

Forsvaret:

6. februar 2024

Forfatter:

Vibe Maria Laden Nielsen¹

Hovedvejleder:

Erika Frischknecht Christensen¹

Medvejledere:

Morten Breinholt Søvsø¹,
Lars Bender², Hans Morten
Lossius³

Bedømmerkomité:

Asbjørn Mohr Drewes⁴,
Damian Roland⁵, Nicola
Groes Clausen⁶¹Department of Clinical Medicine,
Aalborg University, Denmark²Department of Paediatrics, Aalborg
University Hospital, Denmark³Department of Quality and Health
Technology, University of Stavanger,
Norway⁴Department of Gastroenterology &
Hepatology, Aalborg University
Hospital, Denmark⁵Department of Population Health
Sciences, University of Leicester,
United Kingdom⁶Department of Anaesthesia and Intensive
Care, Odense University
Hospital, Denmark

Korrespondance:

vibe.n@rn.dk

Resumé af afhandling

Paediatric emergencies in Denmark: Severity, prehospital monitoring and outcomes

Introduktion

I Danmark er cirka hver 10. ambulancekørsel til et barn. For den enkelte ambulancebehandler eller paramediciner er det dog relativt sjældent, at han eller hun skal vurdere og behandle børn i forhold til de mange voksne og ældre patienter, de rykker ud til. Der er mange og forskelligartede årsager til, at vurdering af alvorlighedsgraden af sygdom hos børn kan være mere udfordrende end hos voksne. Det gælder især for sundhedspersonale, der ikke til dagligt arbejder med børn.

I midten af 2010'erne blev en international bevægelse igangsat, som skulle angribe netop dette paradoks; at sundhedspersonale, der forventes at kunne behandle akutte og muligt livstruende tilstande hos børn, ikke har de bedste forudsætninger for dette, simpelthen fordi det sker så sjældent. Begrebet 'børneparathed' var født. Det er et vidtfavnende begreb og handler både om, at afdelinger eller beredskaber med voksne som primær patientgruppe har passende udstyr i børnestørrelser, men også om, at der regelmæssigt afsættes tid til træning i håndteringen af de mest almindeligt forekommende akutte tilstande blandt børn.

Netop fordi livstruende tilstande er sjældne, men kan udvikle sig hurtigt hos børn, må ambulancepersonale til alle tider benytte en systematisk tilgang til børn i alle aldre. Formålet med dette ph.d.-projekt er derfor todelt: *Studie I-II* undersøger ambulancepersonalets målinger af vitale værdier, der optages ifm. den kliniske vurdering af børn samt beskriver initiativer til at understøtte en systematisk tilgang til denne vurdering. *Studie III-IV* skaber et overblik over diagnosemønstre og dødsfald blandt børn i forbindelse med et opkald til 112.

Formål

De fire studier, som indgår i denne ph.d.-afhandling, er udarbejdet med afsæt i følgende konkrete formål:

- ♦ At undersøge, hvor mange af de børn, som der ringes til 112 om i Danmark, der har kritiske tilstande ved ambulancens eller akutlægehelikopterens ankomst.
- ♦ At udarbejde en række initiativer, som skal klæde ambulancepersonale bedre på til at vurdere alvorlighedsgraden af sygdom hos akut syge børn, i særdeleshed spædbørn og småbørn.
- ♦ At opgøre alle diagnoser og typer af skader hos disse børn.
- ♦ At afdække, hvor mange børn, der havde tidligere eller kroniske sygdomme inden opkaldet til 112.
- ♦ At undersøge, om dødsfald oftest sker efter ulykker, hjertestop eller efter akut opstået sygdom, og om dette afhænger af, om barnet havde tidligere eller kroniske sygdomme, før den akutte situation opstod.

Klinisk vurdering

Studie I: Sværhedsgrad af sygdom eller skader viste, at knap et ud af tre børn, som blev tilset af en ambulance (28%), havde hastende eller direkte livstruende tilstande. Mange børn, i særdeleshed spædbørn og småbørn, fik ikke målt vitale værdier f.eks. puls, iltmætning osv. I samarbejde med repræsentanter for paramedicinergruppen hos Den Præhospitale Virksomhed i Region Nordjylland udarbejdede vi en række initiativer, som skulle afhjælpe dette, blandt andet en undervisningsvideo, der demonstrerede en internationalt anerkendt systematik til undersøgelse af småbørn med akut sygdom.

HVAD VED VI?

I Danmark udgør børn ca. 1/10 af de patienter, der sendes en ambulance eller akutlægehelikopter til.

Efter at disse initiativer var blevet søsat i ambulancetjenesten, overvågede vi andelen af patienter, som fik indtastet puls, bevidsthedsniveau, iltmætning og vejrtrækningsfrekvens i ambulancejournalen, som et udtryk for, at der var udført en grundlæggende helhedsvurdering af barnet (*Studie II: Præhospital monitorering*). Her observerede vi en stigning i denne andel på cirka 10% sammenlignet med før initiativerne - og større stigninger sås i de yngste aldersgrupper. Andelen var også større sammenlignet med en anden dansk region med lignende demografi, hvilket tyder på, at fundene ikke blot var et udtryk for en tidsmæssig trend.

