

BPABAC - Bacheloroppgave

En litteraturstudie

**Er National Institutes of Health Stroke Scale et egnet skåringsverktøy
for identifisering av hjerneslag prehospitalt?**



Universitetet
i Stavanger

Det helsevitenskapelige fakultet

Bachelor i Paramedisin

Stavanger/13. mai 2022

Kandidat: 5403 og 5412

Sammendrag

Bakgrunn og hensikt

Hjerneslag er en tidskritisk tilstand, som må behandles raskt. Det blir årlig innlagt 15-16 000 pasienter med hjerneslag på norske sykehus. Hensikten med denne litteraturstudien er å undersøke om National Institutes of Health Stroke Scale egner seg for å avdekke hjerneslag prehospitalt. NIHSS beskrives som et pålitelig og gyldig verktøy i vurdering av alvorlighetsgraden av et hjerneslag (Smith et al., 2018, s. 119; Larsen et al., 2022, s. 2; Kwah & Diong, 2014, s. 61). Skåringsverktøyet har dominert den inhospitale undersøkelsesmetodikken av hjerneslagpasienter i flere år (Kristensen, et al., 2020). Prehospital akuttmedisin har de siste årene hatt en stor faglig utvikling, blant annet med en etablert bachelor i paramedisin. Vi ønsker derfor å fordype oss i dette temaet fordi vi er interessert i å utforske om prehospital undersøkelsesmetodikk av hjerneslagpasienter kan forbedres.

Metode

Det ble gjennomført søk i databasene Pubmed og Uptodate. Det ble også gjort et usystematisk søk i Google scholar og Tidsskriftet den norske legeforening. Alle søk ble gjennomført i perioden 01. mars 2022 til 22. april 2022. Videre ble relevante artikler som omhandler oppgavens tema vurdert og valgt ut.

Resultat og diskusjon

Seks relevante forskningsartikler er blitt brukt i oppgaven for å besvare problemstillingen. Artikkelen omhandler bruk av NIHSS prehospitalt, kompetansenivå for bruk av NIHSS og kvaliteten av prehospitalt skåringsverktøy brukt i dagens praksis.

Konklusjon

Det er sagt lite om hvorvidt NIHSS kan fungere som et skåringsverktøy prehospitalt. De siste årene har det likevel vært stor faglig utvikling i den prehospitaltjenesten. Den faglige utviklingen sammen med resultater fra forskning indikerer for at NIHSS kan være et nyttig skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag prehospitalt. For å kunne konkludere med at NIHSS kan brukes i ambulansen er det nødvendig med mer forskning på dette feltet.

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon	4
1.1	Tema.....	4
1.2	Begrunnelse for valg av tema.....	5
1.3	Hensikt	5
1.4	Problemstilling	6
2	Teori.....	7
2.1	Hjerneslag.....	7
2.2	NIHSS	8
2.3	FAST	10
2.4	Dagens pasientforløp	10
3	Metode	11
3.1	Valg av metode.....	11
3.2	Søkeprosessen.....	11
3.3	Systematisk søk:.....	12
3.3.1	Søkeord:.....	13
3.4	Usystematisk søk.....	15
3.5	Inklusjons- og eksklusjonskriterier.....	15
3.6	Vurdering av kilder	16
3.7	Etiske overveielser	16
4	Resultat.....	17
4.1	NIHSS prehospitalt.....	17
4.2	Kompetansenivå.....	18
4.3	Identifisering av alle hjerneslag	19
5	Diskusjon.....	21
5.1	NIHSS prehospitalt.....	21
5.2	Kompetansenivå.....	22
5.2.1	Paramedisinere og sykepleiere	22
5.2.2	Utdanningsnivå i ulike land.....	23
5.3	Identifisering av alle hjerneslag	24
5.4	Et område med lite forskning	25
5.5	Yrkesetiske overveielser	26
5.6	Styrker og svakheter ved oppgaven	27
6	Avslutning	29
7	Referanseliste	30
8	Vedlegg	35

1 Introduksjon

1.1 Tema

Hjerneslag er den tredje hyppigste dødsårsaken i Norge etter hjertesykdom og kreft (Bertelsen, 2019, s. 326). Hvert år får omtrent 20 millioner mennesker hjerneslag på verdensbasis, hvorav en fjerdedel vil dø og en fjerdedel vil måtte leve med funksjonshemming resten av livet (Jones et al. 2021, s. 387). Hjerneslag blir brukt som en fellesbetegnelse for hjerneinfarkt og hjerneblødning, og beskrives som en forstyrrelse i blodsirkulasjonen i hjernen (Bertelsen, 2019, s. 326). Ifølge Bertelsen (2019) blir det årlig innlagt 15-16 000 pasienter med hjerneslag på norske sykehus (Bertelsen, 2019, s. 326). Hjerneslag er en tidskritisk tilstand som må behandles raskt. Dersom pasienten har et hjerneinfarkt, kan vedkommende være en kandidat for trombolysebehandling. Trombolysebehandlingen bør komme i gang så tidlig som mulig etter symptomdebut, og senest etter 4,5 timer (Helsedirektoratet, 2017). Halvparten av alle som får hjerneslag blir ikke oppdaget innenfor dette tidsrommet (Bugge et al., 2022, s. 2).

