripande före ambulansens ankomst och överlevnaden ökade trots en minskande förekomst av kammarflimmer (184).

Ellinor Berglund har i sin avhandling fokuserat på potentiella SMS livräddare. Hon fann att vid 685 SMS utlarmningar på grund av misstänkt hjärtstopp handlade det om ambulansbehandlade hjärtstopp i en tredjedel av fallen. Bland dessa anlände en SMS livräddare till platsen i drygt hälften av fallen och SMS livräddaren var före ambulansen i ca en fjärdedel av fallen (185). Den hastighet med vilken SMS livräddaren förflyttade sig till platsen var 2,3 m/sek (rask promenad) men det gick långsammare i tätort (186).



Kapitel H

H. Vårdande, bedömning och beslut

H1 Vårdande förhållningsätt

Birgitta Wireklint Sundström visade i sin avhandling att en vårdande bedömning baserat på en dialog mellan patient och vårdare, där patienten inbjuds att vara en aktiv part, ger ytterligare en dimension till objektiva data (187). Att ta med patientens perspektiv lindrar lidandet och ger förutsättning för bättre beslut (187). Hon belyser också att vårdaren skall vara beredd på att vara oförberedd (vilket är avhandlingens titel) därför att den information som ges av larmoperatören inte alltid stämmer överens med den kliniska bild som vårdaren kommer att möta (188).

Mats Holmberg har beskrivit relationen mellan de olika aktörerna i ambulanssjukvård. Ansvar gentemot patienten och anhöriga är komplext där det för vårdaren handlar om förberedelse, att finnas där och att skapa bekvämlighet för patient och anhörig (189). Patientens upplevelse kan summeras som: att vara i andras händer; att närvara i en temporär vård; att känna sig viktig när man blir involverad och maktlös när så inte är fallet (190). Omhändertagandet av anhöriga är komplext då dessa upplever blandade känslor av involvering och övergivenhet (191). Det handlar om att vara personlig och professionell på samma gång (191).

Andreas Rantala framhäver i sin avhandling vikten av att ambulanspersonalen tar sig tid att lyssna och låta patienten ta del av beslutsprocessen vid fall som bedöms som mindre akuta (192). Genom att de icke akuta fallen tas på allvar så skapas förutsättningar för en personcentrerad vård (193). Han slår också fast att personcentrerad vård egentligen inte tillför något nytt till ambulanssjukvården (194) och att anhöriga upplevde klimatet som mycket personcentrerat (195).

H2 Diagnostisk bedömning, beslutstöd

Angela Bång fann i sin avhandling följande: När larmoperatören uppfattade svåra bröstsmärtor ökade sannolikheten för hjärtinfarkt jämfört med när bröstsmärtorna uppfattades som svaga (196); det fanns ett starkt samband mellan larmoperatörens misstanke om hjärtinfarkt och slutdiagnos (197). Bara en mindre andel av hjärtstopp identifierades av larmoperatören (198); hälften av inringare accepterade att få hjälp med telefon HLR, som i sig associerade till en högre överlevnad (198). Larmoperatören ser sig själv som en empatisk auktoritet som ger ett bra stöd för inringaren (199).

Katarina Bohm visade att identifieringen av hjärtstopp av larmoperatören är begränsad på grund av agonal andning som tolkas som normal andning (200). Genom utbildning kan man öka larmoperatörens förmåga att identifiera hjärtstopp och därigenom öka andelen fall som får instruktion om HLR genom telefonen (201).

Martin Gellerstedt kunde visa att ett datoriserat beslutsstöd förbättrade precisionen vid utlarmningsprioritering av patienter, som ringde 112 på grund av akuta

bröstsmärtor, jämfört med rutinhandläggande (202). Dessa resultat har reproducerats i en efterföljande studie (203).

Veronica Vicente skriver i sin avhandling ”att låta den äldre patienten få delta i beslut om annan vårdnivå än akutmottagningen innebär en möjlighet att undvika vårdlidande” (204). Hon utvecklar ett beslutsstöd för att triagera äldre patienter till rätt vårdnivå (205). Med stöd från en vårdande bedömning bör ”frailty ” (skörhet) kunna identifieras redan prehospitalt och ges en egen specifik diagnos (206). Hon visar slutligen att ambulanssjuksköterskan med hjälp av ett beslutsstöd kan triagera äldre sjuka patienter direkt till geriatrisk vård på ett kommunsjukhus och därigenom undvika långa väntetider på en akutmottagning (207).

Magnus Andersson Hagiwara visade att kunskapsluckorna om beslutsstöd i prehospitalkvård är stora och att det saknas randomiserade studier som utvärderar deras effekter (208). Han visade att ett datoriserat beslutsstöd ökade ambulanspersonalens följsamhet till givna riktlinjer, men på bekostnad av en ökad tid på plats (209). Magnus visade också att ambulanspersonalen är positiv till att följa riktlinjer och använda beslutsstöd, men dessa måste bli mer användarvänliga (210).

Carl Magnusson har utvärderat det beslutsstöd som i dagsläget nyttjas inom stora delar av svensk ambulanssjukvård (Rapid Emergency Triage and Treatment System; RETTS). Han fann att systemet är behjälpligt att förutsäga utfall, men att det resulterar i såväl under- som övertriagering hos vuxna (26) såväl som hos barn (211). Det finns med andra ord behov av förbättrade beslutssystem. RETTS uppvisade en högre känslighet för att upptäcka tidskänsliga tillstånd jämfört med NEWS och NEWS 2 men på bekostnad av en lägre specificitet (26).

Kristoffer Wibring har utvecklat ett beslutsstöd för användning vid prehospitalkvård av patienter med bröstsmärtor. Han kunde visa att bara en mindre andel av patienterna med bröstsmärtor var högriskfall (4). Rent teoretiskt var ca två tredjedelar av patienterna tänkbara kandidater för annan vårdform än akutmottagningen (4). De två viktigaste komponenterna i beslutsstödet (undantaget ST-höjningar på EKG och mycket avvikande vitalparametrar) var patientens ålder och förekomst av ST-sänkningar på EKG. Andra viktiga komponenter var smärtans intensitet, smärta i höger arm och blekhet (4).

H3 Identifikation av sjukdom och vårdnivå

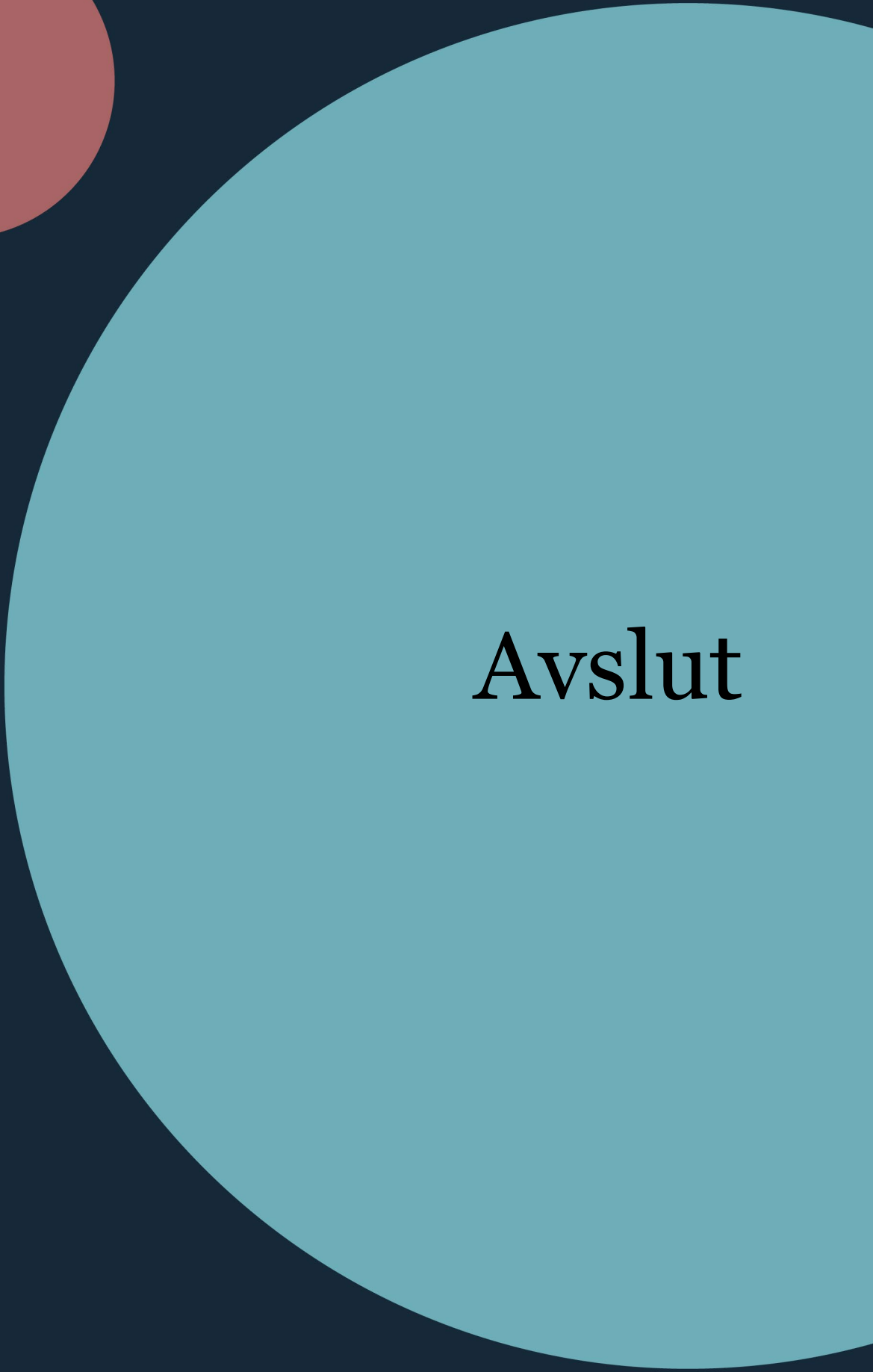
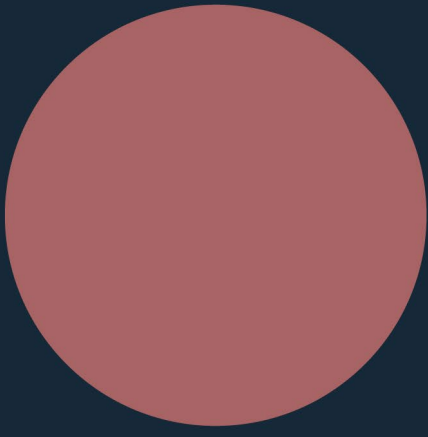
Gabriella Norberg Boysen validerade ett nytt instrument för att mäta patienttillit till ambulanssjukvården (212). För att patienten skall få tillit till den tidiga vårdkedjan måste såväl medicinska som existentiella frågor beaktas (213). Hon visade att graden av patienttillit till vården var hög oavsett om patienten transporterades till akutmottagningen eller till en alternativ vårdnivå (214). Men hon fann också att hänvisningen till annan vårdnivå ofta kunde ifrågasättas eftersom det fortsatta förloppet och slutdiagnos i många fall indikerade ett behov av beslutsstöd (214). Gabriella uppskattade att mellan 15% och 20% av primäruppdrag var lämpliga kandidater för annan vårdnivå än akutmottagningen (215).

