

**Quality of prehospital protocols in Norway:  
a cross-sectional study**



Universitetet  
i Stavanger

**Det helsevitenskaplige fakultet  
Master i Pre-Hospital Critical Care  
E-MPHMAS Masteroppgave 30 sp**

**Anette Strømsrud Baar**

**Veileder: Mårten Sandberg MD, PhD**

**Dato: 14.06.2018**

**UNIVERSITETET I STAVANGER**

**MASTERSTUDIUM I PRE-HOSPITAL CRITICAL CARE**

**MASTEROPPGAVE**

---

**SEMESTER:** Vår 2018

---

**FORFATTER(e)/MASTERKANDIDAT(er):** Anette Strømsrud Baar

**VEILEDER:** Mårten Sandberg

---

**TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:**

**Nordisk tittel:**

Kvalitet på prehospital prosedyrer i Norge: en tverrsnittsstudie

**Engelsk tittel:**

Quality of prehospital protocols in Norway: a cross-sectional study

---

**EMNEORD/STIKKORD:**

EMS protocols OR Prehospital protocols OR Medical Protocols AND Quality OR Assessment AND AGREE2 AND EMT OR Paramedic AND Quantitative Cross-sectional study

---

**ANTALL SIDER:** 44

**STAVANGER 13.06.2018**

**DATO/ÅR**

## FORORD

Underveis i masterstudiet, Master of prehospital critical care (PHCC) ved Universitetet i Stavanger, har vi som studenter blitt utfordret med tanke på kritisk refleksjon innen eget fagområde, kildekritikk og evidensbasert behandling. Gjennom denne prosessen har vi sett at det er forskjellig medisinsk behandling som tilbys i de ulike helseforetakene. Med dette som utgangspunkt var det ønskelig å undersøke om det er forskjeller på kvaliteten av medisinske prosedyrer som regulerer den prehospital behandling i Norge. I denne masteroppgaven er det valgt å fremstille resultatene fra denne studien i artikkel- og kappeformat fremfor å utarbeide en monografi. Begrunnelsen for dette er et ønske om å øke egen kompetanse med tanke på å utarbeide en artikkel og et ønske om å publisere resultatene fra denne studien ved en senere anledning. I internasjonal og spesielt nasjonal sammenheng er det publisert lite forskning utført av ambulanspersonell. Ved hjelp av blant annet denne utdanningen og økt kompetanse blant ambulanspersonell er det mulig at mer forskning blir utført og publisert i fremtiden. Dette har vært et spennende og lærerikt prosjekt for undertegnede, hvor egen kunnskap og erfaring med forskningsprosessen har økt betraktelig.

Jeg vil rette en stor takk til Márten Sandberg for uvurderlig veiledning og en lærerik prosess. Tusen takk for gode råd og konstruktive tilbakemeldinger. Du har gitt meg økt innsikt og forståelse for akademisk arbeid.

Jeg vil takke arbeidsgiver, da spesielt nærmeste leder Jeanette H. A. Torgersen, for støtte, oppmuntring og tilrettelegging av arbeidstid. Jeg setter stor pris på det!

Jeg vil takke medstudenter, da spesielt Randi Simensen og Kristian Furuskjeg, for et godt læringsmiljø og stor velvillighet med tanke på refleksjoner over ulike temaer, kunnskapsdeling og emosjonell støtte.

Avslutningsvis vil jeg takke familien for oppmuntring og hjelp til logistikkutfordringer og andre praktiske gjøremål. En spesiell takk til min mann for tålmodigheten, datasupport og korrekturlesing. Takk for forståelse og hjelp når jeg i månedsvis har vært innelåst på kontoret, oppslukt av prosessen. Jeg melder meg på familielivet igjen nå! Jeg vil også takke min lille sønn for oppmuntrende tegninger på alle mine notatark, mamma vil gi deg mer oppmerksomhet i fremtiden.

## INNHOLDFORTEGNELSE

### FORORD

### FORKORTELSER

### SAMMENDRAG

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | INNLEDNING.....   | 1  |
| 1.1 | Begrunnelse for valg av oppgave.....                          | 1  |
| 1.2 | Begrunnelse for valg av artikkel med kappe.....               | 1  |
| 1.3 | Begrensninger .....   | 2  |
| 1.4 | Forskningsspørsmål .....                                      | 3  |
| 2   | TEORETISK FUNDAMENT.....                                      | 4  |
| 2.1 | Lovgrunnlaget.....  | 5  |
| 2.2 | Prosedyrer .....  | 5  |
| 2.3 | Appraisal of Guidelines Research and Evaluation (AGREE2)..... | 6  |
| 3   | METODE OG ANALYSE .....                                       | 8  |
| 3.1 | Litteratursøk.....  | 8  |
| 3.2 | Analyse .....   | 9  |
| 4   | RESULTATER.....   | 10 |
| 5   | DISKUSJON.....  | 11 |
| 6   | KONKLUSJON.....   | 16 |

### REFERANSELISTE

### TABELLER

### FIGURER

### VEDLEGG 1

### ARTIKKEL

### “WHAT THIS PAPER ADDS”

### REFERANSELISTE

## **FORKORTELSER**

|        |  |
|--------|--|
| AGREE2 | Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation 2            |
| GRADE  | Grades of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation |
| NAKOS  | Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin         |
| REK    | Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk  |

## **SAMMENDRAG**

Denne studien undersøker kvaliteten på medisinske prosedyrer for vurdering og behandling av anafylaksi, sepsis og akutt ischemisk hjerneslag. 17 av 18 ambulansetjenester har gitt samtykke til deltagelse i studien, noe som resulterte i implementering av 47 prosedyrer. Kvalitetsvurderingene er utført ved hjelp av vurderingsverktøyet Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation 2 (AGREE2). Totalscore variasjonen for de implementerte prosedyrer er fra 5 % til 84 %. To av 47 implementerte prosedyrer er vurdert til å være av høy kvalitet. Dette dokumentet er kappe til en artikkel og utgjør eksamensbesvarelsen for masteroppgave.

## **1 INNLEDNING**

Ambulansetjenesten i Norge er organisert i 18 ulike helseforetak (ambulansetjenester), fordelt på fire regionale helseforetak (se tabell 6). Seks av ambulansetjenestene samarbeider og benytter seg av det samme prosedyreverket, med det resultat at den prehospitale behandlingen i Norge reguleres av tretten ulike prosedyreverk. Med tanke på at den prehospitale behandlingen utført av ambulanspersonell i stor grad er prosedyrestyrt, er det ønskelig å vurdere og sammenligne kvaliteten på de ulike prosedyreverkene. Vurderingsverktøyet som er benyttet i dette henseende er Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation 2 (AGREE 2) <sup>1</sup>.

### **1.1 Begrunnelse for valg av oppgave**

I det prehospitale miljøet, i og rundt ambulansetjenestene, er det diskusjoner om hvorvidt det er behov for eller ønskelig med nasjonale prosedyreverk for prehospital behandling av pasienter i ambulansetjenesten. Muligheten for slike prosedyreverk diskuteres blant annet i Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS). Selv om denne diskusjonen pågår i fagmiljøet, er det lite konkret kunnskap om hva som er dagens situasjon. Mange har en oppfatning av at det er store ulikheter i gjeldende prosedyreverk, men det er lite konkret kunnskap om kvaliteten, innholdet og eventuelle forskjeller i de ulike prosedyreverkene.

Med bakgrunn i dette er det ønskelig gjennom denne studien å kartlegge dagens situasjon.

### **1.2 Begrunnelse for valg av artikkel med kappe**

Både monografi og artikkel med kappe er godkjent format for presentasjon av studieresultater for denne masteroppgaven. Artikkelen presenterer resultatene for gjennomført studie, og kappen er utarbeidet som et supplerende dokument med oppbygningen til monografi. Begrunnelse for valg av artikkel med kappe for denne studien er ønske om å øke egen kunnskap og kompetanse, spesielt med tanke på akademiske skriveferdigheter. Det er også en intensjon å publisere artikkelen etter endt eksamen. Valgt tidsskrift for publisering er BMJ Emergency Medicine Journal, og artikkelen presentert i

denne oppgaven tilfredsstillere kravene for publisering i nevnte tidsskrift. Tidsskriftet har ingen sammenfattet forfatterguide i utskriftsformat, lenke til nettstedet med informasjon om krav til artikkel før publisering er derfor satt inn i denne kappen etter avtale med Universitetet i Stavanger og veileder [http://emj.bmj.com/pages/authors/- original articles](http://emj.bmj.com/pages/authors/-original-articles). Veilederen for utarbeidelse av masteroppgave fra universitetet i Stavanger inneholder krav til referansestil (APA<sup>th</sup>) for kappen og referansestil i hen hold til angitt tidsskrift for artikkelen. Universitetet i Stavanger har avvist kravet om referansestil i etterkant. Referansestil BMJ, forhåndsdefinert i EndNote (siteringsverktøy), er derfor valgt for både artikkel og kappe for et mer helhetlig dokument og etterkomme krav til publisering i forfatterguide til nevnte tidsskrift.

Hovedkravene for publisering av artikler i BMJ Emergency Medicine Journal:

- Abstract 300 ord
- Article max 3000 ord
- Illustrations and tables max 6
- References max 25

Med tanke på fremtidig publisering er artikkelens skriftspråk engelsk, dette etter eget ønske og i samråd med veileder. Kappens skriftspråk er norsk, det vil si at denne eksamensoppgaven er tospråklig, men artikkel og kappe må allikevel leses som en helhet. Kappen er første del av denne masteroppgaven og inneholder utdypende informasjon om artikkel, forskningsprosessen og resultater presentert i artikkelen.

Resultater fra denne studien, som også presenteres i kappen, henvises med referanse til artikkelen i hen hold til kravene i veileder for utarbeiding av masteroppgave. Artikkelen fremkommer også i referanselisten.

### **1.3 Begrensninger**

Intensjonen for denne oppgaven var initialt mer omfattende enn hva fremstilt resultat indikerer. Opprinnelig plan var en todelt prosess. Første fase bestod i å vurdere kvaliteten på medisinske prosedyrer ved hjelp av vurderingsverktøyet AGREE2 hvor utarbeidelsesprosessen og fremstilt resultat vurderes ved hjelp av spørsmål og poengscore. I neste fase var intensjonen å vurdere og sammenligne det *medisinskfaglige* innholdet i prosedyrene med tanke på tilgjengelig evidens og nasjonale og internasjonale faglige

anbefalinger, retningslinjer og guidelines. I tillegg var det et mål å sammenligne det faglige innholdet i valgte medisinske prosedyrer for å kartlegge eventuelle forskjeller og likheter på den prehospitale behandlingen som tilbys av ambulansetjenestene i Norge. På grunn av begrensninger i oppgavens omfang og arbeidsmengde i opprinnelig plan ble studiedesignet begrenset til å omfatte kvalitetsvurderinger av utvalgte prosedyrer ved bruk av AGREE2 vurderingsverktøy. Dette innebærer at studien er begrenset til vurdering av utviklingsprosessen av medisinske prosedyrer og hvordan prosedyrene er presentert tiltenkt brukergruppe. Dette innebærer at det ikke er gjort noen direkte vurderinger av det medisinskfaglige innholdet i vurderte prosedyrer, kun indirekte vurderinger i prosedyrer med presentert evidens.