For å kartlegge nevrologiske utfall ved mistanke om hjerneslag er det utviklet flere ulike skåringsverktøy. Skåringsverktøyenes innhold varierer, blant annet antall spørsmål og hva som blir undersøkt. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) er et skåringsverktøy som nevrologer på sykehus bruker i sin vurdering av pasienter med mistanke om hjerneslag. Mesteparten av de prehospitalt skåringsverktøyene er basert på NIHSS (Duvekot et al., 2021, s. 214; Larsen et al., 2022, s. 2). Det er også utviklet flere versjoner av NIHSS for å forenkle skåringsverktøyet, slik at det er enklere å benytte. Selv om NIHSS regnes som et validert skåringsverktøy for undersøkelse av hjerneslag innsjvitalt, blir det likevel ofte sett på som for avansert og tidskrevende prehospitalt (Larsen et al., 2022; Smith et al., 2018, s. 119).

BFAST står for Blikk, Fjes, Arm, Språk og Tale. BFAST er videre utviklet fra undersøkelsesmetoden Face Arm Speech Test (FAST), som er en velkjent metode flere plasser i Norge og i Europa (Larsen et al., 2022, s. 3; Bliksund Web, 2019). Ved mistanke om hjerneslag benyttes BFAST som skåringsverktøy i Helse Stavanger. Vår utdanningsinstitusjon er tilknyttet Helse Stavanger, som gjør det naturlig for oss å se mot dette helseforetakets prosedyrer. Dersom pasienten har positive funn på hjerneslag, transporteres pasienten videre til sykehus. Her blir pasienten undersøkt av en nevrolog før vedkommende blir tatt videre til CT-diagnostikk. Dersom bildediagnostikken påviser trombemasser i hjernen, kan pasienten få

trombolysebehandling (Helsedirektoratet, 2017). I denne oppgaven har vi valgt å fokusere på NIHSS og FAST/BFAST som skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag.

1.2 Begrunnelse for valg av tema

I andre land er det gjort forskning på prehospital skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag (Smith et al., 2018; Duvekot et al., 2021; Jones et al., 2021). Her blir ulike skåringsverktøy satt opp mot hverandre for å finne ut hvilket verktøy som har høyest sensitivitet og spesifisitet. Per dags dato er det gjort mindre forskning på dette i Norge. Den norske forskningen viser at dagens prehospital praksis ikke klarer å diagnostisere opp mot 30% av pasienter med hjerneslag (Hov et al., 2019, s. 194). Det er satt i gang flere norske forskningsprosjekter, hvor en av studiene som pågår nå omhandler bruk av NIHSS prehospitalt.

Jones et al. (2021, s. 387) viser til forskning som sier at 25% av pasienter som får hjerneslag ikke har de typiske symptomene som FAST normalt avdekker. Under utdanningen gjennomfører vi praksisperioder i ulike helseforetak. Vi har da hospitert i helseforetak som har lagt til ulike elementer fra NIHSS i sin prosedyre for undersøkelse av hjerneslag prehospitalt (Bliksund Web, 2020). I praksis i helseforetak med FAST som prosedyre, har vi opplevd at ambulansarbeidere til tider føler et behov for å utvide undersøkelsen. Da ser vi ofte at tilfeldige elementer fra NIHSS-undersøkelsen blir inkludert.

Prehospital akuttmedisin har de siste årene hatt en stor faglig utvikling, blant annet med en etablert bachelor i paramedisin. Da kompetansenivået i den prehospitaltjenesten stadig utvikles, vil vi undersøke om NIHSS egner seg som et skåringsverktøy prehospitalt for å avdekke flere hjerneslag enn det dagens praksis gjør. Vi ønsker derfor å fordype oss i dette temaet fordi vi er interessert i å utforske om prehospital håndtering av hjerneslagpasienter kan forbedres. Den pågående forskningen og vår erfaring fra praksis bygger opp under denne interessen.

1.3 Hensikt

I lyset av økende kompetanse prehospitalt, ønsker vi gjennom eksisterende forskning å vurdere om NIHSS egner seg for bruk prehospitalt. Per dags dato utføres NIHSS kun inhospitalt av nevrologer, men er tatt i bruk i forskningsforsøk i det prehospitalt miljøet.

Hensikten med oppgaven blir dermed ved hjelp av internasjonal forskning, å undersøke om NIHSS kan brukes prehospitalt for å avdekke hjerneslag.

1.4 Problemstilling

Som nevnt i hensikten er hovedfokuset i oppgaven å finne ut om NIHSS egner seg som et skåringsverktøy prehospitalt. Basert på beskrivelse av tematikken ovenfor har vi valgt følgende problemstilling:

«Er National Institutes of Health Stroke Scale et egnet skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag prehospitalt?»