Glenn Larsson kunde i en randomiserad studie visa att ett prehospitalt snabbspår direkt till röntgen vid misstänkt höftfraktur resulterade i att patienten kom snabbare till röntgen och snabbare till vårdavdelning (216). Däremot sågs inga signifikanta effekter på tid till operation eller på vårdförloppet i övrigt (217). Snabbspåret resulterade inte heller i att patients kognitiva status under uppföljningen förbättrades jämfört med traditionell vård (218). Graden av patientnöjdhet var hög oavsett vilken behandling som erbjöds (219).

Johan Holmén har studerat möjligheten av ett snabbspår från platsen för hjärtstopp direkt till kranskärlsröntgen. Patienterna kunde ofta genomgå kranskärlsröntgen inom en timme efter inträffat hjärtstopp men det var svårt att identifiera rätt patienter för denna typ av snabbspår (220).

Ulrika Wallgren utvärderar ett nytt screening verktyg för prehospital upptäckt av sepsis (Robson screening tool) som var bättre än BAS 90-30-90 (systoliskt blodtryck <90 mm Hg, andningsfrekvens >30 andetag/min och saturation <90%) respektive klinisk bedömning (221). Hon föreslår att nyckelord som relaterar till symptom bör införlivas i ett prehospitalt screeningverktyg för sepsis (222). Följande faktorer predikterade sepsis: systoliskt blodtryck <100 mmHg, temp>38.5 grader C, nedsatt vakenhet, gastrointestinala symptom, förändrat mentalt status och laktat i serum >4 mmol/l (223).

Jacob Lederman visar i sin avhandling att av alla ambulansuppdrag under ett år i Stockholm utgjordes 14% av fall som inte kördes till akutmottagningen (224). En majoritet av dessa patienter erhöll en hög prioritet på larmcentralen. Dessa patienter bedömdes ofta som ospecifika av ambulanspersonalen, det var ofta unga patienter som inte sällan led av psykiska besvär (224). Vid djupintervjuer framkom att ambulanspersonalen ofta upplevde dessa patienter som paradoxala. Det skapades otrygghet och ambulanspersonalen kände inget stöd från ledningen i dessa frågor (225).



Avslut

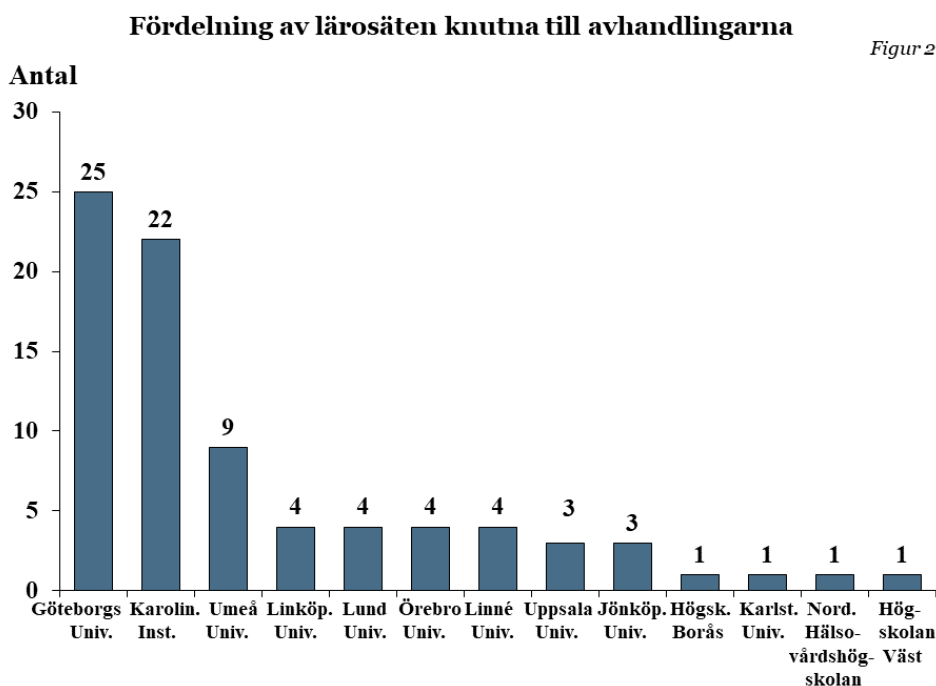
Avslutande reflektioner

Nu sluts cirkeln och vi går tillbaka till den allra första doktorsavhandlingen där Bertil Wennerblom beskriver dödsorsaken bland samtliga dödsfall som inträffar utanför sjukhus i Göteborgs kommun i slutet på 1970-talet (n=1309) under ett år (226). Han kunde göra det på ett sätt som inte låter sig göras idag eftersom den stora majoriteten av dödsfall vid denna tid blev obducerade (82%). Han fann att av samtliga dödsfall var det 212 (16%) som ej fyllt 75 år, som hade ett bevitnat hjärtstopp orsakat av en hjärtsjukdom och där vittnet ringde efter ambulans. Han drog slutsatsen att detta var antalet människor som rent teoretiskt under ett år skulle kunna räddas till livet efter framgångsrik hjärt-lungräddning i Göteborgs kommun. Som en parentes kan nämnas att denna siffra idag är ca 50. Idag är det sannolikt många fler människor som dör utanför sjukhusets väggar, bland annat på äldreboende. En kopiering av Bertils forskning låter sig knappast göras i nutid inte minst mot bakgrund av, att det bara är ett fåtal människor som dör utanför sjukhus och blir obducerade idag.

Avslutande frågor

Vid vilka lärosäten är avhandlingarna framtagna?

Fördelningen av de 82 avhandlingarna redovisas utifrån det lärosäte vid vilket doktoranden var inskriven. Flest avhandlingar har skrivits vid Göteborgs Universitet följt i rangordning av Karolinska Institutet och Umeå Universitet (Figur 2).

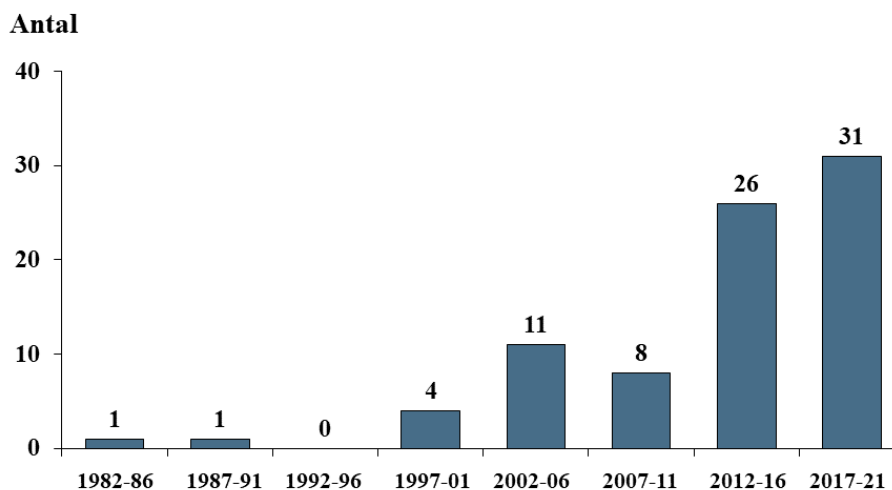


Hur ser produktiviteten ut i ett tidsperspektiv?

Antalet doktorsavhandlingar har ökat för varje femårsperiod. Under den sista femårsperioden skrevs och försvarades 31 avhandlingar, vilket betyder sex avhandlingar per år (Figur 3).

Fördelning av avhandlingar över tid

Figur 3

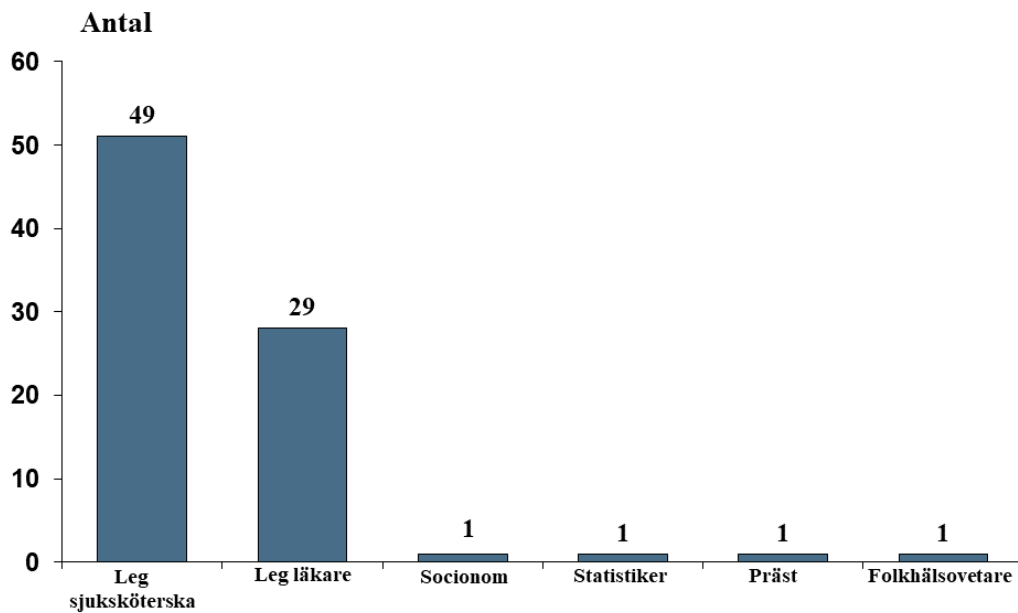


Från vilka yrkeskategorier rekryterades doktoranderna?

Totalt är 60% av de redovisade avhandlingarna skrivna av en sjuksköterska och 35% av en läkare (Figur 4).

Fördelning av avhandlingar utifrån profession*

Figur 4.



* En doktorand var både leg sjuksköterska och läkare.
En doktorand saknade yrkestillhörighet.

4

Hur ser könsfördelningen ut?

Doktorsavhandlingen har skrivits av en kvinna i 48% av fallen.

Slutord

Föreliggande rapport ses som en populärvetenskaplig summering av de första 82 doktorsavhandlingarna som skrivits inom ämnet prehospital akutsjukvård i Sverige. Sammanställningen är gjord dels för att ge en inblick i forskningsämnets potential men också för att försöka lyfta fram kunskapsluckorna. Det är uppenbart att det finns en slagsida till fördel för hjärtsjukvården och överlevnad. Detta förklaras troligtvis av att det i Sverige var en majoritet av forskare från just kardiologin som till en början intresserade sig för att lyfta fram positionerna men också för att det inom kardiologin fanns sjukdomstillstånd där det var uppenbart att ett prehospitalt omhändertagande skulle gynna patienten och sannolikt öka överlevnaden. Samtidigt skall man komma ihåg att bara ca hälften av alla hjärtstopp utanför sjukhus har en kardiell etiologi och bland patienter som nås av ambulans på grund av bröstsmärtor är det bara en minoritet som har en kardiell orsak.

De största grupperna i dagens prehospitala akutsjukvård involverar patienter med infektioner och trauma (227) och där är kunskapsluckorna alltjämt omfattande. Andra områden som knappast berörts alls av hittills skrivna doktorsavhandlingar är hanteringen av vårdproblem i de övre luftvägarna och patientsäkerhet. Patient- och anhörigperspektivet är sparsamt belyst, liksom vårdandet av patienter med psykisk ohälsa. Vårdarens perspektiv är belyst i några avhandlingar men här behöver vi också veta mycket mera.

Sedan kan man fråga sig om all forskning måste mynna ut i en doktorsavhandling. Svaret är naturligtvis nej. Men fördelarna med doktorsavhandlingar är två. Dels kan man räkna med en fördjupad kunskap inom det fenomen som avhandlingen belyser och dels genererar en doktorsavhandling forskare som ofta för forskningstraditionen vidare och blir morgondagens ambassadörer för forskarutbildningsämnet prehospital akutsjukvård.