Systematiske litteratursøk med sammenfatning av evidens og faglige anbefalinger for de inkluderte medisinske tilstander har imidlertid blitt gjennomført på et tidlig stadium i denne prosessen, men funnene blir ikke presentert i artikkelen eller oppgaven forøvrig.

#### **1.4 Forskningsspørsmål**

Forskningsspørsmålet utformet i forkant av denne studien:

Hvordan er kvaliteten på medisinske prosedyrer som benyttes av ambulansetjenesten i Norge?

Tittel på denne oppgaven og artikkelen er:

Engelsk: *Quality of prehospital protocols in Norway – a cross-sectional study.*

Norsk: *Kvalitet på prehospitale prosedyrer i Norge – en tverrsnittsstudie.*



## 2 TEORETISK FUNDAMENT

Utvikling av faglige retningslinjer og prosedyrer er en tid- og ressurskrevende prosess, hvor grundige og systematiske metoder må benyttes for å sikre kvalitetsmessig tilfredsstillende resultater. Helsedirektoratet har utarbeidet en veileder for utarbeidelse av faglige retningslinjer og prosedyrer<sup>1</sup>, tiltenkt både kommunal- og spesialisthelsetjenesten. Denne utviklingsveilederen benytter verktøyet Grades of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation (GRADE)<sup>2</sup>. Et av de første stegene i GRADE innebærer kvalitetsvurdering av allerede eksisterende retningslinjer og prosedyrer. Vurderingsverktøyet som anbefales i denne prosessen er blant annet AGREE2. Formålet med veilederen til Helsedirektoratet er å sikre faglig forsvarlige retningslinjer og prosedyrer, basert på tilgjengelig evidens, kunnskapsbasert erfaring og ”best practice”. Det fremheves at gode, systematiske og gjennomsluktige prosesser ved utarbeidelse av prosedyrer er avgjørende for et godt og tilfredsstillende sluttresultat. Retningslinjer og prosedyrer av høy faglig kvalitet er med på å kvalitetssikre behandlingen av den enkelte pasient og øke pasientsikkerheten i helsetjenesten. Helsedirektoratet anbefaler i tillegg samarbeid på tvers av helseregioner for å sikre likhet i behandling, uavhengig av geografisk lokalisering og som et ressursbesparende tiltak<sup>3</sup>. Publikasjoner som er tiltenkt regulering av pasientbehandling, har flere ulike navn, nasjonale og internasjonale retningslinjer, veiledere og prosedyrer. Kunnskapsbaserte faglige retningslinjer er systematisk utarbeidede råd og anbefalinger knyttet til diagnostikk, forebygging og behandling innen helse og omsorg. Anbefalingene i retningslinjene skal være fundamentert på kunnskapsbasert praksis. De skal være konkrete og bidra med beslutningsstøtte, fremme god kvalitet og redusere uønsket variasjon i pasientbehandling. Prosedyrer er konkrete og detaljerte beskrivelser av hvordan helsepersonell bør utføre spesifikke medisinske oppgaver. Sammenhengen mellom retningslinjer, veiledere og politiske føringer som prosedyrene bygger på, bør komme klart frem i dokumentet. Nasjonale faglige retningslinjer er systematisk utviklede anbefalinger, som setter en nasjonal standard for pasientbehandling med en intensjon om å bedre samhandling i helse- og omsorgstjenesten og sikre helhetlig og lik pasientbehandling i landet<sup>3</sup>. Felles for alle er intensjonen om å lette pasientrelatert arbeid ved å gi råd og anbefalinger til utøvende helsepersonell. De skal i tillegg bidra med beslutningsstøtte i behandlingssituasjoner og sikre at ny kunnskap benyttes på en sikker måte, med minst mulig

---

<sup>1</sup> <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/veileder-for-utvikling-av-kunnskapsbaserte-retningslinjer>

bivirkninger <sup>3</sup>. Hensikten med kliniske retningslinjer eller prosedyrer er at de skal optimalisere pasientbehandlingen, de skal være systematiske kunnskapsoversikter og beskrive fordeler og ulemper ved de ulike behandlingsoalternativene, basert på oppdatert og tilgjengelig kunnskap <sup>4</sup>.

## **2.1 Lovgrunnlaget**

Lov om spesialisthelsetjeneste § 2-1 a) definerer ansvaret for de ulike avdelingene innen helseregionene, deriblant ambulansetjenesten. Etter samme lovs § 2-2 er virksomheten ansvarlig for å tilrettelegge for forsvarlig drift og for at utøvende personell (helsepersonell) har de nødvendige forutsetninger for forsvarlig yrkesutøvelse i henhold til lovverket <sup>5</sup>. § 4 i lov om helsepersonell (helsepersonelloven) definerer forsvarlighetskravet, som innebærer at helsepersonell til enhver tid plikter å utføre sitt arbeid på en faglig forsvarlig og omsorgsfull måte <sup>6</sup>.

## **2.2 Prosedyrer**

Prosedyrer, i tillegg til operative og organisatoriske systemer og helsefaglig utdanning, legger grunnlaget for faglig forsvarlig pasientbehandling. Innen medisin generelt, og kanskje akuttmedisin spesielt, er det nødvendig for utøvende ambulanspersonell eller paramediser å fatte raske beslutninger hva angår pasientvurderinger og behandling. Dette innebærer blant annet beslutninger om å be om bistand av høyere kvalifisert personell og om hvorvidt pasienten bør transporteres for å få best mulig behandling, uten unødvendig tidsbruk <sup>7</sup>. Prosedyrer har til hensikt å bidra til god pasientbehandling i samsvar med tilgjengelig evidens samt bidra med beslutningsstøtte i potensielt tidskritiske situasjoner. Dersom det er dårlig etterlevelse eller liten utnyttelse av prosedyrer i den praktiske yrkesutøvelsen, er dette en potensiell trussel for kvaliteten på pasientbehandlingen. Kliniske prosedyrer og retningslinjer er utviklet i den hensikt å bedre kvaliteten på pasientbehandlingen, ivareta pasientsikkerheten og redusere variasjonen i behandlingen av den enkelte pasient. Medisinske behandlingsprosedyrer skal være systematisk utarbeidede anbefalinger for behandling av ulike medisinske tilstander. Det har imidlertid blitt vist at selv om behandlingsprotokoller eller prosedyrer eksisterer, er det tidvis liten sammenheng mellom klinisk praksis og den anbefalte medisinske behandlingen. Grunnen til dette er trolig flerdelt, men dårlig utarbeidede prosedyrer, basert på manglende evidens, antas å være en av årsakene <sup>8</sup>. Feil eller mangler ved kliniske pasientundersøkelser og beslutningsprosesser anses å være en potensiell trussel mot pasientsikkerheten. Det er liten tvil om at det prehospitale

behandlingstilbudet og forventningene til de faglige kvalifikasjoner til personellet som arbeider utenfor sykehus, har gjennomgått en betydelig endring over relativt kort tid. Dette er én av grunnene til at prosedyrer har fått en så sentral rolle innen akuttmedisin og pasientbehandling utenfor sykehus, da disse er nødvendige for pasientsikkerheten og for forsvarlig yrkesutøvelse ved pasientbehandling, vurdering og beslutningsprosesser. I studier kommer det frem at ambulanspersonell og paramediser er positive til bruk av prosedyrer i det kliniske arbeidet, men prosedyrenes format og tilgjengelighet er ofte hindre i den praktiske yrkesutøvelsen <sup>9</sup>. I tillegg er det blant prehospitalt personell ofte liten kunnskap om hvordan prosedyrer skal utvikles samt evidensgrunnlaget disse prosedyrene er basert på <sup>9</sup>. Prosedyrene har til hensikt å standardisere behandlingstilbudet til pasientene med en gitt medisinsk tilstand, uavhengig av personell. En slik standardisering er vist mulig gjennom tidligere forskning <sup>10</sup>.

### **2.3 Appraisal of Guidelines Research and Evaluation (AGREE2).**

AGREE ble utviklet og publisert første gang i 2003, og er et vurderingsverktøy for kvalitetsvurdering av prosedyrer, protokoller og guidelines. I 2010 ble vurderingsverktøyet videreutviklet til AGREE2. Spørsmålsformulering og vurderingspunkter ble da konkretisert med bakgrunn i tilbakemeldinger og utredninger av vurderingsverktøyet. Poengskalaen for de enkelte vurderingspunkter ble også utvidet. Denne var opprinnelig én til tre, til forskjell fra oppdatert versjon, som gir en variasjonsmulighet fra én til syv, noe som gir en mer differensiert skaleringsmulighet <sup>11</sup>.

Vurderingsverktøyet AGREE2 er et hjelpemiddel med tanke på kvalitetsvurdering av prosedyrer eller retningslinjer. Vurderingsverktøyet er basert på evidens og validert gjennom studier <sup>11</sup>. I utgangspunktet vil vurderingsprosessen basert på AGREE2-konseptet vise om utarbeidelsesprosessen og utformingen (presentasjonen) av prosedyren er av høy eller lav kvalitet. Indirekte vurderer den også innholdet i prosedyren, da spesielt i domene 3, hvor evidens etterspørres i særlig grad. Systematiske søkeprosesser, utvelgelseskriterier, styrker og begrensninger i presentert evidens, sammenheng mellom presentert evidens og innhold i prosedyren samt hvorvidt en prosedyre har gjennomgått ekstern vurdering i forkant av implementering, er momenter som vurderes. Overnevnte momenter er ikke en direkte vurdering av det faglige innholdet i prosedyren, men vil allikevel gi en indikasjon på dette

ved vurdering av evidens prosedyren er fundamentert på. Totalvurderingen vil avgjøre om en prosedyre eller retningslinje er av god eller dårlig kvalitet <sup>11</sup>.

Verktøyet består av 23 spørsmål fordelt på seks domener. Hvert av disse spørsmålene besvares med tallverdi fra én til syv, hvor poengscore én innebærer at prosedyren ikke inneholder informasjon, eller i svært liten grad inneholder informasjon, om etterspurt emne. Poengscore syv innebærer at alle underpunkter og kriterier i spørsmålet er beskrevet på en utfyllende og tilfredsstillende måte. Totalscore vil derfor ha en mulig variasjon mellom 23 og 161 poeng <sup>1</sup>. Brukermanualen tillater modifisering eller utelatelse av spørsmål dersom disse ikke oppfattes som relevante for de prosedyrer som skal vurderes og dersom poengvariasjonen justeres tilsvarende <sup>1</sup>. I denne studien ble domene 5 ekskludert fra vurderingsverktøyet. Begrunnelsen for denne avgjørelsen er at spørsmålene i domenet ikke anses som relevante for implementerte prosedyrer, og disse ble derfor ekskludert for å kompensere for lav totalscore. Domene 5 omhandler implementering av prosedyrer og hvilke konsekvenser dette potensielt medfører. Det er ikke tradisjon for denne type opplysninger i norske prosedyreverk allerede implementert i ambulansetjenesten. Denne modifiseringen av AGREE2 ble kompensert ved å endre verdiene for totalscore. Totalscore fikk derfor en mulig variasjon mellom 20 og 140, hvor 20 er nullverdien og 140 er høyeste verdi <sup>1</sup>.