2 Teori

2.1 Hjerneslag

Ved et hjerneslag vil en blodpropp eller en hjerneblødning hindre blodtilførselen til et område av hjernen. Dersom blodtilførselen hindres over tid vil dette føre til skade på hjernevevet (Bertelsen, 2019, s. 326). Det oppstår 15000-16000 tilfeller av hjerneslag hvert år, og Bertelsen (2019) viser videre til hjerneslag som den tredje hyppigste dødsårsaken i Norge (Bertelsen, 2019, s. 326). Pasienter over 65 år representerer 75% av alle pasienter som får hjerneslag. (AAOS, 2017, s. 3681). I årsrapporten for 2020 gitt ut av Norsk Hjerneslagregister presenteres det resultater av antall og andel hjerneslag fordelt på ulike aldersgrupper og kjønn. Resultatene i figuren er fra hele landet, og er vedlagt i oppgaven (vedlegg 2) (Norsk Hjerneslagregister, 2020).

Som nevnt i kapitlet over, blir hjerneslag brukt som en fellesbetegnelse for hjerneinfarkt og hjerneblødning. Hjerneinfarkt er den vanligste tilstanden og utgjør 87% av alle tilfeller, mens hjerneblødning ses noe sjeldnere med 13% (AAOS, 2017, s. 3686). Hjernevevet er avhengig av oksygen- og glukosetilførsel fra blodet. Dersom dette opphører, tar det ikke lang tid før hjernevevet dør. Når hjerneceller dør i et område i hjernen, vil funksjoner som er kontrollert av dette området gå tapt (Bertelsen, 2019, s. 326). Hovedårsaken til hjerneslag er aterosklerose i de største arteriene som går til hjernen, og utgjør 50% av alle tilfeller (Bertelsen, 2019, s. 326). En hjerneblødning oppstår ved en spontanruptur av et blodkar i hjernen.

Symptomer på hjerneslag avhenger av størrelsen på hjerneblødningen eller infarkt, og hvilken del av hjernen som rammes. Dersom det oppstår forstyrrelser i blodforsyningen til fremre kretsløp, vil dette ramme blodforsyningen til store deler av storehjernen. Dette kan føre til symptomer som halvsidig lammelse, sensibilitetsforstyrrelser og afasi dersom språksenteret rammes. Forstyrrelser i det bakre kretsløpet vil ikke gi samme symptomer som ved fremre, men kan gi symptomer som tungedeviasjon, snøvlete tale, lammelse av ansikt med hengende munnvik og øyemuskelparese. Skader i lillehjernen vil sees ved symptomer som betydelig ustøhet, svimmelhet og ataksi. Ved omfattende hjerneslag kan pasienten få blikkdeviasjon mot den skadde hjernehalvdelen. I tillegg til dette kan pasienten få følgesymptomer som for eksempel respirasjonsforstyrrelser, kvalme, brekninger, blodtrykksfall, lysskyhet og koma (Bertelsen, 2019, s. 327).

Hjerneslag er en tidskritisk tilstand (AAOS, 2017, s. 3692). Hensikten med behandling er å gjenopprette normal blodforsyning til hjernen for å minimere skaden på hjernevevet. Ved hjerneinfarkt kan det bli gitt trombolysbehandling og behandlingen må startes så tidlig som mulig (Bertelsen, 2019, s. 327). Helsedirektoratet (2017) viser til at behandlingen må gis innen 4,5 timer etter debut av slagsymptomer (Helsedirektoratet, 2017; Bertelsen, 2019, s. 327). Dette etter at intrakraniell blødning er utelukket av bildediagnostikk av hjernen. Behandlingseffekten er tidsavhengig og tidlig behandling øker sjansen for gunstig behandlingsresultat. (Bertelsen, 2019, s. 327).

Pasienten kan oppleve en akutt, men forbigående sirkulasjonsforstyrrelse i hjernen som skyldes små embolier som løses opp rask. Denne tilstanden kalles TIA (Bertelsen, 2019, s. 328). TIA står for transitorisk iskemisk anfall, og er kjent på folkemunne med betegnelsen «drypp» eller «minislag» (Eiding, 2019, s. 148).

2.2 NIHSS

National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) er et amerikansk skåringsverktøy som ble utviklet i 1989. Skåringsverktøyet benyttes av helsepersonell for å kartlegge risikoen for hjerneslag hos pasienten, samt avdekke alvorlighetsgraden ved et hjerneslag. Verktøyet kan også brukes for å overvåke symptomutvikling (Kristensen, et al., 2020). NIHSS er et skåringsverktøy som har dominert den nevrologiske undersøkelsesmetodikken av slagpasienter i flere år (Kristensen, et al., 2020). NIHSS beskrives som et pålitelig og gyldig verktøy i vurdering av alvorlighetsgrad av hjerneslag, samt at det er nyttig i både klinisk praksis og forskning (Kwah & Diong, 2014, s. 61). Verktøyet brukes også som et hjelpemiddel i evalueringen om pasienten er en kandidat for trombolysbehandling (Goldstein, 2021, s. 6).