Har vi då inkluderat samtliga doktorsavhandlingar inom prehospital akutsjukvård i Sverige i denna sammanställning, är vår undran. Det går naturligtvis inte att säga med säkerhet. Men skulle det komma fram att någon har missats så kommer denna att dyka upp i nästa upplaga. Det finns planer för en ny upplaga minst vart femte år.

Framtiden

Tanken är att forskarutbildningsämnet skall ha den övergripande målsättningen att förbättra ambulanssjukvård, direkt eller indirekt. Alla tänkbara aktörer måste få komma till tals, patient, anhörig, ”first responder”, vårdare och ledare. De skall samtliga i framtiden förses med ett ökat kunskapsstöd och möjlig evidens där den yttersta målsättning är att förbättra situationen för i första hand patienten och de anhöriga. Patientfokus och patientsäkerhet är ledstjärnan och patientperspektivet innebär att en helhetssyn anläggs på ambulanssjukvård och de människor som vårdas eller arbetar där.

I forskarutbildningen skall ingå såväl utbildning inom humanvetenskap (vårdvetenskap, sociologi, pedagogik) som naturvetenskap (medicin, teknik, informationsteknologi). Flera av de avhandlingar som har ingått i denna rapport har belyst den prehospitla akutsjukvården ur olika vetenskapsteoretiska perspektiv, vilket kan ses som en styrka. En forskarutbildning i prehospital akutsjukvård kommer sannolikt att bli flervetenskaplig eller tvärvetenskaplig.

Framtidsvisioner: Morgondagens ambulanssjukvård står inför stora utmaningar. Begreppet ”vård på rätt vårdnivå” har med stor sannolikhet kommit för att stanna. Detta ställer stora krav på vårdaren och den kliniska bedömningen. Behovet av ökad kompetens kommer troligen att kräva flerprofessionella team med fler läkare, en utökad specialistutbildning av ambulanssjuksköterskan och utökad samverkan med specialistteam från t.ex. primärvård och sjukhus.

För att öka precisionen i de beslut som fattas kommer troligen det diagnostiska arbetet på platsen att intensifieras genom analys av biokemiska markörer och enkla röntgenundersökningar med bildöverföring till sjukhus. Detta testas redan, men behöver utvecklas ytterligare. Videokommunikation med specialister på sjukhus har också introducerats. Datoriserade beslutsstöd kommer att skapas med stöd av artificiell intelligens (AI).

Allt detta kommer att kräva omfattande vetenskapliga utvärderingar. En avgörande fråga för forskningen är hur långt prehospital akutsjukvård kan och bör utvecklas, med bibehållen patientsäkerhet i ambulanssjukvård.

Referenser

- (1) Pantridge JF, Geddes JS. A mobile intensive-care unit in the management of myocardial infarction. *The Lancet*. 1967 Aug 5;290(7510):271-273. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(67\)90110-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(67)90110-9).
- (2) Wennerblom B, Holmberg S, Wedel H. The effect of a mobile coronary care unit on mortality in patients with acute myocardial infarction or cardiac arrest outside hospital. *European Heart Journal*. 1982 Dec 1;3(6):504-515. doi:10.1093/OXFORDJOURNALS.EURHEARTJ.A061345.
- (3) Al-Dury N, Ravn-Fischer A, Hollenberg J, Israelsson J, Nordberg P, Strömsöe A, et al. Identifying the relative importance of predictors of survival in out of hospital cardiac arrest: a machine learning study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2020 Jun 25;28(1):60. doi: 10.1186/s13049-020-00742-9.
- (4) Wibring K, Lingman M, Herlitz J, Amin S, Bång A. Prehospital stratification in acute chest pain patient into high risk and low risk by emergency medical service: a prospective cohort study. *BMJ Open*. 2021 Apr 15;11(4): doi:10.1136/bmjopen-2020-044938.
- (5) Kauppi W, Herlitz J, Karlsson T, Magnusson C, Palmér L, Axelsson C. Pre-hospital predictors of an adverse outcome among patients with dyspnoea as the main symptom assessed by pre-hospital emergency nurses – a retrospective observational study. *BMC Emergency Medicine*. 2020 Nov 10;20(1):89. doi: 10.1186/s12873-020-00384-1.
- (6) Packendorff N, Gustavsson V, Magnusson C, Andersson Hagiwara M, Jood K, Herlitz J, et al. Outcome among patients who call the emergency medical service (EMS) due to dizziness. *Australasian Emergency Care*. 2021 Jul 15;24(1):61-66. doi: 10.1016/j.auec.2020.07.001.
- (7) Hansson PO, Andersson Hagiwara M, Herlitz J, Brink P, Wireklint Sundström B. Prehospital assessment of suspected stroke and TIA: An observational study. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2019 May 9;140(2): 93-99. doi: 10.1111/ane. 13107.
- (8) Gelberg J, Strömsöe A, Hollenberg J, Radell P, Claesson A, Svensson L, et al. Improving Survival and Neurologic Function for Younger Age Groups After Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Sweden: A 20-year Comparison. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2015 Oct;16(8):750-757. doi: 10.1097/PCC.0000000000000503.
- (9) Libungan B, Lindqvist J, Strömsöe A, Nordberg P, Hollenberg J, Albertsson, et al. Out-of-hospital cardiac arrest in the elderly: A large-scale population-based study. *Resuscitation*. 2015 Sep;94:28-32.

doi:10.1016/j.resuscitation.2015.05.031.

- (10) Al-Dury N, Rawshani A, Karlsson T, Herlitz J, Ravn-Fischer A. The influence of age and gender on delay to treatment and its association with survival after out of hospital cardiac arrest. *American Journal of Emergency Medicine*. 2021 Apr;42:198-202. doi: 10.101j.ajem.2020.11033.
- (11) Hirlekar G, Jonsson M, Karlsson T, Hollenberg J, Albertsson P, Herlitz J. Comorbidity and survival in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2018 Dec;133:118-123. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.10.006.
- (12) Magnusson C, Gärskog J, Lökhölm E, Stenström J, Wetter R, Axelsson C, et al. Prediction of time sensitive condition among patients with dizziness assessed by the emergency medical services. *BMC Emergency Medicine*. 2021 Mar 25;21(38). doi.org/10.1186/s12873-021-00423-5.
- (13) Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Ängquist K-A, Holmberg S. Is female sex associated with increased survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2004 Feb;60(2):197-203. doi: 10.1016/j.resuscitation.2003.09.012.
- (14) Adielsson A, Hollenberg J, Karlsson T, Lindqvist J, Lundin S, Silfverstolpe, et al. Increase in survival and bystander CPR in out-of-hospital shockable arrhythmia: bystander CPR and female gender are predictors of improved outcome. Experience from Sweden in an 18-year perspective. *Heart*. 2011 Jun 29;97:1391-1396. doi:10.1136/hrt.2011.222711.
- (15) Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Ängquist K-A, Holmberg S. A short delay from out of hospital cardiac arrest to call for ambulance increases survival. *European Heart Journal*. 2003 Oct 1;24(19):1750-1755. doi.org/10.1016/S0195-668X(03)00475-5.
- (16) Strömsöe A, Svensson L, Axelsson ÅB, Claesson A, Göransson KE, Nordberg P, et al. Improved outcome in Sweden after out-of-hospital cardiac arrest and possible association with improvements in every link in the chain of survival. *European Heart Journal*. 2015 Apr 7;36(14):863-871. doi: 10.1093/eurheartj/ehu240.
- (17) Svensson L, Isaksson L, Axelsson C, Nordlander R, Herlitz J. Predictors of myocardial damage prior to hospital admission among patients with acute chest pain or other symptoms raising a suspicion of acute coronary syndrome. *Coronary Artery Disease*. 2003 May;14(3):225-231. doi: 10.1097/01.mca.0000063503.13456.0d.
- (18) Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J, Rosenqvist M, Hollenberg J, Nordberg P. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *The New England Journal of Medicine*. 2015 Jun 11;372(24):2307-2315. doi:

10.1056/NEJMoa1405796.

- (19) Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Incidence, duration and survival of ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation*. 2000 Mar;44(1):7-17. doi: 10.1016/s0300-9572(99)00155-0.
- (20) Strömsöe A, Afzelius S, Axelsson C, Södersved Källestedt ML, Enlund M, Svensson L, et al. Improvements in logistics could increase survival after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Journal of Internal Medicine*. 2013;273:622-627. doi: 10.1111/joim.12041.
- (21) Sveriges Kommuner och Regioner. Vården i siffror [Internet]. Sveriges Kommuner och Regioner; 2021-10-28. Hämtad från: <https://vardenisiffror.se/>.
- (22) Holmén J, Herlitz J, Ricksten S-E, Strömsöe A, Hagberg E, Axelsson C, et al. Shortening Ambulance Response Time Increases Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Journal of the American Heart Association*. 2020 Nov 3;9(21). doi: 10.1161/JAHA.120.017048.
- (23) Schierbeck S, Hollenberg J, Nord A, Svensson L, Nordberg P, Ringh M, et al. Automated external defibrillators delivered by drones to patients with suspected out-of-hospital cardiac arrest. *European Heart Journal*. 2021 Aug 26;ehab498. doi: 10.1093/eurheartj/ehab498.
- (24) Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, Jonsson M, Fredman D, Nordberg P, et al. Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *The New England Journal of Medicine*. 2015 Jul 11;372(24):2316-2325. doi: 10.1056/NEJMoa1406038.
- (25) Andersson H, Ullgren A, Holmberg M, Karlsson T, Herlitz J, Wireklint Sundström B. Acute coronary syndrome in relation to the occurrence of associated symptoms – A quantitative study in prehospital emergency care. *International Emergency Nursing*. 2017 Jul;33:43-47. doi: 10.1016/j.ienj.2016.12.001.
- (26) Magnusson C, Herlitz J, Axelsson C. Pre-hospital triage performance and emergency medical services nurse's field assessment in an unselected patient population attended to by the emergency medical services: a prospective observational study. *Scandinavian Journal of Trauma Resuscitation and Emergency Medicine*. 2020 Aug 17;28(1):81. doi:10.1186/s13049-020-00766-1.
- (27) Hansson PO, Andersson Hagiwara M, Brink P, Herlitz J, Wireklint Sundström B. Prehospital identification of factors associated with death during one-year follow-up after acute stroke. *Brain and Behavior*. 2018 Jun;8(6):e00987. doi: 10.1002/brb3.987.
- (28) Karlsson A, Stassen W, Loutfi A, Wallgren U, Larsson E, Kurland L.