Diagnoser

I den internationale litteratur har skader i årtier været den dominerende årsag til dødsfald efter akutte tilstande hos børn. Afhandlingens landsdækkende epidemiologiske studier blev udført med afsæt i *Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram (RKKP)*. Vi oplyste forekomsten af forskellige hospitalsdiagnoser, ordnet efter organsystem som det kendes fra WHO's ICD-10-klassifikation. Desuden estimeredes mortaliteten efter et opkald til 112 udregnet ved brug af flere forskellige metoder.

I *Studie III: Opfølgning efter 112-opkald* indgik alle opkald til 112, uanset om der blev afsendt en ambulance, akutlægehelikopter eller anden præhospital enhed. Efter indledende diagnostik på hospitalet blev patienten tildelt en diagnose, og blandt disse børn sås diagnoser inden for samtlige 21 ICD-10-kapitler. De hyppigst forekommende diagnoser var inden for kapitlerne *Skader, forgiftninger og visse andre følger af ydre påvirkninger, Sygdomme i*

åndedrætsorganer, Sygdomme i nervesystemet samt *Symptomer og abnorme fund ikke klassificeret andetsteds*. En tredjedel af skaderne var hovedskader, mens knap halvdelen i *Symptom*-kapitlet var feberkramper. Blandt alle børn, der blev tilset af en ambulance eller akutlægehelikopter, havde cirka 40% haft én eller flere tidligere eller kroniske sygdomme, tilstande eller perinatale komplikationer.

Studie IV: Opfølgning efter afsendelse af en akutlægehelikopter fokuserede på den undergruppe af patienter, hvortil en akutlægehelikopter var blevet afsendt. Sammenlignet med andre lande flyver den danske akutlægehelikopter til flere børn med sygdomme set i forhold til ulykker.

Mortalitet

Den årlige mortalitetsrate var 7 per 100.000 børn i alderen til og med 15 år. Dødeligheden var som ventet højere i den undergruppe af børn, hvortil en akutlægehelikopter var blevet afsendt (5,1% versus <1% af alle de børn, der blev ringet til 112 om). Mortalitätsanalyserne i *Studie III* inkluderede dødsfald, som var sket inden for 7 dage efter opkaldet til 112.

PERSPEKTIVERING

Afhandlingens resultater understreger vigtigheden af, at sundhedsprofessionelle i det akutte sundhedssystem vedligeholder kompetencer til at modtage og behandle børn med akut opståede sygdomme, selvom de "kun" udgør 1/10 af det samlede patientgrundlag.

Selvom skader udløste hver tredje udrykning, kunne kun ét ud af otte børnedødsfald efter et 112-opkald tilskrives en ulykke. En tredjedel af dødsfaldene skyldtes et hjertestop, der var indtruffet uden for et hospital. Og i knap

halvdelen af dødsfaldene (42,7%) havde 112-opkaldet drejet sig om forskellige symptomer på sygdom eller om et problem, som var uklart for den sundhedsprofessionelle, der besvarede opkaldet.

HVAD TILFØJER AFHANDLINGEN?

Selvom skader udløste hver tredje udrykning, kunne kun 13% af børnedødsfaldene efter et 112-opkald tilskrives en ulykke, mens de resterende dødsfald skete efter hjertestop uden for hospital (36%) eller forskellige symptomer på akut sygdom (43%).

Knap halvdelen af børnene (47,5%), som ikke overlevede op til en uge efter 112-opkaldet, havde ingen forudgående sygdomme, mens en fjerdedel havde kroniske sygdomme af en sådan sværhedsgrad, at diagnosen forventeligt kunne medføre begrænset levealder. Både blandt dødsfald hos børn *med* og *uden* forudgående sygdomme havde størstedelen (> 75%) af 112-opkaldene drejet sig om forskellige symptomer på sygdom eller hjertestop og ikke om ulykker.

Afrunding

Sammenfattende sker der blandt børn i danske ambulancer og akutlægehelikoptere få dødsfald, men der ses et meget bredt symptom- og sygdomsmønster og mange patienter har en betydelig grad af komorbiditet. Disse fire studier understreger vigtigheden af, at sundhedsprofessionelle i det akutte sundhedssystem vedligeholder kompetencer til at modtage og behandle børn med akut opståede sygdomme. En del af det undervisningsmateriale, som blev udarbejdet til *Studie II*, bruges nu på University College Nordjylland, som har landsfunktion for uddannelse af paramedicinere. Studierne indikerer også, at ambulancepersonale i højere grad bør modtage undervis-

ning i, hvordan den akutte behandling eventuelt skal tilpasses til børn med almindeligt forekommende komorbiditeter. Den landsdækkende kohorte med definitive hospitalsdiagnoser, der blev dannet til denne afhandling, kan med fordel benyttes til at afgrænse subgrupper af patienter med specifikke sygdomme eller tilstande til brug for fremtidig forskning i kvaliteten af præhospital behandling af disse tilstande. Afhandlingen bidrager også til at skabe opmærksomhed omkring 'børneparathed' i det akutte sundhedssystem i Danmark.

Finansiering

Arbejdet er finansieret af Den Landsdækkende Akutlægehelikopterordning, Klinisk Institut ved Aalborg Universitet og Region Nordjyllands Sundhedsvidenskabelige Forskningsfond.