Etter den originale versjonen av NIHSS kom i 1989, har verktøyet blitt revidert i senere tid (Kristensen et al., 2020). Den amerikanske versjonen av NIHSS-skjemaet som brukes i dag består av 15 elementer. I tillegg til dette, finnes det flere versjoner av skjemaet, blant annet en forkortet versjon og et som er tilpasset barn (Goldstein, 2021, s. 7). NIHSS-skjemaet som brukes i Norge i dag består av elleve punkter som tester ulike funksjoner i hjernen. De elleve punktene som skåres i verktøyet er bevissthetsnivå, respons på kommando, orientering,

blikkbevegelse, synsfelt, lammelse i ansikt, kraft i arm og bein, koordinasjon, hudfølelse, språk, tale og neglekt (Kristensen et al., 2020). Symptomene blir rangert i et skåringssystem som graderer alvorlighetsgraden på hjerneslaget. Skåringssystemet går fra skår 0 (ingen utfall), skår 1-4 (mindre hjerneslag), skår 5-15 (moderat hjerneslag), skår 16-20 (moderat til alvorlig hjerneslag) og skår 21-42 (alvorlig hjerneslag) (Kristensen et al., 2020).

Skåringssystemet kan også brukes i vurdering av pasientens prognose. Med en NIHSS score mindre enn 6 er det snakk om gode resultater, der pasienten kan leve uavhengig av hjelp etter utskriving fra sykehus. Med en NIHSS score over 16 er det stor sannsynlighet for død eller alvorlig funksjonsnedsettelse (Kristensen et al., 2020). Det originale amerikanske NIHSS-skjemaet med veileder inneholder både bilder og tekstark. Veilederen er en detaljert beskrivelse av hvordan NIHSS skal brukes i praksis og hvordan en skal skåre pasienten (Kristensen et al., 2020). I den norske validerte versjonen av NIHSS følger det også med en veileder som utdyper de forskjellige elementene i undersøkelsen. Veilederen gir en beskrivelse av hva en skal se etter når en undersøker pasienten (Legeforeningen, u. å). Vedlegg 4 viser NIHSS-skjemaet som brukes i Norge i dag.

Tabell 1: Viser moment som blir undersøkt i FAST og NIHSS

Moment/undersøkelse	FAST	NIHSS
Ekstremitetssvekkelse	Ja	Ja
Ansiktsslammelser	Ja	Ja
Tale/språk	Ja	Ja
Bevissthetsnivå/orientering/respons	Nei	Ja
Blikkbevegelser	Nei	Ja
Hudfølelse	Nei	Ja
Koordinasjon	Nei	Ja
Synsfelt	Nei	Ja
Neglect	Nei	Ja

2.3 FAST

I Norge står FAST for fjes, arm, språk og tale. Likevel vil tolkningen av bokstavene i ordet FAST variere fra land til land. Ifølge Goldstein (2021, s. 3) er FAST en forkortelse for The Face Arm Speech Test hvor T-en står for time istedenfor tale. Dette er som en påminnelse for hvor tidskritisk det er for pasienten å nå behandling på sykehus innen rett tid. FAST er en undersøkelse som avdekker skjevhet i ansikt, nedsatt kraft i arm og forstyrrelser i språk eller tale. FAST regnes som positiv dersom ett av elementene i undersøkelsen er avvikende. FAST-undersøkelsen har derimot lav sensitivitet for slagsymptomer i lillehjernen, som blant annet innebærer syns- og/eller sensoriske svekkelser, svimmelhet og ustødig gange (Goldstein, 2021, s. 3).

2.4 Dagens pasientforløp

Helsedirektoratet viser til at helsetjenesten skal tilby forsvarlig helsetjenester til pasienten som rammes av hjerneslag ihht. helse- og omsorgsloven (2011) §4-1 og spesialisthelsetjenesteloven (1999) §2-2. Dette gjelder rask identifisering av symptomer for hjerneslag, med rask reaksjon og transport til sykehus (Helsedirektoratet, 2017, s. 8).

Ved mistanke om hjerneslag skal det gjennomføres en rask undersøkelse av vitale parameter i tillegg til en FAST-undersøkelse. Målet er en raskest mulig vurdering, slik at pasienten kan kjøres til nærmeste sykehus som kan behandle hjerneslag. Prosedyren omhandler også at ambulansarbeideren skal forhåndsvarsle sykehuset dersom det er mistanke om hjerneslag. Dette vil aktivere et trombolyse-team, bestående av en radiolog, to radiografer, en biomedisinsk laboratorieforsker, en sykepleier spesialisert i hjerneslag, en sykepleier spesialisert i akuttmedisin og en til to nevrologer. Ved ankomst til sykehus skal ambulansarbeiderne transportere pasienten til CT hvor trombolyse-teamet står klar. Dersom pasienten trenger avansert livredning, blir også et akutt-team varslet. (Larsen et al. 2022, s. 2-3)

3 Metode

3.1 Valg av metode

I vår bacheloroppgave har vi valgt litteraturstudie som metode. Ifølge Grønseth og Jerpseth (2019, s. 80) innebærer en litteraturstudie “å finne fag- og forskningslitteratur som handler om de temaene som inngår i oppgavens problemstilling”. Valget av litteraturstudie er basert på anbefalinger fra emneansvarlig og fra bøker om bachelorskriving. Det har også vært et naturlig valg for oss da vi ikke har forskningskompetanse fra før. I denne oppgaven vil vi derfor ikke gjennomføre egen forskning, men ta for oss eksisterende studier med relevante resultater for å besvare problemstillingen vår. En utfordring ved bruk av litteraturstudie som metode er at det kan være krevende å finne relevant forskning som samtidig er oppdatert, for å få svar på problemstillingen i oppgaven.