- Predicting mortality among septic patients presenting to the emergency department – a cross sectional analysis using machine learning. *BMC Emergency Medicine*. 2021;21(84): doi: 10.1186/s12873-021.00475-7.
- (29) Holmberg A, Andersson H, Winge K, Lundberg C, Karlsson T, Herlitz J, Wireklint Sandström B. Association between the reported intensity of an acute symptom at first prehospital assessment and the subsequent outcome: a study on patients with acute chest pain and presumed acute coronary syndrome. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2018 Nov 28;18(1):216. doi: 10.1186/s12872-018-0957-3.
- (30) Morrison LJ, Verbeek PR, McDonald AC, Sawadsky BV, Cook DJ. Mortality and prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction: A meta-analysis. *The Journal of the American Medical Association*. 2000 May;283(20):2686-2692. doi: 10.1001/jama.283.20.2686.
- (31) Perkins GD, Chen J, Deakin CD, Quinn Nolan JP, Scomparin C, Regan S, et al. A Randomized Trial of Epinephrine in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *The New England Journal of Medicine*. 2018 Aug 23;379(8):711-721. doi: 10.1056/NEJMoa1806842.
- (32) Risenfors M, Gustavsson G, Ekström L, Hartford M, Herlitz J, Karlson BW, et al. Prehospital thrombolysis in suspected acute myocardial infarction: Results from the TEAHAT Study. *Journal of Internal Medicine*. 1991;229(734):3-10.
- (33) Björklund E, Stenestrand U, Lindbäck J, Svensson L, Wallentin L, Lindahl B. Pre-hospital thrombolysis delivered by paramedics is associated with reduced time delay and mortality in ambulance-transported real-life patients with ST-elevation myocardial infarction. *European Heart Journal*. 2006 May;27(10):1146-1152. doi: 10.1093/eurheartj/ehi886.
- (34) Svensson L, Karlsson T, Nordlander R, Wahlin M, Zedigh C, Herlitz J. Implementation of prehospital thrombolysis in Sweden: Components of delay until delivery of treatment and examination of treatment feasibility. *International Journal of Cardiology*. 2003 May;88:247-256. doi:10.1016/S0167-5273(02)00415-1.
- (35) Svensson L, Karlsson T, Nordlander R, Wahlin M, Zedigh C, Herlitz J. Safety and delay time in prehospital thrombolysis of acute myocardial infarction in urban and rural areas in Sweden. *American Journal of Emergency Medicine*. 2003 Aug;21(4):263-270. doi: 10.1016/S0735-6757(03)00040-8.
- (36) Hofmann R, James SK, Jernberg T, Lindahl B, Erlinge D, Witt N, et al. Oxygen Therapy in Suspected Acute Myocardial Infarction. *The New England Journal of Medicine*. 2017 Sep 28;377(13):1240-1249. doi:10.1056/NEJMoa1706222.

- (37) Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S. Effect of bystander initiated cardiopulmonary resuscitation on ventricular fibrillation and survival after witnessed cardiac arrest outside hospital. *British Heart Journal*. 1994 Nov;72(5):408-412. doi: 10.1136/hrt.72.5.408.
- (38) Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of bystander CPR in out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation*. 2000 Sep;47(1):59-70. doi:10.1016/s0300-9572(00)00199-4.
- (39) Hollenberg J, Herlitz J, Lindqvist J, Riva G, Bohm K, Rosenqvist M, et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest is associated with an increase in proportion of emergency crew – witnessed cases and bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2008 Jul 22;118(4):389-396. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.734137.
- (40) Axelsson C, Karlsson T, Axelsson ÅB, Herlitz J. Mechanical Active Compression-Decompression Cardiopulmonary Resuscitation (ACD – CPR) versus manual CPR according to Pressure of End Tidal Carbon Dioxide (PETCO₂) during CPR in out-of-hospital cardiac arrest (OHCA). *Resuscitation*. 2009 Oct;80(10):1099 – 1103. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.08.006.
- (41) Axelsson C, Nestin J, Svensson L, Axelsson Å, Herlitz J. Clinical consequences of the introduction of mechanical chest compression in the EMS-system for treatment of out-of-hospital cardiac arrest – A pilot study. *Resuscitation*. 2006 Oct;71(1):47-55. doi: 10.1016/j.resuscitation.2006.02.011.
- (42) Rubertsson S, Lindgren E, Smekal D, Östlund O, Silfverstolpe J, Lichtveld RA, et al. Mechanical chest compressions and simultaneous defibrillation vs conventional cardiopulmonary resuscitation in out- of-hospital cardiac arrest: the LINC randomized trial. *The Journal of the American Medical Association*. 2014 Jan 1;311(1):53-61. doi: 10.1001/jama.2013.282538.
- (43) Smekal D, Johansson J, Huzevka T, Rubertsson S. No difference in autopsy detected injuries in cardiac arrest patients treated with manual chest compressions compared with mechanical compressions with the LUCAS device – a pilot study. *Resuscitation*. 2009 Oct;80(10):1104-1107. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.06.010.
- (44) Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Factors modifying the effect of bystander-CPR on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *European Heart Journal*. 2001 Mar;22(6):511-519. doi: 10.1053/euhj.2000.2421.
- (45) Riva G, Ringh M, Jonsson M, Svensson L, Herlitz J, Claesson A, et al. Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrest After standard Cardiopulmonary Resuscitation or Chest Compressions Only Before Arrival of Emergency

- Medical Services: Nationwide Study During Three Guideline periods. *Circulation*. 2019 Apr 1;139:2600-2609. doi: 10.1161/CirculationAHA.118.038179.
- (46) Bohm K, Rosenqvist M, Herlitz J, Hollenberg J, Svensson L. Survival is similar after standard treatment and chest compression only in out-of-hospital bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2007 Dec 10;116:2908-2912. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.710194.
- (47) Svensson L, Bohm K, Castrén M, Pettersson H, Engerström L, Herlitz J, et al. Compression-only CPR or Standard CPR in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *The New England Journal of Medicine*. 2010 Jul 29;363: 434-442. doi: 10.1056/NEJMoa0908991.
- (48) Fredman D, Svensson L, Ban Y, Jonsson M, Hollenberg J, Nordberg P, et al. Expanding the first link in the chain of survival – Experiences from dispatcher referral of callers to AED locations. *Resuscitation*. 2016 Oct;107: 129-134. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.06.022.
- (49) Fredman D, Haas J, Ban Y, Jonsson M, Svensson L, Djärv T, et al. Use of geographic information system to identify differences in automated external defibrillator installation in urban areas with similar incidence of public out-of-hospital cardiac arrest: a retrospective registry-based study. *BMJ Open*. 2017 Jun 2;7(5): doi: 10.1136/bmjopen-2016-014801.
- (50) Claesson A, Fredman D, Svensson L, Ringh M, Hollenberg J, Nordberg P, et al. Unmanned aerial vehicles (drones) in out-of-hospital-cardiac-arrest. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2016 Oct 12;24(1):124. doi: 10.1186/s13049-016-0313-5.
- (51) Castren M, Nordberg P, Svensson L, Taccone F, Vincent J-L, Dwsruelles D, et al. Intra-arrest transnasal evaporative cooling: a randomized, prehospital, multicenter study (Prince: Pre-ROSC IntraNasal Cooling Effectiveness). *Circulation*. 2010 Aug 17;122(7):729-736. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.931691.
- (52) Holmén J, Herlitz J, Jimenez-Herrera M, Karlsson T, Axelsson C. Passive leg raising in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2019 Apr;137: 94-101. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.02.017.
- (53) Svensson L, Axelsson C, Nordlander R, Herlitz J. Elevation of biochemical markers for myocardial damage prior to hospital admission in patients with acute chest pain or other symptoms raising suspicion of acute coronary syndrome. *Journal of Internal Medicine*. 2003 Mar;253(3):311-319. doi: 10.1046/j.1365-2796.2003.01116.x.
- (54) Magnusson C, Herlitz J, Höglind R, Wennberg P, Edelvik Tranberg A, Axelsson C, et al. Prehospital lactate levels in blood as a seizure biomarker: A multi-center observational study. *Epilepsia*. 2021 Feb;62(2):408-415.

doi:10.1111/epi.16806.

- (55) Jonsson M, Härkönen J, Ljungman P, Rawshani A, Nordberg P, Svensson L, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest is associated with area-level socioeconomic status. *Heart*. 2019;105(8): 632-638.
- (56) Niklasson A, Herlitz J, Jood K. Socioeconomic disparities in prehospital stroke care. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2019 May 2;27(1):53. doi: 10.1186/s 13049-019-0630-6.
- (57) Engdahl J, Abrahamsson P, Bång A, Lindqvist J, Karlsson T, Herlitz J. Is hospital care of major importance for outcome after out-of-hospital cardiac arrest? Experience acquired from patients with out-of-hospital cardiac arrest resuscitated by the same Emergency Medical Service and admitted to one of two hospitals over a 16-year period in the municipality of Göteborg. *Resuscitation*. 2000 Feb;43(3):201-211. doi: 10.1016/s0300-9572(99)00154-9.
- (58) Nordberg P, Jonsson M, Forsberg S, Ringh M, Fredman D, Riva G, et al. The survival benefit of dual dispatch of EMS and fire-fighters in out-of-hospital cardiac arrest may differ depending on population density – a prospective cohort study. *Resuscitation*. 2015 May;90:143-149. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.02.036.
- (59) Strömsöe A, Svensson L, Claesson A, Lindqvist J, Lundström A, Herlitz J. Association between population density and reported incidence, characteristics and outcome after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation*. 2011 Oct;82(10):1307-1313. doi: 10.1016/j.resuscitation.2011.04.025.
- (60) Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J, Gårdelöv B. Survival after cardiac arrest outside hospital in Sweden. *Swedish Cardiac Arrest Registry*. *Resuscitation*. 1998 Jan;36(1):29-36. doi: 10.1016/s0300-9572(97)00089-0.
- (61) Holmén J, Hollenberg J, Claesson A, Jiménez Herrera M, Azeli Y, Herlitz J, et al. Survival in ventricular fibrillation with emphasis on the number of defibrillations in relation to other factors at resuscitation. *Resuscitation*. 2017 Apr;113:33-38. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.01.006.
- (62) Holmgren C, Bergfeldt L, Edvardsson N, Karlsson T, Lindqvist J, Silfverstolpe J, et al. Analysis of initial rhythm, witnessed status and delay to treatment among survivors of out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Heart*. 2010;96(22):1826-1830. <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2010.198325>.
- (63) Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Ängquist K-A, Young M. Factors associated with an increased chance of survival among patients suffering from out of hospital cardiac arrest in a national perspective in Sweden. *American Heart Journal*. 2005 Jan;149(1):61-66. doi: 10.1016/j.ahj.2004.07.014.

- (64) Claesson A, Svensson L, Silfverstolpe J, Herlitz J. Characteristics and outcome among patients suffering out-of-hospital cardiac arrest due to drowning. *Resuscitation*. 2008 Mar;76(3):381-387. doi: 10.1016/j.resuscitation.2007.09.003.
- (65) Claesson A, Karlsson T, Thorén A-B, Herlitz J. Delay and performance of CPR in surf lifequards after simulated cardiac arrest due to drowning. *American Journal of Emergency Medicine*. 2011 Nov;29(9):1044-1050. doi: 10.1016/j.ajem.2010.06.026.
- (66) Claesson A, Lindqvist J, Herlitz J. Cardiac arrest due to drowning – changes over time and factors of importance for survival. *Resuscitation*. 2014 May;85(5):644-648. doi: 10.1016/j.resuscitation.2014.02.006.
- (67) Herlitz J, Eek M, Holmberg M, Engdahl, Holmberg S. Characteristics and outcome among patients having out of hospital cardiac arrest at home compared with elsewhere. *Heart*. 2002;88(6):579-582. <http://dx.doi.org/10.1136/heart.88.6.579>.
- (68) Wisten A, Forsberg H, Krantz P, Messner T. Sudden cardiac death in 15-35 year olds in Sweden during 1992-1999. *Journal of Internal Medicine*. 2002 Dec 11;252(6):529-536. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2796.2002.01038.x>.
- (69) Wisten A, Messner T. Young Swedish patients with sudden cardiac death have a lifestyle very similar to a control population. *Scandinavian Cardiovascular Journal*. 2005;39(3):137-142. <https://doi.org/10.1080/14017430510009177>.
- (70) Wisten A, Messner T. Symptoms preceding sudden cardiac death in the young are common but often misinterpreted. *Scandinavian Cardiovascular Journal*. 2005 Jul;39(3):143-149. doi: 10.1080/14017430510009168.
- (71) Fredriksson M, Aune S, Bång A, Thorén A-B Lindqvist J, Karlsson T et al. Cardiac arrest outside and inside hospital in a community. Mechanisms behind the differences in outcome and outcome in relation to time of arrest. *American Heart Journal*. 2010 May;159(5):749 – 756. doi: 10.1016/j.ahj.2010.01.015.
- (72) Herlitz J, Blohm M, Hartford M, Karlson BW, Luepker R, Holmberg S, et al. Follow-up of a 1-year media campaign on delay times and ambulance use in suspected acute myocardial infarction. *European Heart Journal*. 1992 Feb;13(2):171-177. doi: 10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a060142.
- (73) Blohm M, Hartford M, Karlson BW, Karlsson T, Herlitz J. A media campaign aiming at reducing delay times and increasing the use of ambulance in AMI. *American Journal of Emergency Medicine*. 1994 May12(3):315-318. [https://doi.org/10.1016/0735-6757\(94\)90147-3](https://doi.org/10.1016/0735-6757(94)90147-3).
- (74) Blohm M, Herlitz J, Hartford M, Karlson BW, Risenfors M, Luepker RV, et