### **3 METODE OG ANALYSE**

Metodevalget for dette studiet er en kvantitativ tverrsnittsstudie, hvor tre ulike prosedyrer – vurdering og behandling av anafylaksi, sepsis og akutt ischemisk hjerneslag – blir vurdert i studien. De tre prosedyrene er valgt med tanke på hvilke medisinske tilstander som har hatt mye oppmerksomhet i det prehospitalt miljøet i tiden da studien ble gjennomført, og ikke gjennom tilfeldig utvelgelse. Den metodiske tilnærmingen består av flere deler – innhenting av prosedyrer fra de ulike ambulansetjenester i Norge, ulike litteratursøk i anerkjente databaser, analyse av medisinske prosedyrer vurdert i studien ved hjelp av vurderingsverktøyet AGREE2 og analyse av resultatene med tanke på trender og kvalitet ved de implementerte prosedyrene. Analysene er gjennomført etter anbefalt fremgangsmetode i AGREE2 brukermanual.

Alle ambulansetjenestene i Norge ble tilsendt et informasjonsbrev på e-post med beskrivelse av studien og forespørsel om tillatelse til å implementere de valgte prosedyrer fra de ulike helseforetakene. Noen henvendelser ble sendt til opplæringsansvarlige eller ledere for kompetanseavdelinger og medisinskfaglig ansvarlige der dette var oppgitt på helseforetakenes offisielle hjemmeside. Øvrige henvendelser ble sendt til respektive helseforetaks postmottak.

Det er ikke søkt om godkjenning fra Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK), da denne studien ikke innebærer bruk av pasientopplysninger eller annen sensitiv informasjon og dermed ikke tilfredsstillende kriteriene for en slik søknad.

#### **3.1 Litteratursøk**

Det ble på flere tidspunkt gjennomført systematiske litteratursøk i databasene PubMed og Medline etter retningslinjer, prosedyrer og protokoller (se figur 1). I tillegg ble det gjort noen direktesøk i referanselister og på nettstedet helsebiblioteket.no etter veiledere for utarbeidelse av prosedyrer og protokoller samt nasjonale retningslinjer for prehospital behandling av de nevnte medisinske tilstandene.

Det ble også utført systematiske litteratursøk i databasene PubMed og Medline og nettstedet helsebiblioteket.no etter nasjonale og internasjonale retningslinjer og prosedyrer for de tre tilstander som er inkludert i studien. Resultatene fra disse litteratursøkene ble sammenfattet

og gradert etter grad av evidens, men på grunn av overnevnte begrensninger i oppgavens omfang ble ikke dette tatt med i oppgaven.

### **3.2 Dataanalyse**

Analyse av de implementerte prosedyrene ble utført i rekkefølgen anafylaksi, sepsis og akutt ischemisk hjerneslag. Det vil si at alle anafylaksiprosedyrene fra de implementerte helseforetakene ble analysert ferdig før prosedyrene for sepsis ble vurdert, og deretter ble prosedyrene for hjerneslag vurdert. Prosedyrene ble vurdert etter rekkefølgen av spørsmålene i vurderingsverktøyet, og tallverdier ble vurdert ved hjelp av brukerveiledningen for AGREE2<sup>1</sup>. Tallverdien er en subjektiv vurdering av hovedspørsmål, med underpunkter og eksempler i brukermanualen. Hver enkelt tallverdi ble videre organisert i tabeller etter nummer på vurderingspunkt i AGREE2 og deretter tildelt nummer til hver enkelt ambulansetjeneste. Det ble utarbeidet en tabell for hver av de tre medisinske prosedyrene. Totalscore for de implementerte prosedyrene ble senere sammenfattet i en tabell og prosent-score ble utregnet etter beskrevet fremgangsmåte i AGREE2 brukermanual. For å kompensere for at laveste verdi ikke er null, blir prosent-score regnet ut på følgende måte:  $((\text{Oppnådd totalscore minus laveste verdi}) \text{ delt på } (\text{høyeste verdi minus laveste verdi}))$  multiplisert med 100. Prosedyrer av høy eller lav kvalitet skiller ofte ved prosent-score, men den konkrete verdien som skiller mellom høy og lav kvalitet er ikke definert i AGREE2 brukermanual. Dette resulterer i varierende grenser rapportert fra ulike studier<sup>12</sup>. For denne studien ble det definert et skille (cut-off verdi) på totalscore over 75 %. Ved beregning av median ble alle ambulansetjenester og prosedyrer (47) inkludert, de ambulansetjenester som benytter felles prosedyreverk ble registrert som seks ulike prosedyreverk.

I forkant av at artikkelen sendes inn til tidligere nevnte tidsskrift for eventuell publisering, vil minimum to andre personer gjennomføre vurderinger av samme utvalg prosedyrer. Disse vurderingene vil bli gjennomført uavhengig av hverandre og ved bruk av AGREE2 vurderingsverktøy. Tallverdier vil bli gjennomsnittsberegnet for hvert enkelt vurderingspunkt og domene. Denne fremgangsmåten er også beskrevet i AGREE2 brukermanual<sup>1</sup>. Dette reduserer muligheten for menneskelig bias og er en validering av resultatene.

#### 4 RESULTATER

Tre ambulansetjenester hadde prosedyreverk (manualer) med åpen tilgang via internettsiden til Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS). Fjorten ambulansetjenester responderte positivt på henvendelsen og sendte etterspurte prosedyrer og tillatelse til implementering av disse i studien på e-post. Én ambulansetjeneste responderte ikke på henvendelsen, til tross for flere påminnelser. Seks ambulansetjenester samarbeider og benytter samme prosedyreverk. Dette resulterte i 13 ulike prosedyreverk hvorav 12 ble implementert i studien <sup>13</sup>. Tre ambulansetjenester hadde ikke prosedyre for prehospital vurdering og behandling av sepsis og én ambulansetjeneste hadde ikke prosedyre for akutt ischemisk hjerneslag. Alle hadde prosedyre for vurdering og behandling av anafylaksi. Resultatet er 47 medisinske prosedyrer implementert i studien <sup>13</sup>.

Totalscore for alle implementerte prosedyrer varierer mellom 26 og 121. Det vil si en prosentsscore mellom 5 % og 84 %. Medianen er på 61 <sup>13</sup>, det vil si 34 %.

De seks helseforetakene som samarbeidet om ett prosedyreverk har høyest totalscore for alle tre implementerte prosedyrer, med en prosentsscore på henholdsvis 67 %, 77 %, og 84 % <sup>13</sup>.

## 5 DISKUSJON

Oppgavens begrensninger med tanke på omfang og arbeidsmengde satte noen klare begrensninger med hensyn til hva som opprinnelig var intensjonen med denne studien og oppgaven. Studiens innhold ble begrenset til kvalitetsvurdering av prehospitale prosedyrer, da spesielt utarbeidelsesprosessen og systematisk fremstilling av prosedyrene, og omhandler dermed ikke faglig innhold og grad av evidens direkte. For fremtidige studier er det interessant å se nærmere på det faglig innholdet og eventuelle forskjeller og likheter i den prehospitale behandlingen som tilbys av de ulike ambulansetjenesten i Norge i tillegg til et større datautvalg. Resultatene fra denne studien gir en indikasjon på kvaliteten på gjeldende prosedyreverk og gir et øyeblikksbilde av dagens situasjon. Det er også interessant, med tanke på fremtidige studier, å måle grad av etterlevelse mellom gjeldende prosedyrer og den vurdering og behandling som faktisk blir utført i møtet med pasienter i det prehospitale miljø. Det er gjennom tidligere studier vist at prehospitale prosedyrer av høy kvalitet er med på å bedre vurdering og behandling av kritisk syke og skadde pasienter. I tillegg har prosedyrer en positiv effekt på pasientsikkerheten og beslutningsprosessen i pasientrettet arbeid <sup>9</sup>. Dette forutsetter selvsagt sammenheng mellom prosedyrens innhold og den praktiske utførelsen av det pasientrettede arbeidet, både akuttmedisinsk vurdering, behandling og beslutningsprosesser. Det er gjennom tidligere internasjonale studier registrert at det er lav grad av sammenheng mellom de medisinske anbefalinger i prosedyrer og den behandlingen som tilbys pasienter, uten at det er registrert noen konkrete årsaker til dette <sup>8</sup>. Årsakene antas å være flere, men dårlig kvalitet på prosedyrene kan være noe av forklaringen <sup>14</sup>. Denne studien viser at det er stor forskjell i kvaliteten på prehospitale prosedyrer i Norge <sup>13</sup>, og det er rimelig å anta at dette kan bidra til en eventuell redusert etterlevelse av prosedyreverket. Dersom behandlingsanbefalingene i prosedyrene ikke sammenfaller med evidens og internasjonale anbefalinger, eller at de ikke er lett tilgjengelig eller tilpasset den enkelte behandlingssituasjon, er det forståelig at resultatet blir en redusert sammenheng mellom prosedyreverket og praktisk tilnærming. Prehospitale prosedyrer har historisk sett hatt en sentral rolle i det prehospitale arbeidet. De danner grunnlaget for arbeidsmetode og gir en juridisk sikkerhet for både arbeidsgiver, medisinsk systemansvarlig, arbeidstaker og pasient <sup>3</sup>. Avvik fra prosedyreverket kan føre til alvorlige konsekvenser for den utøvende part dersom det blir begått feil i pasientrettet arbeid, samtidig som det enkelte ambulanspersonell er personlig ansvarlig for behandlingen av pasienter, gjennom forsvarlighetskravet i lov om helsepersonell. Kvaliteten på prosedyrene er derfor av avgjørende betydning for det prehospitale arbeidet. Funnene i denne studien indikerer at



flere ambulansetjenester med fordel kan forbedre kvaliteten på sitt prosedyreverk. Det eksisterer ingen konkret definisjon på hva som er en prosedyre av god kvalitet. Vurderingsverktøyene AGREE2 og GRADE inneholder mange av de samme momentene og vurderingspunktene som ansees essensielle for at en prosedyre skal være av høy kvalitet, men skille mellom gode og dårlige prosedyrer i form av prosent score er ikke definert. Som nevnt tidligere er det ulik praksis for hva som blir definert som grenseskille mellom god og dårlig kvalitet i studier. Om skillet på 75 % som praktiseres i dette studiet er riktig verdi er usikkert, det er mulig at denne grensen enten burde økes eller senkes. Totalscore median på 34 % ansees allikevel lavt og indikerer behov for forbedring av gjeldene prosedyreverk.