3.2 Søkeprosessen

I starten av skriveprosessen var vi på søkekurs med biblioteket ved Universitetet i Stavanger. Her har vi blitt introdusert for relevante databaser, samt kunnskapspyramiden som har vært et nyttig verktøy for oss i søkeprosessen. Vi lærte å starte søkene etter forskning så høyt i pyramiden som mulig. Dette innebar å starte søk etter kilder som inneholdt oppsummert forskning (systematiske oversikter) og deretter jobbe mot kilder til enkeltstudier som ligger lenger nede i pyramiden (Helsebiblioteket, 2016).

Vi startet søkeprosessen med et systematisk søk i databasen UpToDate. Dette er et medisinsk oppslagsverk som dekker en rekke medisinske spesialområder og oppdateres kontinuerlig. Innholdet er skrevet av kliniske eksperter som blir godkjent av ansvarlige redaktører etter faglig vurdering (Helsebiblioteket, 2015). Allerede her hadde vi mange treff på relevante artikler. Videre har vi brukt databasen PubMed for å utvide søket. PubMed er en database for MEDLINE, som er verdens største database for vitenskapelige artikler blant annet innen medisin (Berteussen, 2021). I kunnskapspyramiden blir PubMed plassert i kategorien “Enkelt Studier”, og vi brukte derfor denne databasen for å finne forskning som kan besvare problemstillingen vår.

Underveis i søkeprosessen kom vi over en artikkel rundt pågående forskning om NIHSS prehospitalt i Norge. Artikkelen som vi fant gjennom PubMed, er en beskrivelse av hva studien går ut på og hvordan den gjennomføres. Resultatene til studien er ikke publisert enda.

Dette var svært relevant forskning for vår oppgave, og vi tok dermed kontakt med forskningsgruppen. Gjennom personlig kontakt med Maren Ranhoff Hov (personlig kommunikasjon, 24. mars 2022) fikk vi tilsendt relevante artikler som de selv bygger sin forskning rundt. Vi har også brukt referanselisten til artikkelen deres for å finne relevant forskning.

3.3 Systematisk søk:

For å strukturere samt dele opp problemstillingen vår har vi benyttet et PICO-skjema. Dette har vært et nyttig verktøy for å klargjøre hva problemstillingen handler om, hva som skal undersøkes og hvilke resultater vi er interessert i (Grønseth & Jerpseth, 2019, s. 85). Ved hjelp av PICO-skjemaet utarbeidet vi søkeord som var relevante i forhold til problemstillingen. Allerede da fikk vi mange presise treff som omhandlet temaet i oppgaven. Søkeord vi har brukt for å innhente relevante artikler blir beskrevet nærmere i neste delkapittel. For å begrense søket har vi brukt PICO-skjemaet for å ekskludere artikler som ikke var relevante for oss. Dette blir utdypet i delkapittelet om inklusjons- og eksklusjonskriterier. PICO-skjemaet er fremstilt i tabell 2.

Tabell 22 - PICO-skjema

P	Population/problem	Akutt hjerneslag prehospitalt (innenfor kravet for trombolysbehandling – $\leq 4,5$ timer fra symptomdebut) Studier gjort i Europa og USA Pasienter over 18 år
I	Intervention/exposure	Er National Institutes of Health Stroke Scale et egnet skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag prehospitalt?
C	Comparison	Skåringsverktøy brukt i dag.
O	Outome	Vi er interessert i å finne ut om sannsynligheten for å oppdage flere hjerneslag prehospitalt vil øke ved bruk av NIHSS.

3.3.1 Søkord:

Søkord vi har brukt er «NIHSS», «nurse», «prehospital», «paramedic», «stroke», «EMS», «acute stroke», «stroke scale» og «Face, arm, speech, time test». Vi brukte ordene i ulike kombinasjoner for å gjøre søket så konkret som mulig. Kombinasjonene av ord er beskrevet nærmere i tabell 3, hvor vi har brukt OR og AND for å vise fordelingen av søkord. De ulike søkordene ga oss relevante artikler, som vi i løpet av skriveprosessen har kortet ned til seks aktuelle artikler for oppgaven. Vi valgte å ta ny kontakt med Maren Ranhoff Hov (personlig kommunikasjon, 31. mars) for å utforske mulighetene for flere relevante artikler. Da fikk vi tilsendt to artikler med nylig gjennomført forskning som har vært svært relevant for oppgaven. Søkeshistorikken er lagt fram i tabell 4.