- al. Consequences of a media campaign focusing on delay in acute myocardial infarction. *The American Journal of Cardiology*. 1992 Feb 1;69(4):411-413. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(92\)90244-S](https://doi.org/10.1016/0002-9149(92)90244-S).
- (75) Blohm M, Herlitz J, Schröder U, Hartford M, Karlson BW, Risenfors M, et al. Reaction to a media campaign focusing on delay in acute myocardial infarction. *Heart & Lung*. 1991;20(6):661-666.
- (76) Thuresson M, Haglund P, Rytberg B, Herlitz J, Nilsson U. Impact of an information campaign on delays and ambulance use in acute coronary syndrome. *American Journal of Emergency Medicine*. 2015 Feb;33(2): 297-298. doi: 10.1016/j.ajem.2014.11.001.
- (77) Nordanstig A, Palaszewski B, Asplund K, Norrving B, Wahlgren N, Wester et al. Evaluation of the Swedish National Stroke Campaign: A population-based time-series study. *International Journal of Stroke*. 2019 Dec;14(9):862-870. doi: 10.1177/1747493019840939.
- (78) Johansson I, Strömberg A, Swahn E. Factors related to delay times in patients with suspected acute myocardial infarction. *Heart & Lung*. 2004 Sep-Oct;33(5):291-300. doi: 10.1016/j.hrtlng.2004.04.002.
- (79) Johansson I, Strömberg A, Swahn E. Ambulance use in patients with acute myocardial infarction. *The Journal of Cardiovascular Nursing*. 2004 Jan-Feb;19(1):5-12. doi: 10.1097/00005082-200401000-00004.
- (80) Henriksson C, Larsson M, Arnetz J, Berglin-Jarlöv M, Herlitz J, Karlsson J-E, et al. Knowledge and attitudes toward seeking medical care for AMI symptoms. *International Journal of Cardiology*. 2011 Mar 3;147(2):224-227. doi: 10.1016/j.ijcard.2009.08.019.
- (81) Thuresson M, Berglin Jarlöv M, Lindahl B, Svensson L, Zedigh C, Herlitz J. Factors that influence the use of ambulance in acute coronary syndrome. *American Heart Journal*. 2008 Jul;156(1):170-176. doi: 10.1016/j.ahj.2008.01.020.
- (82) Thuresson M, Berglin Jarlöv M, Lindahl B, Svensson L, Zedigh C, Herlitz J. Symptoms and type of symptom onset in acute coronary syndrome in relation to ST-elevation, sex, age and a history of diabetes. *American Heart Journal*. 2005 Aug;150(2):234-242. doi: 10.1016/j.ahj.2004.08.035.
- (83) Thorén A-B, Axelsson Å, Herlitz J. Possibilities for, and obstacles to, CPR training among cardiac care patients and their co-habitants. *Resuscitation*. 2005 Jun;65(3):337-343. doi: 10.1016/j.resuscitation.2004.12.015.
- (84) Thorén A-B, Axelsson Å, Herlitz J. The attitude of cardiac care patients towards CPR and CPR education. *Resuscitation*. 2004 May;61(2):163-171. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2004.01.007>.
- (85) Forslund A-S, Zingmark K, Jansson J-H, Lundblad D, Söderberg S.

- Meanings of people's lived experiences of surviving an out-of-hospital cardiac arrest, 1 month after the event. *The Journal of Cardiovascular Nursing*. 2014 Sep-Oct;29(5):464-471. doi: 10.1097/JCN.0b013e3182a08aed.
- (86) Forslund A-S, Jansson J-H, Lundblad D, Söderberg S. A second chance at life: people's lived experiences of surviving out-of-hospital cardiac arrest. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2017 Dec;31(4):878-886. doi: 10.1111/scs.12409. Epub 2017 Feb 3.
- (87) Axelsson Å, Herlitz J, Fridlund B. How bystanders perceive their cardiopulmonary resuscitation intervention; A qualitative study. *Resuscitation*. 2000 Sep;47(1):71-81. [https://doi.org/10.1016/S0300-9572\(00\)00209-4](https://doi.org/10.1016/S0300-9572(00)00209-4).
- (88) Axelsson Å, Herlitz J, Ekström L, Holmberg S. Bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation out-of-hospital. A first description of the bystanders and their experiences. *Resuscitation*. 1996 Nov;33(1):3-11. doi: 10.1016/s0300-9572(96)00993-8.
- (89) Thorén A-B, Danielsson E, Herlitz J, Axelsson ÅB. Spouses' experiences of a cardiac arrest at home: an interview study. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2010 Sep;9(3):161-167. doi: 10.1016/j.ejcnurse.2009.12.005.
- (90) Johansson I, Swahn E, Strömberg A. Spouses' conceptions of the pre-hospital phase when their partners suffered an acute myocardial infarction -- a qualitative analysis. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2008 Sep;7(3):182-188. doi: 10.1016/j.ejcnurse.2007.11.002.
- (91) Henriksson C, Lindahl B, Larsson M. Patients' and relatives' thoughts and actions during and after symptom presentation for an acute myocardial infarction. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2007 Dec;6(4):280-286. doi: 10.1016/j.ejcnurse.2007.02.001.
- (92) Rüter A, Nilsson H, Vikström T. Performance indicators as quality control for testing and evaluating hospital management groups: a pilot study. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2006 Nov-Dec;21(6):423-426. doi: 10.1017/s1049023x00004131.
- (93) Rüter A, Örtenvall P, Vikström T. Staff procedure skills in management groups during exercises in disaster medicine. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2007;22(4):318-321. doi:10.1017/S1049023X00004933.
- (94) Nilsson H, Vikström T, Jonson C-O. Performance indicators for initial regional medical response to major incidents: a possible quality control tool. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2012 Dec 17;20:81. doi: 10.1186/1757-7241-20-81.

- (95) Nilsson H, Rüter A. Management of resources at major incidents and disasters in relation to patient outcome: a pilot study of an educational model. *European Journal of Emergency Medicine*. 2008;15(3):162-165. doi: 10.1097/MEJ.0b013e3282f4d14b.
- (96) Wakasugi M, Nilsson H, Hornwall J, Wikström T, Rüter A. Can performance indicators be used for pedagogic purposes in disaster medicine training?. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2009 Mar 17;17:15. doi: 10.1186/1757-7241-17-15.
- (97) Nilsson H, Vikström T, Rüter A. Quality control in disaster medicine training - initial regional medical command and control as an example. *American Journal of Disaster Medicine*. 2010 Jan-Feb;5(1):35-40. doi: 10.5055/ajdm.2010.0004.
- (98) Andersson A, Carlström E, Åhgren B, Berlin, JM. Managing boundaries at the accident scene – A qualitative study of collaboration exercises. *International Journal of Emergency Services*. 2014 Mar 4;3(1):77-94. <https://doi.org/10.1108/IJES-02-2013-0003>.
- (99) Andersson A. Boundaries as mechanisms for learning in emergency exercises with students from emergency service organisations. *Journal of Vocational Education and Training*. 2016 Apr 21;68(2):245-262. <https://doi.org/10.1080/13636820.2016.1166450>.
- (100) Andersson A, Lindström B. Making collaboration work – developing boundary work and boundary awareness in emergency exercises. *Journal of Workplace Learning*. 2017 May 8;29(4):286-303. <https://doi.org/10.1108/JWL-05-2016-0039>.
- (101) Andersson A, Carlström E, Berlin J. Organisering av en fingerad verklighet. Om övningar mellan blåljusorganisationer. *Nordiske Organisasjonsstudier*. 2013;15(3):34-64.
- (102) Rådestad M, Jirwe M, Castrén M, Svensson L, Gryth D, Rüter A. Essential key indicators for disaster medical response suggested to be included in a national uniform protocol for documentation of major incidents: a Delphi study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2013 Sep;21:68. doi: 10.1186/1757-7241-21-68.
- (103) Rådestad M, Nilsson H, Castrén M, Svensson L, Rüter A, Gryth D. Combining performance and outcome indicators can be used in a standardized way: a pilot study of two multidisciplinary, full-scale major aircraft exercises. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2012 Aug 28;20:58. doi: 10.1186/1757-7241-20-58.
- (104) Hugelius K, Gifford M, Örténwall P, Adolfsson A. Health among disaster survivors and health professionals after the Haiyan Typhoon: a self-selected Internet-based web survey. *International Journal of Emergency Medicine*.

2017 Dec;10(1):13. doi: 10.1186/s12245-017-0139-6.

- (105) Hugelius K, Adolfsson A, Örtenwall P, Gifford M. Being Both Helpers and Victims: Health Professionals' Experiences of Working During a Natural Disaster. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2017 Jan 3;32(2):117-123. doi:10.1117/S1049023X16001412.
- (106) Hugelius K, Gifford M, Örtenwall P, Adolfsson A. Disaster Radio for Communication of Vital Messages and Health-Related Information: Experiences From the Haiyan Typhoon, the Philippines. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2016 Aug;10(4):591-597. doi: 10.1017/dmp.2015.188.
- (107) Karlsson S, Saveman B-I, Hultin M, Björnstig U, Gyllencreuz L. Preparedness for peer first response to mining emergencies resulting in injuries: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2020 Nov 12;10(11): doi: 10.1136/bmjopen-2019-036094.
- (108) Bremer A, Dahlberg K, Sandman L. To survive out-of-hospital cardiac arrest: a search for meaning and coherence. *Qualitative Health Research*. 2009 Mar;19(3):323-338. doi: 10.1177/1049732309331866.
- (109) Bremer A, Dahlberg K, Sandman L. Balancing between closeness and distance: emergency medical services personnel's experiences of caring for families at out-of-hospital cardiac arrest and sudden death. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2012 Feb;27(1):42-52. doi: 10.1017/S1049023X12000167.
- (110) Bremer A, Sandman L. Futile cardiopulmonary resuscitation for the benefit of others: an ethical analysis. *Nursing Ethics*. 2011 Jul;18(4):495-504. doi: 10.1177/0969733011404339.
- (111) Lundberg K, Kjellström S, Jonsson A, Sandman L. Experiences of Swedish Military Medical Personnel in Combat Zones: Adapting to Competing Loyalties. *Military Medicine*. 2014 Aug;179(8):821-826. doi: 10.7205/MILMED-D-14-00038.
- (112) Lundberg K, Kjellström S, Sandman L. Dual loyalties: everyday ethical of registered nurses and physicians in combat zones. *Nursing Ethics* 2019 Mar;26(2):480-495. doi: 10.1177/0969733017718394.
- (113) Alm-Pfrunder AB, Falk A-C, Vicente V, Lindström V. Prehospital emergency care nurses' strategies while caring for patients with limited Swedish-English proficiency. *Journal of Clinical Nursing*. 2018 Oct;27(19-20):3699-3705. doi: 10.1111/jocn.14484.
- (114) Jonsson A, Segesten K. Daily stress and concept of self in Swedish ambulance personnel. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2004 Jul-Sep;19(3):226-234. doi: 10.1017/s1049023x00001825.