Metodevalget for denne studien, kvantitativ tverrsnittsstudie, er vurdert som det mest egnede studiedesignet. Det er en ikke eksperimentell observasjonsstudie med tverrsnittdesign <sup>15</sup>. Datamaterialet anses å ville ha blitt for omfattende dersom alle prehospitale prosedyrer i ambulansetjenestene i Norge hadde vært implementert i studien. Utvalget av prosedyrer implementert i studien kunne med fordel ha vært et større og mer tilfeldig utvalg, som inkluderte både medisinske tilstander, traumer og operative prosedyrer, for ytterligere validering av resultatene og redusere muligheten for seleksjonsbias. Med tanke på oppgavens begrensninger med tanke på omfang vurderes begrenset datasamling og tverrsnittsstudie som det mest egnede studiedesignet <sup>15</sup>. Resultatene i denne studien antas å ha overføringsverdi til andre medisinske prosedyrer, og kan også antas å ha overføringsverdi til andre prehospitale ansvarsområder, som traumebehandling og operativt arbeid. Begrunnelsen for denne antakelsen er trenden i resultatene. De ambulansetjenestene med lav totalscore i vurderingen av én prosedyre hadde også lav totalscore i de respektive vurderingene. Totalscorevariasjonen for en ambulansetjeneste betraktes som liten for vurderingen av de tre medisinske prosedyrene. Denne studien, som ledd i en avsluttende masteroppgave, er gjennomført av én person. En mulig bias er dermed redusert ved at samme person har gjennomført kvalitetsvurderingen av alle prosedyrer implementert i studien, sammenlignet med muligheten for at flere personer hadde vurdert et mindre antall prosedyrer hver. Det hadde imidlertid gitt økt reliabilitet dersom flere personer hadde kvalitetsvurdert prosedyrene uavhengig av hverandre og disse resultatene samsvarte med hverandre.

Bruk av validerte og anerkjente scoringsverktøy for kvalitetsvurderinger av prosedyrer anses å være av avgjørende betydning for analysearbeidet. Ulike verktøy er utarbeidet i dette

henseende, blant annet AGREE2 og GRADE <sup>16</sup>. AGREE2 anbefales av Helsebiblioteket for kvalitetsvurderinger av eksisterende prosedyrer og retningslinjer og som et minstekrav for utarbeidelse av ny prosedyrer <sup>17</sup>, men det er også mulig å benytte GRADE i dette arbeidet. AGREE2 er anbefalt vurderingsverktøy i nasjonal veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer <sup>3</sup>. Med bakgrunn i dette ble AGREE2 valgt som vurderingsverktøy i denne studien. Det er lite trolig at valg av vurderingsverktøy har hatt betydning for resultatet av denne studien, da begge er anerkjente scoringsverktøy, men dette kan ikke utelukkes.

Systematiske litteratursøk ga få resultater med tanke på sammenlignbare studier fra nasjonale eller internasjonale miljøer. Så vidt jeg kjenner til, er det ikke utført lignende studier. Noen forskningsresultater støtter likevel opp om hypotesen om at prehospital prosedyrer har en positiv innvirkning på likhetsprinsippet og pasientsikkerheten <sup>9</sup>. Det er da rimelig å anta at kvaliteten på disse prosedyrene er av avgjørende betydning for pasientvurderingen og pasientbehandlingen.

Litteratursøkene etter nasjonale og internasjonale prosedyrer og retningslinjer med sammenfatning av resultater var en tidkrevende prosess i dette masteroppgavearbeidet, men funnene ble ikke inkludert i oppgaven. Likevel er det grunn til å tro at resultatene og undertegnede kunnskaper hadde betydning for noen av vurderingspunktene i kvalitetsvurderingen av implementerte prosedyrer, spesielt i domene 3 i AGREE2, som er en vurdering av presentert evidens. Kunnskap om tilgjengelig evidens antas å ha hatt innvirkning på disse vurderingene, sammenlignet med liten eller ingen kunnskap. Begrunnelsen for dette er at kjennskap til tilgjengelig evidens gir en forforståelse ved vurdering av presentert teorigrunnlag for prosedyren.

Analyseresultatene fra hvert enkelt AGREE2-vurderingspunkt ble presentert i separate tabeller for hver enkelt medisinsk tilstand. Disse resultatene kunne vært presentert i én tabell i stedet for i tre, men etter utprøving av ulike varianter oppleves resultatene mer oversiktlige og analysejobben lettere ved organisering av resultatene i tre ulike tabeller. Målet er at resultatene blir presentert på en måte som skal være mer oversiktlige for den enkelte leser.

Alle ambulansetjenester i Norge har behandlingsprosedyre for vurdering og behandling av anafylaksi. Kvaliteten på behandlingsprosedyrene variere fra 12 % til 67 % i totalscore, noe

som innebærer at ingen av prosedyrene for vurdering og behandling av anafylaksi er vurdert til høy kvalitet i denne studien<sup>13</sup>. Anafylaksi er en potensielt livstruende tilstand, hvor riktig vurdering og behandling er tidskritisk<sup>18</sup>. En behandlingsprosedyre av høy kvalitet vurderes derfor som en avgjørende faktor for pasientsikkerheten og kvaliteten på behandlingstilbudet. Det er rimelig å anta at prosedyrene i ambulansetjenesten i Norge for vurdering og behandling av anafylaksi har behov for forbedring. Det var to av 17 ambulansetjenester som presenterte systematiske litteratursøk etter evidens i denne prosedyren. Hvorvidt systematiske søk er foretatt ved utarbeidelse av de andre anafylaksiprosedyrene kommer ikke frem i denne studien, da det kun er den skriftlige presentasjonen i prosedyreverket og skriftlig bakgrunnsinformasjon som er vurdert. Prosesser som ikke er dokumentert i prosedyren eller i bakgrunnsinformasjonen har ikke blitt vurdert.

Sepsis er en inflammatorisk respons på infeksjon og er et globalt helseproblem<sup>19</sup> på grunn av høy dødelighet og forekomst. Sepsis anses som den hyppigste dødsårsaken på intensivavdelinger etter hjerte- og karsykdommer<sup>20</sup>. Riktig evaluering, tidlig behandling og rask transport til egnet definitiv behandling er viktige faktorer for å redusere dødelighet<sup>21</sup>. Korrekt diagnose, iverksetting av korrekt behandlingstiltak og tydelig kommunikasjon med mottakende sykehus etter medisinskfaglig gode prosedyrer vil være avgjørende for å redusere mortalitet i denne pasientgruppen<sup>20</sup>. Selv om vi kjenner til betydningen av gode medisinske prosedyrer for tidlig identifisering og behandling av pasienter med sepsis, er det likevel tre ambulansetjenester som ikke har prosedyrer for vurdering og behandling av denne pasientgruppen. Totalscore for de eksisterende prosedyrene for behandling av sepsis varierte fra 5 % til 77 %<sup>13</sup>. Prosedyren med høyest totalscore er den som benyttes av seks ambulansetjenester som har inngått et samarbeid. Fire av de implementerte sepsisprosedyrer vurdert i denne studien hadde i liten grad nevnt systematiske søk etter evidens, og resten hadde ingen dokumentasjon av litteratursøk i det hele tatt. Fem av ambulansetjenestene hadde i liten eller mindre grad henvisninger til kilder i behandlingsprosedyren, mens seks av ambulansetjenestene hadde gode kildehenvisninger i prosedyren (de ambulansetjenestene som samarbeider). Prosedyre for vurdering, triagering, behandling og formidling av informasjon til mottakende sykehus og definitiv behandling burde utbedres eller etableres i alle ambulansetjenester i Norge. Med tanke på at sepsispasienter er en gruppe hvor tidlig intervensjon og korrekt prehospital behandling basert på evidens kan redusere mortalitet, er det bekymringsfullt at ikke alle tjenester har prosedyrer for korrekt håndtering av disse pasientene.

Prosedylene for vurdering og behandling av akutt ischemisk hjerneslag implementert i studien har en høyere totalscore enn de foregående prosedyrene for behandling av anafylaksi og sepsis. Totalscore varierte mellom 18 % og 84 % <sup>13</sup>. Det er allikevel bare én av prosedyrene, den som benyttes av de samarbeidende ambulansetjenestene, som vurderes til en totalscore over 75 % og som derfor klassifiseres som en prosedyre av god eller høy kvalitet. I likhet med de to foregående medisinske tilstandene er rask og riktig undersøkelse og vurdering av pasientens tilstand, i tillegg til rask transport til definitivt og egnet behandlingssted, avgjørende for å redusere graden av sekvele <sup>22</sup>. ”Time is brain” er i ferd med å utvikle seg til et velkjent uttrykk blant ambulanspersonell, og understreker betydningen av rask vurdering, behandling og transport til definitiv behandling <sup>23</sup>. I tidskritiske behandlingssituasjoner er det nevnt tidligere i denne oppgaven at gode, evidensbaserte prosedyrer antas å ha god effekt med tanke på beslutningsstøtte til utøvende personell, i tillegg til å ha en sentral rolle med tanke på pasientsikkerheten. Da de fleste prosedyrer vurdert i denne studien anses å være av lav eller dårlig kvalitet, er det rimelig å anta at forbedring av disse prosedyrene, med fokus på evidensstyrt vurdering og behandling, vil kunne ha en positiv effekt på sikkerheten til pasienter med mistenkt akutt ischemisk hjerneslag, i tillegg til å bidra med beslutningsstøtte til ambulanspersonell i utøvende virksomhet.

## 6 KONKLUSJON

Resultatene i denne studien indikerer at prosedyrene for ambulansetjenestene i Norge på generelt grunnlag har forbedringspotensial hva angår systematiske metoder for utarbeidelse, aktiv bruk av evidens og ”best practice”, i tillegg til referanser for anbefalt behandling i prosedyren. Med tanke på hvilke prosedyrer som er vurdert til å være av høy kvalitet, er det vanskelig å unngå å anbefale samarbeid på tvers av helseregioner. Det er kanskje nødvendig med lokale tilpasninger eller behandlingsalternativer for enkelte medisinske tilstander, da spesielt med tanke på forventet tidsbruk til definitiv behandling. Behandlingstid prehospitalt vil variere i de ulike helseregioner med tanke på forskjeller i geografi, transportavstander og organisering av helsetjenester for øvrig. Uavhengig av disse faktorene er det grunn til å tro at et tettere samarbeid og deling av faglige prosedyrer vil være både tids- og ressursbesparende for det enkelte helseforetak, i tillegg til en ytterligere kvalitetssikring i det pasientrettede arbeidet.

Faglige prosedyrer av høy kvalitet vurderes som essensielt for økt pasientsikkerhet i ambulansetjenesten. I tillegg vil gode prosedyrer trolig være et nyttig verktøy for ambulanspersonell med tanke på beslutningsstøtte i tidvis krevende arbeidssituasjoner.

Ytterligere forskning på dette tema ansees nødvendig for den videre utvikling av ambulansetjenestene i Norge med tanke på kvalitetssikring i pasientrettet arbeid.