Tabell 3 – Or/and-skjema

OR	EMS, prehospital, nurse, paramedic
AND	NIHSS
AND	FAST, (Face, arm, speech, time test)
AND	Stroke, acute stroke
AND	Stroke scale

Tabell 3 - Søkehistorikk

Database	Søkeord	Antall treff	Aktuelle titler og/eller abstrakt	Artikler inkludert i litteraturstudien
Pubmed	<p>Prehospital/EMS/nurse/Paramedic</p> <p>AND</p> <p>Stroke/Stroke scale/ Acute stroke scale</p> <p>OR</p> <p>NIHSS/ Face, arm, speech, time test</p> <p>År: 2012-2022, Språk: engelsk, norsk, Alder: >18 år</p>	334	64	8
Up to date	<p>Prehospital</p> <p>AND</p> <p>Stroke</p>	150	10	1
Personlig kommunikasjon	Gjennom personlig kommunikasjon med Maren Ranhoff Hov (personlig kommunikasjon, 31. mars)	2	2	2

3.4 Usystematisk søk

Vi gjennomførte et usystematisk søk. Hensikten med dette har vært å belyse hvor aktuelt temaet er i dag, og for å finne flere aktuelle artikler for temaet vårt. Dette ble gjort ved å bruke mye de av samme søkeordene fra PICO-modellen, men i mer oppbygde setninger. Dette er søk som er blitt gjort i Google Scholar og i Tidsskriftet den Norske Legeforening. I dette søket fant vi mange av de relevante artiklene vi allerede har inkludert i oppgaven vår. Det ble derfor ikke inkludert noen flere artikler etter endt søk.

3.5 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

For å begrense søkene har vi benyttet inklusjons- og eksklusjonskriterier. Det første kriteriet vårt er at artikler vi bruker i oppgaven ikke skal være eldre enn 10 år. Vi ønsker den nyeste forskningen innenfor temaet vårt, da det har vært stor faglig utvikling innenfor akuttmedisin de siste årene. Et annet kriterium vi har er at litteraturen skal være skrevet på engelsk eller norsk. Dette fordi vi skal forstå innholdet.

Videre er det et kriterium at pasientgruppen vi inkluderer er over 18 år. Da det er svært lite forskning på pasienter med hjerneslag under 18 år, ønsker vi derfor ikke å inkludere denne pasientgruppen i oppgaven. Et annet kriterium for oppgaven er at pasientene med hjerneslag må være innenfor tidskravet for trombolysebehandling. Vi vil ta utgangspunkt i Norges tidskrav for trombolysebehandling som er $\leq 4,5$ timer (Helsedirektoratet, 2017; Bliksund Web, 2019). Vi har likevel valgt å inkludere artikler som har et tidsaspekt opp mot seks timer for behandling av hjerneslag. Dette er fordi tidskravet vil variere etter hvilket land en befinner seg i, og det er nødvendig for oss å inkludere dette da vi ikke ønsker å begrense aktuelle resultater. Det er utarbeidet en rekke skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag prehospitalt. Likevel vil vi kun inkludere NIHSS og FAST/BFAST ettersom disse skåringsverktøyene brukes i dagens praksis i Norge (Larsen et al., 2022, s. 3; Bliksund Web, 2019). Enkelte av de aktuelle artiklene i oppgaven vår inkluderer også andre skåringsverktøy, men vi har valgt å kun fokusere på NIHSS og/eller FAST/BFAST i disse artiklene. Inklusjons- og eksklusjonskriteriene for oppgaven er oppsummert i tabell 5.

Tabell 54 – Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Pasienter innenfor tidskrav for trombololysebehandling	Pasienter < 18 år
NIHSS og FAST/BFAST	Andre skåringsverktøy for hjerneslag
Engelsk- og/eller norskskriftlige artikler	Artikler eldre enn 10 år
Artikler som er godkjent nivå 1. og 2. hos Norsk senter for forskningsdata (NSD)	Artikler ikke vurdert/vurdert til nivå 0 hos Norsk senter for forskningsdata (NSD)

3.6 Vurdering av kilder

Alle aktuelle artikler i oppgaven er fagfellevurdert. Dette innebærer at de vitenskapelige tidsskriftene har uavhengige fagpersoner som vurderer om den aktuelle artikkelen holder vitenskapelig standard. Fagfellevurdering bidrar til å skille vitenskapelige artikler fra fagartikler (Dalland, 2021, s. 145).

For å kvalitetssikre validiteten til forskningsartiklene vi fant, brukte vi Norsk senter for forskningsdata sitt register over vitenskapelige publiseringskanaler. De bruker en publiseringsindikator satt av det nasjonale publiseringsutvalget, og rapporterer til direktoratet for høye utdanning og kompetanse. Hvert år blir nivåinndelingen av publiseringskanalene vurdert av universitets- og høgskolerådets fagstrategiske enheter (Norsk publiseringsindikator, u. å). For at vi skal inkludere artikler i oppgaven må de ha nivå 1 eller 2 i NSD.

3.7 Etliske overveielser

Etikk handler om å gi oss veiledning og grunnlag for vurderinger før vi handler. Forskningsetikk går ut på vurdering av forskning opp mot samfunnets verdier og normer. Da vi ikke har gjennomført forskning selv, så har vi ikke måtte ta stilling til etiske aspekter i forhold til pasienter. Likevel har vi vurdert etikken i valgte forskningsartikler ved å benytte oss av Norsk senter for forskningsdata (NSD). NSD sørger for at forskningsetiske normer blir ivaretatt innen forskning og utdanning (Dalland, 2021, s. 168).