- (115) Jonsson A, Segesten K. Guilt, shame and need for a container: a study of post-traumatic stress among ambulance personnel. *Accident and Emergency Nursing*. 2004 Oct;12(4):215-223. doi: 10.1016/j.aen.2004.05.001.
- (116) Jonsson A, Segesten K. The meaning of traumatic events as described by nurses in ambulance service. *Accident and Emergency Nursing*. 2003 Jul;11(3):141-152. doi: 10.1016/s0965-2302(2)00217-5.
- (117) Karlsson K, Niemelä P, Jonsson A. Heart rate as a marker of stress in ambulance personnel: a pilot study of the body's response to the ambulance alarm. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2011 Mar 25;26(1):21-26. doi: 10.1017/s1049023x10000129.
- (118) Karlsson KJ, Niemelä PH, Jonsson AR, Törnåge C-J A. Using shoulder straps decreases heart rate variability and salivary cortisol concentration in Swedish Ambulance Personnel. *Safety and Health at Work*. 2016 Mar;7(1): 32-37. doi: 10.1016/j.shaw.2015.09.005.
- (119) Karlsson K, Nasic S, Lundberg L, Mårtensson J, Jonsson A. Health problems among Swedish ambulance personnel: long-term risks compared to other professions in Sweden – a longitudinal register study. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2021 Mar 2;1-6. doi: 10.1080/10803548.2020.1867400.
- (120) Suserud B-O, Haljamäe H. Nurse competence: advantageous in pre-hospital emergency care?. *Accident and Emergency Nursing*. 1999 Jan;7(1):18-25. doi: 10.1016/s0965-2302(99)80096-4.
- (121) Suserud B-O, Wallman-C:son KA, Haljamäe H. Assessment of the quality improvement of prehospital emergency care in Sweden. *European Journal of Emergency Medicine*. 1998 Dec;5(4):407-414.
- (122) Suserud B-O, Haljamäe H. Acting at a disaster site: experiences expressed by Swedish Nurses. *Journal of Advanced Nursing*. 1997 Jun 28;25(1): -162. doi: 10.1046/j.1365-2648.1997.1997025155x.
- (123) Sjölin H, Lindström V, Hult H, Ringsted C, Kurland L. What an ambulance nurse needs to know: a content analysis of curricula in the specialist nursing programme in prehospital emergency care. *International Emergency*. 2015 Apr;23(2):127-132. doi: 10.1016/j.ienj.2014.09.002.
- (124) Sjölin H, Lindström V, Vicente V, Hult H, Ringsted C, Kurland L. Prehospital emergency nurses' experiences of care in critical incidents. *International Emergency Nursing*. 2020 Jul;51:100890. doi: 10.1016/j.ienj.2020.100890.
- (125) Sjölin H, Lindström V, Hult H, Ringsted C, Kurland L. Common core in education for nurses in ambulance care in Sweden, Finland and Belgium. *Nurse Education in Practice*. 2019 Jul;38:34-39. doi:

10.1016/j.nepr.2019.05.017.

- (126) Abellsson A, Rystedt I, Suserud B-O, Lindwall L. Learning by simulation in prehospital emergency care – an integrative literature review. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2016 Jun;30(2):234-240. doi: 10.1111/.12252.
- (127) Abellsson A, Rystedt I, Suserud B-O, Lindwall L. Mapping the use of simulation in prehospital care – a literature review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2014 Mar 28;22:22 doi: 10.1186/1757-7241-22-22.
- (128) Abellsson A, Lundberg L. Trauma simulation in prehospital emergency care. *Journal of Trauma Nursing*. 2018 May-Jun;25(3):201-204. doi; 10.1097/JTN.0000000000000370.
- (129) Hörberg A, Jirwe M, Kalén S, Vicente V, Lindström V. We need support! A Delphi study about desirable support during the first year in the emergency medical service. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2017 Sep 6;25(1):89. doi: 10.1186/s13049-017-0434-5.
- (130) Hörberg A, Kalén S, Jirwe M, Scheja M, Lindström V. Treat me nice! -a cross-sectional study examining support during the first year in the medical services. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2018 Nov 6;26(1):92. doi: 10.1186/s13049-018-0561-7.
- (131) Hörberg A, Lindström V, Kalén S, Scheja M, Vicente V. Striving for balance – A qualitative study to explore the experiences of nurses new to the ambulance service in Sweden. *Nurse Education in Practice*. 2017 Nov;27: 63-70. doi: 10.1016/j.nepr.2017.08.015.
- (132) Hörberg A, Lindström V, Scheja M, Conte H, Kalén S. Challenging encounters as experienced by registered nurses new to the emergency medical service: explored by using the theory of communities of practice. *Advances in Health Sciences Education*. 2019;24:233-249. doi: 10.1007/s10459-018-9862-x.
- (133) Johansson A, Ekwall A, Wihlborg J. Patient satisfaction with ambulance care services: survey from two districts in southern Sweden. *International Emergency Nursing*. 2011 Apr;19(2):86-89. doi: 10.1016/j.ienj.2010.02.002.
- (134) Wihlborg J, Edgren G, Johansson A, Sivberg B. The desired competence of the Swedish ambulance nurse according to the professionals – a Delphi study. *International Emergency Nursing*. 2014 Jul;22(3):127-133. doi 10.1016/j.ienj.2013.10.004.
- (135) Wihlborg J, Edgren G, Johansson A, Sivberg B. Reflective and collaborative skills enhances ambulance nurses' competence – A study

- based on qualitative analysis of professional experiences. *International Emergency Nursing*. 2017 May;32:20-27. doi: 10.1016/j.ienj.2016.06.002.
- (136) Wihlborg J, Edgren G, Johansson A, Sivberg B, Gummesson C. Using the case method to explore characteristics of the clinical reasoning process among ambulance nurse students and professionals. *Nurse Education in Practice*. 2019 Feb;35:48-54. doi: 10.1016/j.nepr.2019.01.001.
- (137) Nord A, Svensson L, Hult H, Kreitz-Sandberg S, Nilsson L. Effect of mobile application-based versus DVD-based CPR training on students' practical CPR skills and willingness to act: a cluster randomised study. *BMJ Open*. 2016 Apr 29;6(4):e010717. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010717.
- (138) Nord A, Hult H, Kreitz-Sandberg S, Herlitz J, Svensson L, Nilsson L. Effect of two additional interventions, test and reflection, added to standard cardiopulmonary resuscitation training on seventh grade students' practical skills and willingness to act: A cluster randomized trial. *BMJ open*. 2017;7:e014230. doi: 10.1136/bmjopen-2016-014230.
- (139) Nord A, Svensson L, Karlsson T, Claesson A, Herlitz J, Nilsson L. Increased survival from out-of-hospital cardiac arrest when off duty medically educated personnel perform CPR compared with laymen. *Resuscitation*. 2017;120:88-94. doi: 10.1016/j.resuscitation.2017.08.234.
- (140) Bylow H, Karlsson T, Claesson A, Lepp M, Lindqvist J, Herlitz J. Self-learning training versus instructor-led training for basic life support: A cluster randomised trial. *Resuscitation*. 2019 Jun;139:122-132. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.03.026.
- (141) Bylow H, Karlsson T, Lepp M, Claesson A, Lindqvist J, Herlitz J. Effectiveness of web-based education in addition to basic life support learning activities: A cluster randomised controlled trial. *PLoS One*. 2019 Jul 11;14(7):e0219341. doi: 10.1371/journal.pone.0219341.
- (142) Bylow H, Rawshani A, Claesson A, Lepp M, Herlitz J. Characteristics and outcome after out-of-hospital cardiac arrest with the emphasis on workplaces: an observational study from the Swedish Registry of Cardiopulmonary. *Resuscitation Plus*. 2021 Feb 18;5:100090. doi: 10.1016/j.resplu.2021.100090.
- (143) Albertsson P, Falkmer T. Is there a pattern in European bus and coach incidents? A literature analysis with special focus on injury causation and injury mechanisms. *Accident, Analysis and Prevention*. 2005 Mar 1;37(2): 225-233. doi: 10.1016/j.aap.2004.03.006.
- (144) Forsberg R, Saveman B-I. Survivors' experiences from a train crash. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*. 2011;6(4): doi: 10.3402/qhw.v6i4.8401.

- (145) Forsberg R, Iglesias Vázquez JA. A case study of the high-speed train crash outside Santiago de Compostela, Galicia, Spain. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2016 Apr;31(2):163-168. doi: 10.1017/S1049023X16000030.
- (146) Forsberg R, Björnstig U. One hundred years of railway disasters and recent trends. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2011 Oct;26(5):367-373. doi:10.1017/S1049023X1100639X.
- (147) Bagher A, Andersson L, Wingren CJ, Ottosson A, Wangefjord S, Acosta S. Outcome after red trauma alarm at an urban Swedish hospital: implications for prevention. *Scandinavian Journal of Public Health*. 2015 Mar 27;43(5): 506-513. doi: 10.1177/1403494815578322.
- (148) Bagher A, Wingren CJ, Ottosson A, Andersson L, Wagefjrd S, Acosta S. Necessity of including medico-legal autopsy data in epidemiological of individuals with major trauma. *Injury*. 2015;46(8):1515-1519. doi: 10.1016/j.injury.2015.05.010.
- (149) Rubenson Wahlin R, Nelson DW, Bellander B-M, Svensson Helmy A, Thelin EP. Prehospital intubation and Outcome in Traumatic Brain Injury- Assessing Intervention Efficacy in a Modern Trauma Cohort. *Frontiers in Neurology*. 2018 Apr 10;9: <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00194>.
- (150) Rubenson Wahlin R, Lindström V, Ponzer S, Vicente V. Patients with head trauma: A study on initial prehospital assessment and care. *International Emergency Nursing*. 2018 Jan;36:51-55. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2017.10.001>.
- (151) Rubenson Wahlin R, Ponzer S, Lövbrand H, Skrifvars M, Lossius HM, Castrén M. Do male and female trauma patients receive the same care?: an observational follow-up study. *BMC Emergency Medicine*. 2016;16(1): doi: 10.1186/s12873-016-0070-9.
- (152) Rubenson Wahlin R, Ponzer S, Skrifvars M, Lossius HM, Castrén M. Effect of an organizational change in a prehospital trauma care protocol and trauma transport directive in a large urban city: a before and after study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2016 Mar 9;24:26. doi: 10.1186/s13049-016-0218-3.
- (153) Wennberg P, Möller M, Kenne Sarenmalm E, Herlitz J. Evaluation of the intensity and management of pain before arrival in hospital among patients with suspected hip fractures. *International Emergency Nursing*. 2020 Mar;49:100825. doi: 10.1016 PMID: 32029418.
- (154) Lundgren P, Henriksson O, Naredi P, Björnstig U. The effect of active in prehospital trauma care during road and air ambulance transportation – a clinical randomized trial. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2011 Oct 21;19:59. doi: 10.1186/1757-7241-19-59.