## REFERANSELISTE

1. Brouwers M, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE II: Advancing guideline development, reporting and evaluation in healthcare, 2010.
2. Andrews JC, Schünemann HJ, Oxman AD, et al. GRADE guidelines: 15. Going from evidence to recommendation—determinants of a recommendation's direction and strength. *J Clin Epidemiol* 2013;66(7):726-35. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.02.003>
3. Helsedirektoratet. Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer Helsedirektoratet.no: Helsedirektoratet; 2012 [58]. Available from: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/veileder-for-utvikling-av-kunnskapsbaserte-retningslinjer>.
4. Institute of Medicine Committee to Advise the Public Health Service on Clinical Practice G. Clinical Practice Guidelines We Can Trust Washington, DC: The National Academies Press; 2011 [Available from: <https://www.nap.edu/read/13058/chapter/1>.
5. Lov av 2. juli 1999 nr. 61 om spesialisthelsetjenesten m.m. [(i kraft 1. januar 2001)], samt forskrifter. 2001 doi: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61?q=spesialisthelsetjenesteloven>
6. Lov av 2. juli 1999 nr. 64 om helsepersonell m.v. (Helsepersonelloven) : med endringer, sist ved lov av 21. desember 2001 nr. 119 (i kraft 1. januar 2002) samt forskrifter. 2002 doi: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64?q=lov%20om%20helsepersonell>
7. Marx JA, Hockberger RS, Walls RM, et al. Rosen's emergency medicine : concepts and clinical practice : 2. 8th ed. ed. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders 2014.
8. Ebben RH, Vloet LC, Verhofstad MH, et al. Adherence to guidelines and protocols in the prehospital and emergency care setting: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013;21(1):9. doi: 10.1186/1757-7241-21-9
9. Hagiwara MA, Suserud B-O, Jonsson A, et al. Exclusion of context knowledge in the development of prehospital guidelines: results produced by realistic evaluation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013;21(1):46. doi: 10.1186/1757-7241-21-46
10. Rognås L, Hansen TM, Kirkegaard H, et al. Standard operating procedure changed pre-hospital critical care anaesthesiologists' behaviour: a quality control study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013;21(1):84. doi: 10.1186/1757-7241-21-84
11. Brouwers M, Kho M, Browman G, et al. Development of the AGREE II, part 2: assessment of validity of items and tools to support application. *Canadian Medical Association Journal* 2010;182(10):E472-8.
12. Hoffmann-Eßer W, Siering U, Neugebauer EAM, et al. Systematic review of current guideline appraisals performed with the Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II instrument—a third of AGREE II users apply a cut-off for guideline quality. *J Clin Epidemiol* 2018;95:120-27. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.12.009>
13. Baar AS, Sandberg M. Quality of prehospital protocols in Norway: a cross-sectional study. 2018
14. Fevang E, Lockey D, Thompson J, et al. The top five research priorities in physician-provided pre-hospital critical care: a consensus report from a European research collaboration. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2011;19:57-57. doi: 10.1186/1757-7241-19-57

15. Polit DF, Beck CT, Polit DF. Resource manual for nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice. 9th ed. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins 2012.
16. Nortvedt MW, Jamtvedt G, Graverholt B, et al. Jobb kunnskapsbasert! : en arbeidsbok. 2. utg. ed. Oslo: Akribe 2012.
17. Metode og minstekrav for utarbeidelse av kunnskapsbaserte fagprosedyrer 2011 [Available from: <http://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/lage-og-oppdatere-fagprosedyrer/metode>].
18. McLendon K, Sternard BT. Anaphylaxis. *National Institutes of Health* 2018 [published Online First: February 18, 2018]
19. Idrees M, Macdonald SP, Kodali K. Sepsis Early Alert Tool: Early recognition and timely management in the emergency department. *Emerg Med Australas* 2016;28(4):399-403. doi: 10.1111/1742-6723.12581 [published Online First: 2016/05/06]
20. Casu S, Haske D. Severe sepsis and septic shock in pre-hospital emergency medicine: survey results of medical directors of emergency medical services concerning antibiotics, blood cultures and algorithms. *Intern Emerg Med* 2016;11(4):571-6. doi: 10.1007/s11739-015-1371-9 [published Online First: 2016/01/01]
21. McCormack D, Kulkarni M, Keller SE. Perspectives and implications of the new sepsis clinical practice guidelines. *J Thorac Dis* 2016;8(10):E1355-e57. doi: 10.21037/jtd.2016.09.58 [published Online First: 2016/11/22]
22. Ekundayo OJ, Saver JL, Fonarow GC, et al. Patterns of emergency medical services use and its association with timely stroke treatment: findings from Get With the Guidelines-Stroke. *Circulation Cardiovascular Quality And Outcomes* 2013;6(3):262-69. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000089
23. Haass A, Walter S, Ragoschke-Schumm A, et al. ["Time is brain". Optimizing prehospital stroke management]. *Nervenarzt* 2014;85(2):189-94. doi: 10.1007/s00115-013-3952-z [published Online First: 2013/11/28]

Tabell 1. Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation 2 (AGREE2)

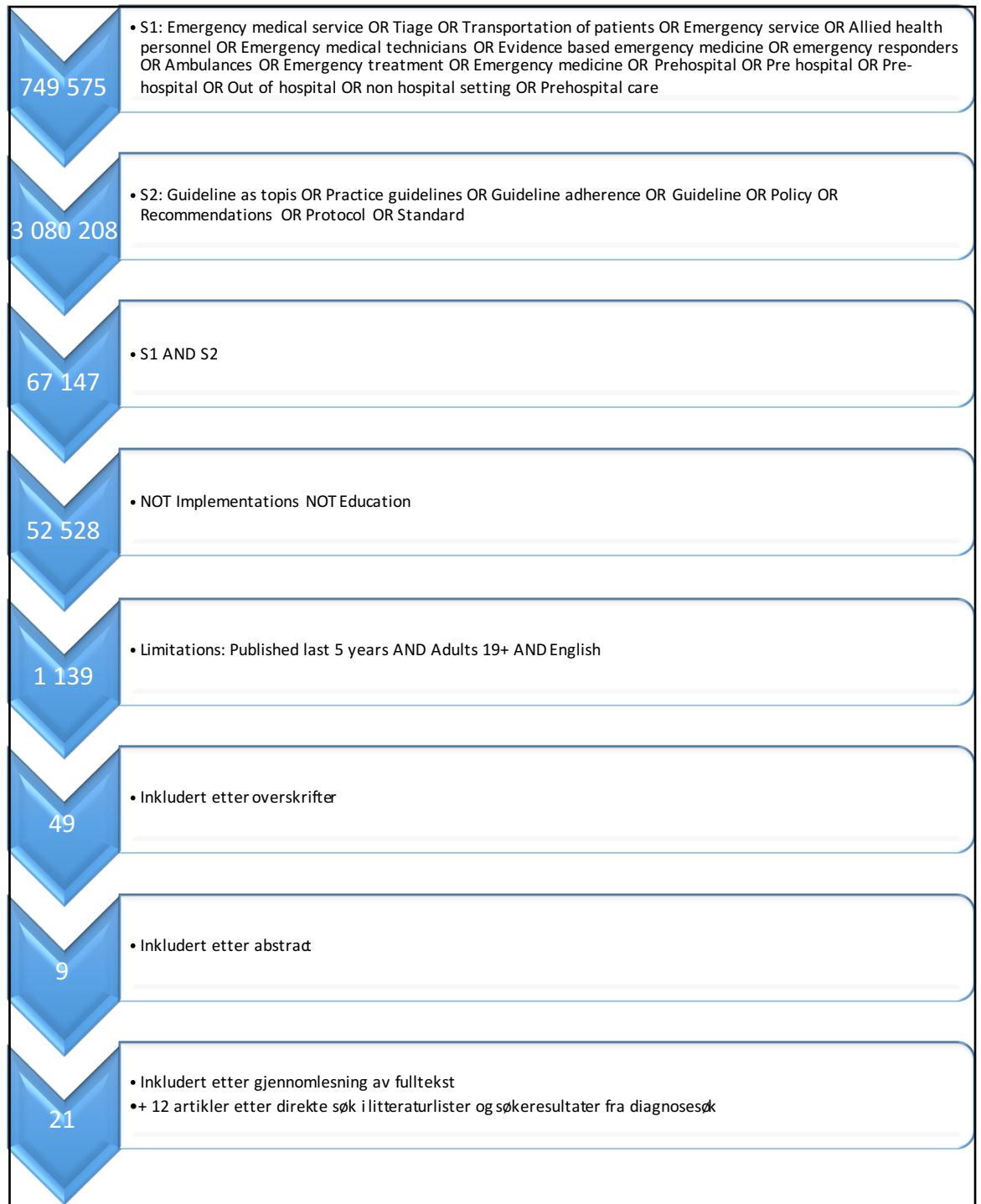
|  |  |
|--|--|
| <b>Domain 1. Scope and purpose</b>       |  |
| 1  | The overall objective(s) of the guideline is (are) specifically described.                                 |
| 2  | The health question(s) covered by the guideline is (are) specifically described.                           |
| 3  | The population (patients, public, etc.) to whom the guideline is meant to apply is specifically described. |
| <b>Domain 2. Stakeholder involvement</b> |  |
| 4  | The guideline development group includes individuals from all relevant professional groups.                |
| 5  | The views and preferences of the target population (patients, public, etc.) have been sought.              |
| 6  | The target users of the guideline are clearly defined  |
| <b>Domain 3. Rigour of development</b>   |  |
| 7  | Systematic methods were used to search for evidence.   |
| 8  | The criteria for selecting the evidence are clearly described.   |
| 9  | The strengths and limitations of the body of evidence are clearly described.                               |
| 10                                       | The methods for formulating the recommendations are clearly described.                                     |
| 11                                       | The health benefits, side effects, and risks have been considered in formulating the recommendations.      |
| 12                                       | There is an explicit link between the recommendations and the supporting evidence.                         |
| 13                                       | The guideline has been externally reviewed by experts prior to its publication.                            |
| 14                                       | A procedure for updating the guideline is provided.  |
| <b>Domain 4. Clarity of presentation</b> |  |
| 15                                       | The recommendations are specific and unambiguous.  |
| 16                                       | The different options for management of the condition or health issue are clearly presented.               |
| 17                                       | Key recommendations are easily identifiable.   |
| Domain 5. Applicability                  |  |
| 18                                       | The guideline describes facilitators and barriers to its application.                                      |
| 19                                       | The guideline provides advice and/or tools on how the recommendations can be put into practice.            |
| 20                                       | The potential resource implications of applying the recommendations have been considered.                  |
| 21                                       | The guideline presents monitoring and/or auditing criteria.  |
| <b>Domain 6. Editorial independence</b>  |  |
| 22                                       | The views of the funding body have not influenced the content of the guideline.                            |
| 23                                       | Competing interests of guideline development group members have been recorded and addressed.               |



Tabell 6. Oversikt over helseforetak

| <b>Regionale helseforetak (RHF)</b> | <b>Helseforetak (HF)</b>  |
|-------------------------------------|---|
| Helse Nord Regionale Helseforetak   | Helgelandssykehuset Helseforetak<br>Finnmarkssykehuset<br>Nordlandssykehuset<br>Universitetssykehuset Nord- Norge                                       |
| Helse Midt- Norge                   | Helse Møre og Romsdal<br>St. Olavs hospital<br>Helse Nord- Trøndelag  |
| Helse Vest                          | Helse Stavanger<br>Helse Fonna<br>Helse Bergen<br>Helse Førde   |
| Helse Sør- Øst                      | Oslo Universitetssykehus<br>Sykehuset i Vestfold<br>Sykehuset Innlandet<br>Sykehuset Telemark<br>Sykehuset Østfold<br>Sørlandet sykehus<br>Vestre Viken |

Figur 1 - Søkehistorikk



## Vedlegg 1. Anmodning om tillatelse

Hei!