4 Resultat

4.1 NIHSS prehospitalt

I en studie gjort av Larsen et al. (2022, s. 1) var målet for studien å finne ut om ambulanspersonell kan bruke NIHSS som et prehospitalt skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag. Studien ble gjennomført i Østfold i Norge, hvor 63 ambulansarbeidere fikk opplæring i bruk av NIHSS. Ambulansarbeidernes NIHSS-skår ble sammenlignet med resultatene til nevrologenes NIHSS-skår på sykehuset. Inklusjonskriteriene for studien var pasienter over 18 år, ikke-gravide og slagsymptomer med symptomdebut innen fire timer. I studien til Larsen et al. (2022, s. 2) ble det totalt registrert 406 pasienter, hvorav 274 av pasientene var kvalifisert for studien. 138 av pasientene ble undersøkt av ambulanspersonell med opplæring i NIHSS, mens 136 pasienter ble undersøkt av ambulanspersonell som brukte FAST. FAST blir beskrevet som dagens praksis i studien. Til slutt satt studien igjen med 130 pasienter som ble vurdert i analysen av NIHSS.

Den prehospitalt NIHSS-skåren ble gjennomført gjennomsnittlig 42 minutter tidligere enn den inhospitalt gjennomførselen av NIHSS. Gjennomsnittlig transporttid var 21 (16-28) minutter. De prehospitalt NIHSS-skårene var noe høyere enn de inhospitalt NIHSS-skårene. Det ble observert en differanse på \leq to poeng i 67,4% av pasientene, mens hos 77,5% av pasientene ble det observert en differanse på \leq tre poeng (Larsen et al., 2022, s. 4).

Videre i artikkelen viser Larsen et al. (2022, s. 4) til tidsbruken ved hjerneslag, hvor bruk av NIHSS sammenlignes med bruk av FAST. Den totale tidsbruken fra symptomdebut til levering på sykehus ved NIHSS var 86 (65-128) minutter mens den totale tidsbruken ved bruk av FAST var 84 (56-140) minutter. Videre viser Larsen et al. (2022, s. 4) til tidsbruken hjemme hos pasienten. Personellet som utførte NIHSS brukte gjennomsnittlig 18 (13-25) minutter og personellet som gjennomførte FAST brukte gjennomsnittlig 16 (11-23) minutter. Etter ankomst til sykehus ble det undersøkt hvor lang tid som gikk før pasienten fikk CT-diagnostikk. Ambulanspersonellet med opplæring i NIHSS brukte gjennomsnittlig 10 (3-17) minutter, mens ambulanspersonellet som utførte FAST brukte gjennomsnittlig 13 (3-17) minutter. Larsen et al. (2022, s. 7) konkluderer med at ambulanspersonell med opplæring i NIHSS kan bruke skåringsverktøyet som et nøyaktig verktøy for identifisering av hjerneslag prehospitalt. Videre konkluderer studien med at bruk av NIHSS ikke påvirker tidsaspektet ved prehospital evaluering og transport av slagpasienten.

I en systematisk oversikt gjort av Vidale og Agostoni (2018, s. 26) ble 19 skåringsverktøy inkludert i en analyse fra 13 forskjellige studier. Målet for analysen var å finne ut hvilke verktøy som hadde størst nøyaktighet ved diagnostisering av hjerneslag prehospitalt. Skåringsverktøyene ble lagt frem i en tabell som viser hvor mange treff de ulike verktøyene hadde på symptomer som kan oppstå ved hjerneslag (Vidale & Agostoni, 2018, s. 28). Positiv prediktiv verdi (PPV) er sannsynligheten for at pasienten med utslag på undersøkelsen, har den tenkte diagnosen (Lydersen, 2017). I denne sammenheng vil det si sannsynligheten for at skåringsverktøyets resultat identifiserer hjerneslaget hos pasienten. Resultatet i metaanalysen viser at NIHSS hadde høyeste PPV-verdi med 0,86, der sensitiviteten ble målt til 0,86 og spesifisiteten ble målt til 0,95. Videre oppsummerer analysen at NIHSS var blant de tre beste skåringsverktøyene til å diagnostisere hjerneslag (Vidale & Agostoni, 2018, s. 30). Likevel konkluderer analysen med at det er nødvendig med videre forskning på de ulike prehospitalt skåringsverktøyene for å kunne fastslå hva som fungerer best.

4.2 Kompetansenivå

I en studie gjort av Dancer, Brown og Yanase (2017, s. 223) ble 122 sykepleierstudenter bedt om å vurdere tre pasienter med hjerneslag ved hjelp av NIHSS eller NIHSS-Plain English (NIHSS-PE). Målet med studien var å undersøke om sykepleiere med minimal eller ingen trening var i stand til å identifisere slagsymptomer ved bruk av NIHSS-PE. Studentene ble delt inn i fire ulike grupper. En gruppe ble trent opp til å bruke NIHSS, en annen gruppe fikk trening i NIHSS-PE mens de to siste gruppene gjennomførte enten NIHSS eller NIHSS-PE uten opplæring på forhånd. Sykepleierstudentene hadde ingen forkunnskaper innen undersøkelsesmetodikk av hjerneslag. For å kunne kvalitetssikre sykepleierstudentenes resultater i studien, ble det satt sammen en ekspertgruppe som bestod av tre sykepleiere med videreutdanning innen nevrologi og en nevrolog. Ekspertene vurderte de tre pasientene hver for seg med bruk av NIHSS og NIHSS-PE. Da de fikk samme resultater for hver pasient, ble dette satt som en standard for vurderingen av studentenes resultater.