- (155) Lundgren P, Henriksson O, Pretorius T, Cahill F, Bristow G, Chochinov A, et al. Field torso-warming modalities: a comparative study using a human. *Prehospital Emergency Care*. 2009 Jul-Sep;13(3):371-378. doi: 10.1080/10903120902935348.
- (156) Lundgren P, Henriksson O, Kuklane K, Holmér I, Naredi P, Björnstig U. and reliability of the Cold Discomfort Scale: a subjective scale for the assessment of patient thermal state in a cold environment. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*. 2014 Jun;28(3):287-291. doi: 10.1007/s10877-013-9533-7.
- (157) Henriksson O, Lundgren P, Kuklane K, Holmér I, Naredi P, Björnstig U. against cold in prehospital care: evaporative heat loss reduction wet clothing removal of the addition of a vapor barrier – a thermal manikin study. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2012 Feb;27(1):53-58. doi: 10.1017/S1049023X12000210.
- (158) Henriksson O, Lundgren P, Kuklane K, Holmér I, Björnstig U. Protection against cold in prehospital care-thermal insulation properties of blankets and rescue bags in different wind conditions. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2009 Sep-Oct;24(5):408-415. doi: 10.1017/s1049023x00007238.
- (159) Brändström H, Eriksson A, Giesbrecht G, Ängquist K-A, Haney M. Fatal hypothermia: an analysis from a sub-arctic region. *International Journal of Circumpolar Health* 2012 May 8;71: 1-7. doi: 10.3402/ijch.v71i0.18502.
- (160) Brändström H, Johansson G, Giesbrecht GG, Ängquist K-A, Haney MF. Accidental cold-related injury leading to hospitalization in northern Sweden: an eight-year retrospective analysis. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2014 Jan 27;22(6): doi: 10.1186/1757-7241-22-6.
- (161) Brändström H, Grip H, Hallberg P, Grönlund C, Ängquist K-A, Giesbrecht GG. Hand cold recovery responses before and after 15 months of military training in a cold climate. *Aviation, Space and Environmental Medicine*. 2008 Sep;79(9):904-908. doi: 10.3357/asm.1886.2008.
- (162) Aléx J, Lundgren P, Henriksson O, Saveman B-I. Being cold when injured in a cold environment – patients’ experiences. *International Emergency Nursing*. 2013 Jan;21(1):42-49. doi: 10.1016/j.ienj.2011.10.006.
- (163) Aléx J, Karlsson S, Saveman B-I. Patients’ experiences of cold exposure during ambulance care. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2013 Jun 6;21:44. doi: 10.1186/1757-7241-21-44.
- (164) Aléx J, Uppstu T, Saveman B-I. The opinions of ambulance personnel regarding using a heated mattress for patients being cared for in a cold climate – An intervention study in ambulance care. *International Journal of Circumpolar Health*. 2017;76(1):1379305. doi:

10.1080/22423982.2017.1379305.

- (165) Aléx J, Karlsson S, Saveman B-I. Effect evaluation of a heated ambulance mattress-prototype on body temperatures and thermal comfort – an experimental study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2014 Aug 8;22:43. doi: 10.1186/s13049-014-0043-5.
- (166) Aléx J, Karlsson S, Björnstig U, Saveman B-I. Effect evaluation of a heated ambulance mattress-prototype on thermal comfort and patients' temperatures in prehospital emergency care – an intervention study. *International Journal of Circumpolar Health*. 2015 Sep 14;74:28878. doi: 10.3402/ijch.v74.28878.
- (167) Hjalte L, Suserud B-O, Herlitz J, Karlberg I. Initial emergency medical dispatching and prehospital needs assessment: a prospective study of the Swedish ambulance service. *European Journal of Emergency Medicine*. 2007 Jun;14(3):134-141. doi: 10.1097/MEJ.0b013e32801464cf.
- (168) Beillon LM, Suserud B-O, Karlberg I, Herlitz J. Does ambulance use differ between geographic areas? A survey of ambulance use in sparsely and densely populated areas. *American Journal of Emergency Medicine*. 2009 Feb;27(2):202-211. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2008.01.012>.
- (169) Hjalte L, Suserud B-O, Herlitz J, Karlberg I. Why are people without medical needs transported by ambulance? A study of indications for pre-hospital care. *European Journal of Emergency Medicine*. 2007 Jun;14(3):151-156. doi: 10.1097/MEJ.0b013e3280146508.
- (170) Ek B, Edström P, Toutin A, Svedlund M. Reliability of a Swedish pre-hospital dispatch system in prioritizing patients. *International Emergency Nursing*. 2013 Apr;21(2):143-149. doi: 10.1016/j.ienj.2011.11.006.
- (171) Magnusson C, Herlitz J, Karlsson T, Axelsson C. Initial assessment, level of care and outcome among children who were seen by emergency medical services: a prospective observational study. *Scandinavian journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2018 Oct 19;26(1):88. doi:org/10.1186/s13049-018-0560-8.
- (172) Ek B, Svedlund M. Registered nurses' experiences of their decision-making at an Emergency Medical Dispatch Centre. *Journal of Clinical Nursing*. 2015 Apr;24(7-8):1122-1131. doi: 10.1111/jocn.12701.
- (173) Berglund A, Svensson L, Sjöstrand C, von Arbin M, von Euler M, Wahlgren N, et al. Higher prehospital priority level of stroke improves thrombolysis frequency and time to stroke unit: the Hyper Acute STroke Alarm (HASTA) study. *Stroke*. 2012 Oct;43(10):2666-2670. doi: 10.1161/STROKEAHA.112.652644.
- (174) Berglund A, Heikkilä K, Bohm K, Schenck-Gustafsson K, von Euler M. Factors facilitating or hampering nurses identification of stroke in

- emergency calls. *Journal of Advanced Nursing*. 2015 Nov;71(11):2609-1621. doi: 10.1111/jan.12729.
- (175) Berglund A, von Euler M, Schenck-Gustafsson K, Castrén M, Bohm K. Identification of stroke during the emergency call: a descriptive study of callers' presentation of stroke. *BMJ Open*. 2015 Apr 28;5(4):e007661. doi: 10.1136/bmjopen-2015-007661.
- (176) Lindström V, Karlsten R, Falk A-C, Castrén M. Feasibility of a computer-assisted feedback system between dispatch centre and ambulances. *European Journal of Emergency Medicine*. 2011 Jun;18(3):143-147. doi: 10.1097/MEJ.0b013e328341edac.
- (177) Hollenberg J, Riva G, Bohm K, Nordberg P, Larsen R, Herlitz J, et al. Dual dispatch early defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest – the SALSA-project. *European Heart Journal*. 2009 Jul;30(14):1781-1789. doi: 10.1093/eurheart/ehp177.
- (178) Hasselqvist-Ax I, Nordberg P, Herlitz J, Svensson L, Jonsson M, Lindqvist J, et al. Dispatch of firefighters and police officers in out-of-hospital cardiac arrest: A nationwide prospective cohort trial using propensity score analysis. *Journal of American Heart Association*. 2017 Oct 4;6(10):e005873. doi: 10.1161/JAHA.117.005873.
- (179) Svensson A, Elmqvist C, Fridlund B, Rask M, Andersson R, Stening K. Using firefighters as medical first responders to shorten response time in rural areas in Sweden. *Australian Journal of Rural Health*. 2020 Feb;28(1):6-14. doi: 10.1111/ajr.12599.
- (180) Nord-Ljungquist H, Engström Å, Fridlund B, Elmqvist C. Lone and lonely in a double ambivalence situation as experienced by callers while waiting for the ambulance in a rural environment. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2020 Sep;34(3):566-574. doi: 10.1111/scs12767.
- (181) Svensson A, Fridlund B, Wångmar E, Elmqvist C. Home healthcare nurses' experiences of being on stand by as a first responder in a 'While Waiting For the Ambulance' assignment. *Nordic Journal of Nursing Research*. 2016 Mar 8;36(4):184-191. <https://doi.org/10.1177/2057158516637236>.
- (182) Hasselqvist-Ax I, Nordberg P, Svensson L, Hollenberg J, Joelsson-Alm E. Experiences among firefighters and police officers of responding to out-of-hospital cardiac arrest in a dual dispatch programme in Sweden: an interview study. *BMJ Open*. 2019 Nov 21;9(11):e030895. doi: 10.1136/bmjopen-2019-030895.
- (183) Ringh M, Jonsson M, Nordberg P, Fredman D, Hasselqvist-Ax I, Håkansson F, et al. Survival after Public Access Defibrillation in Stockholm, Sweden – A striking success. *Resuscitation*. 2015 Jun;91:1-7. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.02.032.

- (184) Ringh M, Herlitz J, Hollenberg J, Rosenqvist M, Svensson L. Out of hospital cardiac arrest outside home in Sweden, change in characteristics, outcome and availability for public access defibrillation. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2009 Apr 17;17:18. doi: 10.1186/1757-7241-17-18.
- (185) Berglund E, Claesson A, Nordberg P, Djärv T, Lundgren P, Folke F, et al. A smartphone application for dispatch of lay responders to out-of-hospital cardiac arrests. *Resuscitation*. 2018 May;126:160-165. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.01.039.
- (186) Jonsson M, Berglund E, Djärv T, Nordberg P, Claesson A, Forsberg S, et al. A brisk walk—real-life travelling speed of lay responders in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2020 Jun;151:197-204. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.01.043.
- (187) Wireklint Sundström B, Dahlberg K. Caring assessment in the Swedish ambulance services relieves suffering and enables safe decisions. *International Emergency Nursing*. 2011 Jul;19(3):113-119. doi: 10.1016/j.ienj.2010.07.005.
- (188) Wireklint Sundström B, Dahlberg K. Being prepared for the unprepared: a phenomenology field study of Swedish prehospital care. *Journal of Emergency Nursing*. 2012 Nov;38(6):571-577. doi: 10.1016/j.jen.2011.09.003.
- (189) Holmberg M, Fagerberg I. The encounter with the unknown: Nurses lived experiences of their responsibility for the care of the patient in the Swedish ambulance service. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*. 2010 Mar 22;5(2): doi: 10.3402/qhw.v5i2.5098.
- (190) Holmberg M, Forslund K, Wahlberg AC, Fagerberg I. To surrender in dependence of another: the relationship with the ambulance clinicians as experienced by patients. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2014 Sep;28(3):544-551. doi: 10.1111/scs.12079.
- (191) Holmberg M, Forslund K, Wahlberg AC, Fagerberg I. The relationship with the ambulance clinicians as experienced by significant others. *Nursing in Critical Care*. 2016 Jul;21(4):e1-8. doi: 10.1111/nicc.12144.
- (192) Rantala A, Ekwall A, Forsberg A. The meaning of being triaged to non-emergency ambulance care as experienced by patients. *International Emergency Nursing*. 2016 Mar;25:65-70. doi: 10.1016/j.ienj.2015.08.001.
- (193) Rantala A, Forsberg A, Ekwall A. Person-centred climate and psychometrical exploration of person-centredness and among patients not conveyed by the Ambulance Care Service. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2018 Jun;32(2):852-860. doi: 10.1111/scs.12516.