Mitt navn er Anette Baar. Jeg jobber som paramedic i ambulansetjenesten Oslo og Akershus (Oslo universitetssykehus) og har gjort det siden 2001. For tiden er jeg i ferd med å avslutte masterutdanning i Pre Hospital Critical Care ved Universitetet i Stavanger. I den forbindelse har jeg nå startet arbeidet med masteroppgave.

Jeg har valgt å gjennomføre en kvantitativ litteraturstudie, hvor jeg ønsker å undersøke hvorvidt det er forskjeller ved den prehospitale behandlingen pasienter i Norge mottar. Dette ønsker jeg å gjøre ved å sammenligne prosedyrer fra de ulike ambulansetjenestene i Norge ved hjelp av vurderingsverktøyet Agree2. I den forbindelse ber jeg om tillatelse til å implementere tre prosedyrer fra deres prosedyreverk i oppgaven. Prosedyrene og ambulansetjenestene vil bli anonymisert. Da det vil være for omfattende å implementere hele prosedyreverk i oppgaven, har jeg ved tilfeldig utvalg ønske om å implementere følgende medisinske tilstander i oppgaven:

- Behandling ved anafylaksi
- Behandling ved mistanke om hjerneslag
- Behandling av pasienter med mistanke om sepsis

Dersom dere gir tillatelse til implementering av deres prosedyrer i datasamlingen, håper jeg dere kan være behjelpelige med å oversende overnevnte prosedyrer. Hvis dere har et eget introduksjonskapittel eller prosedyre for utarbeidelse av prosedyreverket, setter jeg pris på om jeg kan få tilgang til dette også. Dersom dere har spørsmål er jeg tilgjengelig på e-post.

Håper med dette på positivt svar. På forhånd, takk!

Med vennlig hilsen

Anette Baar

Student, UIS Evu

Master of PHCC

Quality of prehospital protocols in Norway – a cross-sectional study

Anette Strømsrud Baar<sup>a,b,\*</sup>, Mårten Sandberg MD, PhD<sup>c,d</sup>

a Ambulance Department, Division of Prehospital Services, Oslo University Hospital, Lørenskog, Norway

b Faculty of Health Studies, University of Stavanger, Stavanger, Norway

c Faculty of Medicine, University of Oslo, Oslo, Norway

d Air Ambulance Department, Prehospital Clinic, Oslo University Hospital, Oslo, Norway

Corresponding author:

Anette Strømsrud Baar

Address: Nannestadgata 20B, N-2000 Lillestrøm, Norway

Phone: +47 99568756

e-mail: 1710baar@gmail.com

## **ABSTRACT**

### **Background**

Medical protocols are intended to support health care providers and ensure quality in potential difficult decision making regarding assessment and treatment of patients. The aim of this study was to determine the quality of the process resulting in medical protocols regulating the prehospital assessment and patient treatment in the emergency medicine service (EMS) system in Norway.

### **Methods**

This was a quantitative cross-sectional study of 47 medical protocols used to treat anaphylaxis, sepsis and acute ischemic stroke. The included protocols were assessed by a modified Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation 2 (AGREE2) assessment tool, with a possible score range between 20 and 140.

### **Results**

Seventeen of the 18 ambulance services in Norway participated in this study. Three EMS had medical manuals with open access online. Six of the 17 EMS systems collaborate and use the same manuals, resulting in a total of 12 different manuals. All 12 manuals included protocols for assessment and treatment of anaphylaxis, two EMSs did not have sepsis protocols and one EMS did not have a protocol for treatment of patients with suspected acute ischemic stroke. The assessment of the protocols using AGREE2 assessment tool was carried out by evaluating the written documentation handed out by each EMS system. The assessment results varied from 26 to 121 with a median of 61.

### **Discussion**

The assessment and treatment in all 17 EMSs are based on 12 manuals with a large variation in quality and the average quality of the assessed protocols was low. More research is needed especially regarding adherence to protocols in practice. It seems like collaboration has a positive effect on quality and national medical protocols should therefore be considered.

### **Keywords**

EMS protocols, Quality assessment, Quantitative cross-sectional study, Emergency Medical Technician, Paramedic

## **BACKGROUND**

Medical protocols are part of the tools that is intended to support health care providers with decision making in sometimes time critical and stressful situations. Correct assessment and treatment of critical ill patients can be demanding and high quality evidence based protocols are essential<sup>1</sup>. Medical protocols are considered a necessity in order to improve or maintain patient safety in both clinical assessment, treatment and decision making processes<sup>2</sup>. Previous research indicates that there are variations in whether medical protocols actually are being followed and poor protocol adherence is probably caused by a wide variety of reasons<sup>3</sup>. Low quality prehospital protocols based on poor evidence is suggested to be one of them<sup>2,4</sup>. Protocols are developed with the aim to make the decision making process easier for health care workers and to ensure uniform treatment of patients with a specific medical condition. If the protocols are followed, standardization and increased patient safety is possible<sup>5</sup>. The adherence level to medical protocols in practice in Norway is unknown, but international research indicates that it is low in other countries<sup>3</sup>. Low adherence to medical protocols is a potential threat to patients in need of critical care in the prehospital setting<sup>3</sup>. It can be stressful to respond to potential life threatening emergency situations and the prehospital health care provider is required to master a number of skills in several areas. Immediate and correct assessment and treatment might be lifesaving, improve patient outcome and possibly reduce treatment time in hospitals<sup>6</sup>. In general, there is still little research directed towards EMS, but some studies indicate that protocols improve quality of treatment of the critical ill patient<sup>2</sup>.

There are some medical protocols or recommendations developed by the health authorities in Norway that describe prehospital treatment of a limited number of medical conditions but there are no regulations securing the implementations of such protocols. The Norwegian health directorate has compiled a guideline with recommendations for the process of developing new protocols. This guideline acknowledges that the process of developing protocols of high quality is time and resource consuming and recommends collaboration between the different EMS systems<sup>7</sup>. Since one of the reasons for low adherence to medical protocols might be low quality of the existing protocols, the aim of this study was to assess the methods used to develop the 12 different Norwegian EMS manuals in use today. In this process, the Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation 2 (AGREE2) assessment tool was used<sup>8</sup>. This tool provides a framework for methodological preparation and assessment of quality of medical protocols in all health care areas on both local, national and

international level<sup>9</sup>. It is also one of the recommended assessment tools for evaluating and grading of existing medical protocols in the guideline issued by the Norwegian health directorate<sup>7</sup>.

## **MATERIALS AND METHODS**

Norway has approximately 5.3 million inhabitants and there are 18 EMSs in the country responding to 700 000 annual calls<sup>10</sup>. There are large variations between the EMSs regarding number of call-outs, medical equipment, treatment protocols and education among the staff. Government regulations secure a minimum level of education as emergency medical technician for working in the ambulance service<sup>11</sup>, but in some geographic areas higher education as paramedic is common. A medical director is responsible for the medical protocols for each EMS. Six EMS collaborate and employ the same protocols, resulting in thirteen different manuals regulating the emergency medicine assessment and treatment in Norway.

### **Design**

This study is a quantitative cross-sectional study of the methods used to develop EMS protocols in Norway and the quality of these protocols. Protocols for treatment of anaphylaxis, sepsis and acute ischemic stroke were selected. Approval from the regional committees for medical and health research ethics (REK) for this study was not required.

### **Data collection**

Three of the 18 ambulance services had medical protocols with open access online. The medical directors of the remaining fifteen services were asked to provide the relevant protocols. The services are referred to by random numbers. Protocols were assessed using the AGREE2 assessment tool that contains 23 questions divided in six domains (table 1)<sup>12</sup>.



**TABLE 1. APPRAISAL OF GUIDELINES FOR RESEARCH AND EVALUATION 2 (AGREE2)**

|  |  |
|--|--|
| <b>Domain 1. Scope and purpose</b>       |  |
| 1  | The overall objective(s) of the guideline is (are) specifically described.                                 |
| 2  | The health question(s) covered by the guideline is (are) specifically described.                           |
| 3  | The population (patients, public, etc.) to whom the guideline is meant to apply is specifically described. |
| <b>Domain 2. Stakeholder involvement</b> |  |
| 4  | The guideline development group includes individuals from all relevant professional groups.                |
| 5  | The views and preferences of the target population (patients, public, etc.) have been sought.              |
| 6  | The target users of the guideline are clearly defined  |
| <b>Domain 3. Rigour of development</b>   |  |
| 7  | Systematic methods were used to search for evidence.   |
| 8  | The criteria for selecting the evidence are clearly described.   |
| 9  | The strengths and limitations of the body of evidence are clearly described.                               |
| 10                                       | The methods for formulating the recommendations are clearly described.                                     |
| 11                                       | The health benefits, side effects, and risks have been considered in formulating the recommendations.      |
| 12                                       | There is an explicit link between the recommendations and the supporting evidence.                         |
| 13                                       | The guideline has been externally reviewed by experts prior to its publication.                            |
| 14                                       | A procedure for updating the guideline is provided.  |
| <b>Domain 4. Clarity of presentation</b> |  |
| 15                                       | The recommendations are specific and unambiguous.  |
| 16                                       | The different options for management of the condition or health issue are clearly presented.               |
| 17                                       | Key recommendations are easily identifiable.   |
| <b>Domain 5. Applicability</b>           |  |
| 18                                       | The guideline describes facilitators and barriers to its application.                                      |
| 19                                       | The guideline provides advice and/or tools on how the recommendations can be put into practice.            |
| 20                                       | The potential resource implications of applying the recommendations have been considered.                  |
| 21                                       | The guideline presents monitoring and/or auditing criteria.  |
| <b>Domain 6. Editorial independence</b>  |  |
| 22                                       | The views of the funding body have not influenced the content of the guideline.                            |
| 23                                       | Competing interests of guideline development group members have been recorded and addressed.               |

Three of the 23 questions (domain 5) were assessed not crucial for already implemented medical protocols since they are related to application or implementation and not used in this study. The AGREE2 instrument was modified to the remaining 20 questions in line with

considerations possible in the assessment tool user guide<sup>8</sup>. Each of the 20 questions was graded from 1 to 7 resulting in a minimum score of 20 and a maximum of 140. Grade 1 was set if the protocol had little or no information about the topic and grade 7 was set if the protocol satisfied all the aspects<sup>8</sup>. The percentages were calculated using the recommended method in AGREE2, compensating for lowest possible score being higher than zero, as follows: Percentage equals ((total score minus minimal score) divided by (maximum score minus minimal score)) and multiplied with 100<sup>8</sup>. To qualify as a high quality protocol in this study, a total score above 75 % was needed. The percentage score separating high and low quality guidelines are not defined in the AGREE2 user manual, but other studies report variation in cut off for total percentage score between 60 % and 83 % for high quality protocols<sup>13</sup>.

## RESULTS

Seventeen (94 %) of the 18 EMSs in Norway was included in the study. Fourteen consented to participate in the study, three had medical protocols with open access online, while one medical director did not respond, despite several inquiries. Three of the EMS systems did not have protocols for all three medical conditions included in the study. One service did not have protocols for sepsis or acute ischemic stroke and two others did not have a protocols for sepsis. In total, this resulted in 47 medical protocols that was graded using the AGREE2 assessment tool (table 2-4).

**Table 2. Anaphylaxis protocol**

| AGREE        | EMS        | EM        | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       |
|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2            | 1-6        | S 7       | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        | 13        | 14        | 15        | 16        | 17        |
| 1            | 6          | 4         | 3         | 6         | 2         | 7         | 2         | 3         | 2         | 4         | 4         | 5         |
| 2            | 7          | 4         | 3         | 6         | 2         | 7         | 3         | 3         | 2         | 2         | 2         | 3         |
| 3            | 7          | 2         | 5         | 4         | 2         | 7         | 2         | 3         | 3         | 2         | 2         | 5         |
| 4            | 4          | 1         | 1         | 7         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 5            | 4          | 1         | 1         | 4         | 1         | 7         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 6            | 7          | 4         | 4         | 4         | 7         | 4         | 4         | 6         | 6         | 7         | 7         | 1         |
| 7            | 1          | 1         | 1         | 3         | 1         | 5         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 8            | 4          | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 9            | 2          | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 10           | 7          | 1         | 1         | 4         | 2         | 5         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 11           | 4          | 5         | 5         | 5         | 1         | 4         | 2         | 2         | 2         | 1         | 1         | 2         |
| 12           | 7          | 1         | 1         | 1         | 1         | 7         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 13           | 6          | 1         | 1         | 5         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 14           | 6          | 1         | 1         | 4         | 1         | 5         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 15           | 5          | 4         | 5         | 6         | 3         | 6         | 4         | 5         | 4         | 2         | 2         | 5         |
| 16           | 7          | 2         | 6         | 3         | 4         | 7         | 3         | 5         | 5         | 2         | 2         | 3         |
| 17           | 7          | 5         | 5         | 4         | 2         | 7         | 6         | 4         | 4         | 2         | 2         | 3         |
| 21           | 7          | 1         | 3         | 2         | 1         | 7         | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         | 2         |
| 22           | 1          | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 23           | 1          | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>Total</b> |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>score</b> | <b>100</b> | <b>42</b> | <b>50</b> | <b>72</b> | <b>36</b> | <b>92</b> | <b>38</b> | <b>44</b> | <b>40</b> | <b>34</b> | <b>34</b> | <b>40</b> |

**Table 3. Sepsis protocol**

| <b>AGREE2</b>      | <b>EMS 1-6</b> | <b>EMS 8</b> | <b>EMS 9</b> | <b>EMS 10</b> | <b>EMS 12</b> | <b>EMS 13</b> | <b>EMS 15</b> | <b>EMS 16</b> | <b>EMS 17</b> |
|--------------------|----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>1</b>           | 6              | 2            | 7            | 2             | 1             | 3             | 4             | 4             | 4             |
| <b>2</b>           | 7              | 2            | 7            | 1             | 1             | 1             | 2             | 2             | 2             |
| <b>3</b>           | 7              | 2            | 7            | 1             | 1             | 4             | 5             | 5             | 5             |
| <b>4</b>           | 7              | 1            | 6            | 1             | 1             | 1             | 5             | 5             | 1             |
| <b>5</b>           | 4              | 1            | 5            | 1             | 1             | 1             | 4             | 4             | 1             |
| <b>6</b>           | 7              | 2            | 6            | 6             | 4             | 6             | 7             | 7             | 1             |
| <b>7</b>           | 4              | 1            | 4            | 1             | 1             | 1             | 3             | 3             | 1             |
| <b>8</b>           | 4              | 1            | 3            | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             |
| <b>9</b>           | 6              | 1            | 1            | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             |
| <b>10</b>          | 6              | 1            | 6            | 1             | 1             | 1             | 3             | 3             | 1             |
| <b>11</b>          | 6              | 2            | 7            | 2             | 1             | 2             | 3             | 3             | 5             |
| <b>12</b>          | 7              | 1            | 4            | 1             | 1             | 3             | 3             | 3             | 2             |
| <b>13</b>          | 6              | 1            | 6            | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             |
| <b>14</b>          | 5              | 1            | 5            | 1             | 1             | 1             | 2             | 2             | 1             |
| <b>15</b>          | 7              | 3            | 7            | 3             | 1             | 4             | 3             | 3             | 4             |
| <b>16</b>          | 7              | 2            | 7            | 2             | 1             | 3             | 2             | 2             | 4             |
| <b>17</b>          | 5              | 3            | 7            | 2             | 4             | 2             | 2             | 2             | 4             |
| <b>21</b>          | 7              | 4            | 7            | 3             | 1             | 4             | 2             | 2             | 4             |
| <b>22</b>          | 1              | 1            | 1            | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             |
| <b>23</b>          | 1              | 1            | 1            | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             |
| <b>Total score</b> | <b>110</b>     | <b>33</b>    | <b>104</b>   | <b>33</b>     | <b>26</b>     | <b>42</b>     | <b>55</b>     | <b>55</b>     | <b>45</b>     |

**Table 4. Acute ischemic stroke protocol**

|               | EMS        | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       | EMS       |
|---------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>AGREE2</b> | <b>1-6</b> | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>17</b> |
| <b>1</b>      | 7          | 6         | 7         | 5         | 6         | 4         | 6         | 3         | 4         | 4         | 6         |
| <b>2</b>      | 6          | 4         | 6         | 3         | 6         | 2         | 5         | 2         | 2         | 2         | 5         |
| <b>3</b>      | 7          | 4         | 6         | 6         | 7         | 4         | 5         | 4         | 7         | 7         | 5         |
| <b>4</b>      | 7          | 1         | 7         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 5         | 5         | 1         |
| <b>5</b>      | 7          | 1         | 4         | 5         | 6         | 1         | 1         | 1         | 4         | 4         | 1         |
| <b>6</b>      | 6          | 4         | 4         | 3         | 4         | 4         | 6         | 4         | 7         | 7         | 2         |
| <b>7</b>      | 7          | 1         | 3         | 1         | 5         | 1         | 1         | 1         | 3         | 3         | 1         |
| <b>8</b>      | 6          | 1         | 2         | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>9</b>      | 5          | 1         | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>10</b>     | 7          | 1         | 2         | 2         | 5         | 1         | 1         | 1         | 3         | 3         | 1         |
| <b>11</b>     | 6          | 4         | 3         | 4         | 6         | 3         | 5         | 3         | 2         | 2         | 6         |
| <b>12</b>     | 7          | 2         | 6         | 6         | 7         | 1         | 1         | 1         | 5         | 5         | 1         |
| <b>13</b>     | 7          | 1         | 5         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>14</b>     | 6          | 1         | 4         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>15</b>     | 7          | 4         | 7         | 6         | 6         | 3         | 6         | 5         | 3         | 3         | 6         |
| <b>16</b>     | 7          | 5         | 6         | 5         | 6         | 3         | 6         | 3         | 2         | 2         | 6         |
| <b>17</b>     | 7          | 3         | 6         | 3         | 6         | 5         | 5         | 5         | 2         | 2         | 6         |
| <b>21</b>     | 7          | 3         | 7         | 4         | 7         | 2         | 6         | 4         | 1         | 1         | 6         |
| <b>22</b>     | 1          | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>23</b>     | 1          | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>Total</b>  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>score</b>  | <b>121</b> | <b>49</b> | <b>89</b> | <b>60</b> | <b>85</b> | <b>41</b> | <b>61</b> | <b>44</b> | <b>56</b> | <b>56</b> | <b>59</b> |

The total score results varied from 26 to 121, with a percentage score variation between 5 % and 84 % (see table 5). The median score for all three protocols was 61 and the average percentage score was 22 %.

**Table 5. TOTAL SCORE**

| EMS | Anaphylaxis |    | Sepsis      |    | Acute ischemic stroke |    |
|-----|-------------|----|-------------|----|-----------------------|----|
|     | Total score | %  | Total score | %  | Total score           | %  |
| 1-6 | 100         | 67 | 112         | 77 | 121                   | 84 |
| 7   | 42          | 18 |             |    |                       |    |
| 8   | 50          | 25 | 29          | 8  | 49                    | 24 |
| 9   | 74          | 45 | 104         | 70 | 89                    | 58 |
| 10  | 36          | 13 | 33          | 11 | 60                    | 33 |
| 11  | 92          | 60 |             |    | 85                    | 54 |
| 12  | 38          | 15 | 26          | 5  | 41                    | 18 |
| 13  | 44          | 20 | 42          | 18 | 61                    | 34 |
| 14  | 40          | 17 |             |    | 44                    | 20 |
| 15  | 34          | 12 | 50          | 25 | 56                    | 30 |
| 16  | 34          | 12 | 50          | 25 | 56                    | 30 |
| 17  | 40          | 17 | 45          | 21 | 59                    | 33 |

The six collaborating EMSs had the highest score for all three protocols, including the anaphylaxis protocol (67 %). The protocol for assessment and treatment of anaphylaxis had a score variation between 34 and 100. Two of the 17 EMSs described systematic search for evidence and seven had references to evidence presented in the anaphylaxis protocol.

The sepsis protocol had a score variation between 26 and 110 and highest percentage score was 77 %. Nine of the EMSs described systematic search for evidence and eleven presented evidence in the protocol.

The protocol for acute ischemic stroke had a score variation between 41 and 121 and highest percentage score was 84 %. Nine of the EMSs presented systematic search for evidence and twelve had references to evidence.

The systematic search and degree of evidence varied (see table 2-4). None of the protocols addressed the questions regarding views, influence and competing interest from the funding body (domain 6) in any of the 47 protocols.

## DISCUSSION

Norway has a small population compared to many other countries, even so, there are thirteen different medical manuals regulating the prehospital assessment and treatment of patients by EMS. This study has shown that the quality of the majority of selected protocols in all the manuals is low when evaluated by AGREE2. Only two protocols qualified as good when employing a cut-off limit of 75 %.

Only the final protocols have been assessed in this study and no information about the actual development process have been collected. In my knowledge there are no studies published where the AGREE2 assessment tool have been employed to assess medical protocols already implemented in an EMS. More research is therefore necessary to confirm the results presented in this study. The AGREE2 has often been used as an assessment tool when developing new protocols or to grade the quality of already existing guidelines regarding a specific medical condition.

Anaphylaxis is a life threatening medical emergency<sup>14</sup>. All EMSs had protocols for treatment of anaphylaxis and anaphylactic shock, with a total score variation between 34 and 100 and a percentage variation between 12 % and 67 %. None of the protocols were graded as high quality protocols since they all had a score below 75 %. In only two of the anaphylaxis protocols, it was stated that systematic literature searches had been performed when the protocols were developed. The anaphylaxis protocols implemented in this study had an average score of 4.3 out of 7 regarding specific and unambiguous recommendations. This is low considering that it is important to use a systematic approach in assessment and treatment of this medical condition<sup>15</sup> and it might be crucial with transparent protocols to ensure patient safety. Also the total score for the protocol for treatment of anaphylaxis was low, with an average score of 37 % for all EMSs. The anaphylaxis protocols used in Norway have a potential for improvement and one solution may be to use international recognized protocols<sup>16</sup>.