- (194) Rantala A, Ingoldsson A, Persson EI. “We are already person-centred in our practice” – A qualitative study of ambulance clinicians’ experiences of person-centred care. *Healthcare*. 2019 Oct 14;7(4):115. doi: 10.3390/healthcare7040115.
- (195) Rantala A, Ekwall A, Forsberg A. Significant others’ perceptions of being taken seriously by the Swedish Ambulance Service when the patient is assessed as nonurgent. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2020 Dec;34(4):1028-1037. doi: 10.1111/scs. 12811.
- (196) Herlitz J, Bång A, Isaksson L, Karlsson T. Ambulance dispatchers’ estimation of intensity of pain and presence of associated symptoms in relation to outcome among patients who call for an ambulance because of acute chest pain. *European Heart Journal*. 1995 Dec;16(12):1789-1794. doi:10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a060829.
- (197) Herlitz J, Bång A, Isaksson L, Karlsson T. Outcome for patients who call for an ambulance for chest pain in relation to dispatcher’s initial suspicion of acute myocardial infarction. *European Journal of Emergency Medicine*. 1995;2(2):75-82. doi: 10.1097/00063110-199506000-00004.
- (198) Bång A, Biber B, Isaksson L, Lindqvist J, Herlitz J. Evaluation of dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation. *European Journal of Emergency Medicine*. 1999 Sep;6(3):175-183.
- (199) Bång A, Ortgren P-O, Herlitz J, Währborg P. Dispatcher-assisted telephone CPR: A qualitative study exploring how dispatchers perceive their experiences. *Resuscitation*. 2002 May;53(2):135-151. doi: 10.1016/s0300-9572(01)00508-1.
- (200) Bohm K, Rosenqvist M, Hollenberg J, Biber B, Engerström L, Svensson L. Dispatcher-assisted telephone-guided cardiopulmonary resuscitation: an underused lifesaving system. *European Journal of Emergency Medicine*. 2007 Oct;14(5):256-259. doi: 10.1097/MEJ.0b013e32823a3cd1.
- (201) Bohm K, Stålhandske B, Rosenqvist M, Ulfvarson J, Hollenbeg J, Svensson L. Tuition of emergency medical dispatchers in the recognition of agonal respiration increases the use of telephone assisted CPR. *Resuscitation*. 2009 Sep;80(9):1025-1028. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.06.004.
- (202) Gellerstedt M, Bång A, Herlitz J. Could a computer-based system including a prevalence function support emergency medical systems and improve the allocation of life support level?. *European Journal of Emergency Medicine*. 2006 Oct 1;13(5):290-294. doi: 10.1097/00063110-200610000-00009.
- (203) Gellerstedt M, Rawshani N, Herlitz J, Bång A, Gelang C, Andersson J-O, et al. Could prioritisation by emergency medicine dispatchers be improved by using computer-based decision support? A cohort of patients with chest pain. *International Journal of Cardiology*. 2016 Oct 1;220:734-738.

<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.06.281>.

- (204) Vicente V, Castren M, Sjöstrand F, Wireklint Sundström B. Elderly patients' participation in emergency medical services when offered an alternative care pathway. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*. 2013 Feb 26;8:20014. doi: 10.3402/qhw.v8i0.20014.
- (205) Vicente V, Sjöstrand F, Wireklint Sundström B, Svensson L, Castren M. Developing a decision support system for geriatric patients in prehospital care. *European Journal of Emergency Medicine*. 2013 Aug;20(4):240-247. doi: 10.1097/MEJ.0b013e328356452d.
- (206) Vicente V, Ekebergh M, Castren M, Sjöstrand F, Svensson L, Wireklint Sundström B. Differentiating frailty in older people using the Swedish ambulance service: A retrospective audit. *International Emergency Nursing*. 2012 Oct;20(4):228-235. doi: 10.1016/j.ienj.2011.09.005.
- (207) Vicente V, Svensson L, Wireklint Sundström B, Sjöstrand F, Castren M. Randomized controlled trial of a prehospital decision system by emergency medical services to ensure optima treatment for older adults in Sweden. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2014 Jul;62(7):1281-1287. doi: 10.1111/jgs.12888.
- (208) Hagiwara M, Henricson M, Jonsson A, Suserud B-O. Decision-support tool in prehospital care: a systematic review of randomized trials. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2011 Oct;26(5):319-329. doi: 10.1017/S1049023X11006534.
- (209) Andersson Hagiwara M, Sjöqvist BA, Lundberg L, Suserud B-O, Henricson M, Jonsson A. Decision support system in prehospital care: a randomized controlled simulation study. *American Journal of Emergency Medicine*. 2013 Jan;31(1):145-153. doi: 10.1016/j.ajem.2012.06.030.
- (210) Andersson-Hagiwara M, Suserud B-O, Jonsson A, Henricson M. Exclusion of context knowledge in the development of prehospital guidelines: results produced by realistic evaluation. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2013 Jun 22;21(46): doi: 10.1186/1757-7241-21-46.
- (211) Magnusson C, Herlitz J, Karlsson T, Jiménez-Herrera M, Axelsson C. The performance of the EMS triage (RETTS-p) and the agreement between the field assessment and final hospital diagnosis: a prospective observational study among children < 16 years. *BMC Pediatrics*. 2019 Dec 16;19(1):500. doi: 10.1186/s12887-019-1857-0.
- (212) Norberg-Boysen G, Christensson L, Wireklint Sundström B, Herlitz J, Nyström M, Jutengren G. Use of the emergency medical services by patients with suspected acute primary healthcare problems: developing a

- questionnaire to measure patient trust in healthcare. *European Journal for Person Centered Healthcare*. 2016 Sep 29;4:444-452. doi: 10.5750/EJPCH.V4I3.1120.
- (213) Norberg Boysen G, Nyström M, Christensson L, Herlitz J, Wireklint Sundström B. Trust in the early chain of healthcare: lifeworld hermeneutics from the patient's perspective. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*. 2017 Dec;12(1):1356674. doi: 10.1080/17482631.2017.1356674.
- (214) Norberg Boysen G, Christensson L, Jutengren G, Herlitz J, Wireklint Sundström B. Patient trust and patient safety for low-priority patients: A randomized controlled trial pilot study in the prehospital chain of care. *International Emergency Nursing*. 2019 Sep;46:100778. doi: 10.1016/j.ienj.2019.06.001.
- (215) Norberg G, Wireklint Sundström B, Christensson L, Nyström M, Herlitz J. Swedish emergency medical services' identification of potential candidates for primary healthcare: Retrospective patient record study. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*. 2015;33(4):311-317. doi: 10.3109/02813432.2015.1114347.
- (216) Larsson G, Holgers K-M. Fast-track care for patients with suspected hip fracture. *Injury*. 2011 Nov;42(11):1257-1261. doi: 10.1016/j.injury.2011.01.001.
- (217) Larsson G, Strömberg U, Rogmark C, Nilsson A. Prehospital fast track care for patients with hip fracture: Impact on time to surgery, hospital stay, post-operative complications and mortality a randomised, controlled trial. *Injury*. 2016 Apr;47(4):881-886. doi: 10.1016/j.injury.2016.01.043.
- (218) Larsson G, Strömberg U, Rogmark C, Nilsson A. Cognitive status following a hip fracture and its association with postoperative mortality and activities of daily living: A prospective comparative study of two prehospital emergency care procedures. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*. 2019 Nov;35:100705. doi: 10.1016/j.ijotn.2019.07.001.
- (219) Larsson G, Strömberg U, Rogmark C, Nilsson A. Patient satisfaction with prehospital emergency care following a hip fracture: a prospective questionnaire-based study. *BMC Nursing*. 2018 Aug 16;17:38. doi: 10.1186/s12912-018-0307-x.
- (220) Holmén J, Herlitz J, Axelsson C. Immediate coronary intervention in prehospital cardiac arrest – Aiming to save lives. *American Heart Journal*. 2018 Aug;202:144-147. doi: 10.1016/j.ahj.2018.05.008.
- (221) Wallgren UM, Castrén M, Svensson AEV, Kurland L. Identification of adult septic patients in the prehospital setting: a comparison of two

- screening tools and clinical judgment. *European Journal of Emergency Medicine*. Aug;21(4):260-265. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000084.
- (222) Wallgren UM, Bohm KEM, Kurland L. Presentation of adult septic patients in the prehospital setting as recorded by emergency medical services: a mixed methods analysis. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2017 Mar 3;25(1):23. doi: 10.1186/s13049-017-0367-z.
- (223) Wallgren UM, Sjölin J, Järnbert-Pettersson H, Kurland L. The predictive value of variables measurable in the ambulance and the development of the predict sepsis screening tools: a prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2020 Jun 25;28(1):59. doi: 10.1186/s13049-020-00745-6.
- (224) Lederman J, Lindström V, Elmqvist C, Löfvenmark C, Djärv T. Non-conveyance in the ambulance service: a population-based cohort study in Stockholm, Sweden. *BMJ Open*. 2020 Jul 14;10(7):e036659. doi: 10.1136/bmjopen-2019-036659.
- (225) Lederman J, Löfvenmark C, Djärv T, Lindström V, Elmqvist C. Assessing non-conveyed patients in the ambulance service: a phenomenological interview study with Swedish ambulance clinicians. *BMJ Open*. 2019 Sep 24;9(9):e030203. doi: 10.1136/bmjopen-2019-030203.
- (226) Wennerblom B, Holmberg S. Death outside hospital with special reference to heart disease. *European Heart Journal*. 1984 Apr;5(4):266-274. doi: 10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a061651.
- (227) Magnusson C, Axelsson C, Nilsson L, Strömsöe A, Munters M, Herlitz J, et al. The final assessment and its association with field assessment in patients who were transported by the emergency medical service. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2018 Dec 27;26(1):111. doi: 10.1186/s13049-018-05

Författare

Johan Herlitz

Senior professor i prehospital akutsjukvård

Johan Herlitz blev legitimerad läkare 1974, specialist i internmedicin 1979 och specialist i kardiologi 1987 vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Han försvarade 1982 sin doktorsavhandling ”Bedömning och begränsning av hjärtinfarktens storlek” vid Göteborgs Universitet. Han blev professor i kardiologi vid Göteborgs Universitet 2004 och Sveriges förste professor i Prehospital akutsjukvård vid Högskolan i Borås 2005. Hans forskning har genom åren varit fokuserad på hjärtsjukvård och prehospital akutsjukvård.

Johan Herlitz har under drygt 20 års tid varit registerhållare för det svenska hjärt-lungräddningsregistret, som är ett av de många nationella kvalitetsregister som får stöd av Sveriges kommuner och regioner. Han är också styrgruppsmedlem i det svenska ambulansregistret som är under uppbyggnad sedan fem år tillbaka.

Birgitta Wireklint Sundström

Senior professor i vårdvetenskap med inriktning mot prehospital akutsjukvård

Birgitta Wireklint Sundström avlade sjuksköterskeexamen 1972 i Malmö, vidareutbildning inom anestesijukvård i Umeå 1975 och vårdlärarexamen i Göteborg 1979. Hon försvarade sin avhandling 2005, ”Förberedd på att vara oförberedd: En fenomenologisk studie av vårdande bedömning och dess lärande i ambulanssjukvård”. Hon blev docent 2013 och är professor i vårdvetenskap med inriktning mot prehospital akutsjukvård sedan 2018. Forskningen har fokus på vårdande bedömning och optimal vårdnivå för patienter som söker akut vård.

Birgitta Wireklint Sundström var föreståndare för PreHospiten – Centrum för prehospital forskning 1999–2017. Hon har under åren gjort uppdrag för Universitetskanslersämbetet samt Riksföreningen för ambulanssjuksköterskor och Svensk Sjuksköterskeförening. Speciellt kan nämnas första kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot ambulanssjukvård 2012.

© Johan Herlitz & Birgitta Wireklint Sundström, 2022

Tryck: Etcetera Offset AB, 2022

ISBN 978-91-89271-53-1 (tryckt)

ISBN 978-91-89271-54-8 (pdf)



HÖGSKOLAN
I BORÅS