Three services did not have protocols for assessment and treatment of sepsis, which is a frequent medical conditions to present in the emergency departments<sup>17</sup> and is considered a global health concern<sup>18</sup>. Sepsis has a high mortality rate and is responsible for a high number of admissions to the intensive care unit, and early recognitions and correct evidence based treatment starting prehospitally is associated with better outcomes<sup>17</sup>. Recent studies have

shown a correct and documented recognition of sepsis by EMS personnel in approximately 40 % of the septic patients. Early recognition is associated with early treatment<sup>19</sup>. Four of the nine sepsis protocols assessed in this study presented selected evidence for assessment and treatment, and only two of the protocols had inclusion and exclusion criteria for the evidence described. It is necessary to update and improve the sepsis protocols for the EMSs in Norway to ensure evidence based treatment, and this will potentially improve outcome for the critically ill sepsis patients. There is a possibility that protocols of high quality will help decrease the number of patients with sepsis that is undetected by EMS personnel.

Recommendations for prehospital assessment, triage and treatment of the acute stroke patient have evolved rapidly the last years<sup>20</sup>. The slogan “time is brain” refers to acute ischemic stroke as a time-critical medical condition, counting time from start of symptoms to definitive treatment in a specialized hospital<sup>21</sup>. Prehospital protocols of high quality, describing rapid assessment, identification and treatment of a patient with suspected acute ischemic stroke, are potentially crucial for reducing time to definitive treatment and reducing the risk of complications, and preserving normal function. Only one of the protocols in this study was graded above 75 % and as such assessed as a high quality protocol. That protocol is implemented in five EMSs and has a total score of 122. One EMS did not have a protocol for assessment or treatment of patient with acute ischemic stroke. On average, the medical protocols for assessment and treatment of acute ischemic stroke in this study had a score of 50 %.

Prior research suggest that quality of treatment improves by the use of assessment and treatment protocols, and adherence to treatment protocols are likely to increase when they are based on evidence<sup>22 23</sup>. The assessed protocols in this study had a wide variation regarding key recommendations being easy to identify. The grades varied from two to seven with an average score of 4.7 for the 47 protocols assessed in this study. The developing of evidence based protocols and protocols with easily identified key recommendations might improve quality in patient care.

In general, the EMSs with low scores, had low scores for all three protocols, and the services with the highest score had high scores for all three protocols. These results indicate that systems for developing medical protocols are different in the EMSs in Norway. The EMS with the lowest score in one protocol assessment did not rank in the bottom in all three



evaluations but had an overall low quality score. The different systems for developing medical protocols will probably influence the result and quality of the finished medical protocols, and results from the three protocols implemented in this study is probably referable to other medical protocols in the EMSs. The EMSs did not rank in the same order for all three protocols, indicating unbiased grading. Clear definition of high and low quality guidelines are not specifically described in the AGREE2 instrument<sup>8</sup>, and the users report different approach to cut off, with a variation between 50 % and 83 % total score<sup>13</sup>.

Considering the different outcome in quality, where only two of the assessed protocols (implemented in six EMSs) were graded above 75% and assessed as high quality protocols in this study, the development of national protocols for all EMSs in Norway should be considered. National protocols will certainly save time and human resources in the developing process and the result will help ensure equal assessment and treatment for patients with similar medical condition. Protocol adherence is considered to help improve patient outcome<sup>3</sup>, but that is likely to be dependent on the quality of the protocol. Protocols that are of high quality and correspond with recent research and evidence is more likely to have a high adherence in practice and it is reasonable to assume that the possible consequence would be better patient outcome and safety.

### **Limitations**

This is a cross-sectional study, including 47 medical protocols for three different medical conditions. The medical conditions were not randomly picked, resulting in the possibility of selection bias. The assessment of all protocols, using the AGREE2 assessment tool, was performed by one person. This reduces the possibility of human factors implicating the grades in the different protocols, but ideally the protocols should be graded by several people, ensuring the results and reducing the bias of human factors. The protocols were graded in the presented order, anaphylaxis, sepsis and stroke, the average results increase in the same order, raising the question of possible human bias. The protocols are only assessed by presented information and graded with AGREE2. Content and the quality of evidence is beyond the scope of this study.

## **Acknowledgements**

ASB conceived the study, acquired and interpreted data and drafted the manuscript.

MS revised the manuscript.

There are no competing interests declared.

### **Key messages**

#### **What is already known on this subject?**

- Medical protocols of high quality are helpful to health care providers in decision making processes and useful to ensure equal quality in assessment and treatment of patients.

#### **What this study adds?**

- In this cross-sectional study 47 medical protocols from 17 EMSs in Norway were assessed using the AGREE2 assessment tool. Medical conditions implemented in this study was anaphylaxis, sepsis and acute ischemic stroke.
- Total score variation ranged from 5 % to 84 %. Two protocols (sepsis and acute ischemic stroke) were assessed as high quality protocols.

## REFERENCES

1. Institute of Medicine Committee to Advise the Public Health Service on Clinical Practice G. Clinical Practice Guidelines We Can Trust Washington, DC: The National Academies Press; 2011 [Available from: <https://www.nap.edu/read/13058/chapter/1>].
2. Hagiwara MA, Suserud B-O, Jonsson A, et al. Exclusion of context knowledge in the development of prehospital guidelines: results produced by realistic evaluation. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2013;21(1):46. doi: 10.1186/1757-7241-21-46
3. Ebben RH, Vloet LC, Verhofstad MH, et al. Adherence to guidelines and protocols in the prehospital and emergency care setting: a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013;21:9. doi: 10.1186/1757-7241-21-9 [published Online First: 2013/02/21]
4. Fevang E, Lockey D, Thompson J, et al. The top five research priorities in physician-provided pre-hospital critical care: a consensus report from a European research collaboration. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2011;19:57-57. doi: 10.1186/1757-7241-19-57
5. Rognås L, Hansen TM, Kirkegaard H, et al. Standard operating procedure changed pre-hospital critical care anaesthesiologists' behaviour: a quality control study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2013;21(1):84. doi: 10.1186/1757-7241-21-84
6. Wilson MH, Habig K, Wright C, et al. Pre-hospital emergency medicine. *The Lancet* 2015;386(10012):2526-34. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00985-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00985-X)
7. Helsedirektoratet. Veileder for utvikling av kunnskapsbaserte retningslinjer Helsedirektoratet.no: Helsedirektoratet; 2012 [58]. Available from: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/veileder-for-utvikling-av-kunnskapsbaserte-retningslinjer>.
8. Brouwers M, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE II: Advancing guideline development, reporting and evaluation in healthcare, 2010.
9. Brouwers M, Kho M, Browman G, et al. Development of the AGREE II, part 2: assessment of validity of items and tools to support application. *Canadian Medical Association Journal* 2010;182(10):E472-8.
10. Ambulansetjenesten. Antall ambulanser, beredskapstimer, oppdrag og kjørte kilometer, etter helseforetak 2011 - 2016. 01.09.2018 ed, 2018.
11. Akuttmedisinforskriften Regjeringen.no2015 [Available from: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/akuttmedisinforskriften/id2409330/>].
12. Development and validation of an international appraisal instrument for assessing the quality of clinical practice guidelines: the AGREE project. *Quality and Safety in Health Care* 2003;12(1):18. doi: 10.1136/qhc.12.1.18
13. Hoffmann-Eßer W, Siering U, Neugebauer EAM, et al. Systematic review of current guideline appraisals performed with the Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II instrument—a third of AGREE II users apply a cut-off for guideline quality. *Journal of Clinical Epidemiology* 2018;95:120-27. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.12.009>
14. McLendon K, Sternard BT. Anaphylaxis. *National Institutes of Health* 2018 [published Online First: February 18, 2018]

15. Soar J, Pumphrey R, Cant A, et al. Emergency treatment of anaphylactic reactions— Guidelines for healthcare providers. *Resuscitation* 2008;77(2):157-69. doi: 10.1016/j.resuscitation.2008.02.001
16. Ring J, Beyer K, Biedermann T, et al. Guideline for acute therapy and management of anaphylaxis: S2 Guideline of the German Society for Allergology and Clinical Immunology (DGAKI), the Association of German Allergologists (AeDA), the Society of Pediatric Allergy and Environmental Medicine (GPA), the German Academy of Allergology and Environmental Medicine (DAAU), the German Professional Association of Pediatricians (BVKJ), the Austrian Society for Allergology and Immunology (ÖGAI), the Swiss Society for Allergy and Immunology (SGAI), the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (DGAI), the German Society of Pharmacology (DGP), the German Society for Psychosomatic Medicine (DGPM), the German Working Group of Anaphylaxis Training and Education (AGATE) and the patient organization German Allergy and Asthma Association (DAAB). *Allergo Journal International* 2014;23(3):96-112. doi: 10.1007/s40629-014-0009-1
17. Alam N, de Ven PM, Oskam E, et al. Study protocol for a Multi-centre, Investigator-initiated, Randomized Controlled Trial to Compare the Effects of Prehospital Antibiotic Treatment for Sepsis Patients with Usual Care after Training Emergency Medical Services (EMS) Personnel in Early Recognition (- The Prehospital ANTibiotics Against Sepsis (PHANTASi) trial. *Acute medicine* 2016;15(4):176-84. [published Online First: 2017/01/24]
18. Lam SK, Kwong EW, Hung MS, et al. Bridging the gap between guidelines and practice in the management of emerging infectious diseases: a qualitative study of emergency nurses. *Journal Of Clinical Nursing* 2016;25(19-20):2895-905. doi: 10.1111/jocn.13343
19. Alam N, Doerga KB, Hussain T, et al. Epidemiology, recognition and documentation of sepsis in the pre-hospital setting and associated clinical outcomes: a prospective multicenter study. *Acute medicine* 2016;15(4):168-75. [published Online First: 2017/01/24]
20. Ekundayo OJ, Saver JL, Fonarow GC, et al. Patterns of emergency medical services use and its association with timely stroke treatment: findings from Get With the Guidelines-Stroke. *Circulation Cardiovascular Quality And Outcomes* 2013;6(3):262-69. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000089
21. Keenan KJ, Kircher C, McMullan JT. Prehospital Prediction of Large Vessel Occlusion in Suspected Stroke Patients. *Current atherosclerosis reports* 2018;20(7):34. doi: 10.1007/s11883-018-0734-x [published Online First: 2018/05/22]
22. Francis RC, Bubser F, Schmidbauer W, et al. Effects of a standard operating procedure on prehospital emergency care of patients presenting with symptoms of the acute coronary syndrome. *European Journal Of Emergency Medicine: Official Journal Of The European Society For Emergency Medicine* 2014;21(3):236-39. doi: 10.1097/MEJ.0b013e32835ed752
23. Kerner T, Schmidbauer W, Tietz M, et al. Use of checklists improves the quality and safety of prehospital emergency care. *European Journal Of Emergency Medicine: Official Journal Of The European Society For Emergency Medicine* 2017;24(2):114-19. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000315