Resultatet fra studien viser at gruppene som på forhånd fikk trening i enten NIHSS eller NIHSS-PE hadde et likere resultat til ekspertene enn de gruppene som ikke fikk trening i verktøyene. Likevel viser resultatene at gruppene som gjennomførte NIHSS-PE i vurdering av pasientene var nærmere lik ekspertenes vurdering sammenlignet med gruppene som

gjennomførte NIHSS. I studien ble det også observert at studentene skåret pasientene høyere enn ekspertgruppen ved bruk av NIHSS/NIHSS-PE. Tall fra studien indikerer at sykepleierstudentene på en generell basis overtriagerte pasientene i forhold til ekspertene. Studien til Dancer et al. (2017, s. 227) konkluderer ut fra funnene sine at sykepleiere med lite erfaring rundt diagnostisering av hjerneslag, har gode forutsetninger for å vurdere hjerneslagpasienter ved bruk av NIHSS-PE.

4.3 Identifisering av alle hjerneslag

I en studie gjennomført i Stockholm i Sverige over seks måneder, var målet med studien å vurdere FAST som et skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag i den akuttmedisinske kommunikasjonsentralen (AMK) og i ambulansen (Berglund, Svensson, Wahlgren & Euler, 2014, s. 213). Det ble inkludert 900 pasienter, 667 pasienter fra AMK og 233 pasienter fra ambulansen. Av alle pasienter som var inkludert i studien, fikk 472 (52%) pasienter diagnosen hjerneslag eller TIA på sykehuset. Av de 472 pasientene med diagnosen hjerneslag/TIA, ble 337 av de oppdaget av AMK. Ambulansen registrerte ytterligere 233 pasienter, hvor 135 av disse fikk diagnosen hjerneslag/TIA. FAST var positiv hos 148 (64%) pasienter, hvor 108 av disse ble diagnostisert med hjerneslag/TIA. Dette viser at FAST hadde en positiv prediktiv verdi på 73% når brukt i ambulansen. Av alle registrerte pasienter i studien, ble 85 pasienter registrert som FAST-negative, men fikk diagnosen hjerneslag/TIA på sykehus. Dette utgjør en positiv prediktiv verdi på 32%. FAST var positiv i 41% av pasientene som ikke hadde hjerneslag.

I 2021 ble det gjennomført en studie i Nederland som hadde som mål å sjekke validiteten til åtte forskjellige skåringsverktøy for hjerneslag utenfor sykehus (Duvekot et al., 2021, s. 214). Studien ble gjort i løpet av ett år. 1334 pasienter som ble hentet av ambulansen ble vurdert til forsøket. De ekskluderte 20 pasienter på grunn av feilregistrering eller på grunn av at de ble kjørt til sykehus som ikke var med på forsøket. Senere ble det ekskludert ytterligere 274 pasienter på grunn av at de hadde symptomer utenfor trombolysebehandling, og en pasient ble ekskludert fordi vedkommende var under 18 år. Alle resultat ble registrert i en app på mobilen av paramedisinere. 522 av pasientene fra forsøket var registrert med hjerneinfarkt, hvor 120 av disse pasientene var diagnostisert med hjerneslag i fremre kretsløp. Videre ble 254 pasienter diagnostisert med symptomer på slag, 191 pasienter ble diagnostisert med TIA og 72 pasienter ble diagnostisert med hjerneblødning. Av skåringsverktøyene som ble inkludert i

studiet, velger vi her å fokusere på G-FAST da den er relevant for vår oppgave. G-FAST står for Gaze, Face Arm Speech Test (Vidale & Agostoni, 2018, s. 27). Da G-FAST inneholder de samme elementene som BFAST, velger vi derfor å se på G-FAST og BFAST som samme skåringsverktøy. Resultater av analysen viser at G-FAST hadde en AUC på 0,80 (0,76-0,84). AUC står for areal under kurven. AUC-verdi brukes for å beskrive i hvilken grad en test klarer å skille mellom friske og syke pasienter (Lydersen, 2018). Duvkot et al. (2021, s. 218) konkluderer med at G-FAST hadde en AUC-verdi som målte seg med AUC-verdien til NIHSS som var 0,86. I denne studien ble NIHSS utført av en nevrolog, og alle de prehospitale skåringsverktøyene som er vurdert i studien ble målt opp mot NIHSS-skåren.

I en systematisk oversikt gjort av Jones et al. (2021, s. 388) var målet å undersøke hvilken andel av hjerneslagpasienter som ikke blir identifisert av den prehospitale tjenesten. Flere prehospitale skåringsverktøy ble inkludert i oversikten, blant annet FAST. Målet med den systematiske oversikten var å vurdere forskjeller i utfall mellom falske negative pasienter og pasienter som ble identifisert korrekt. Det ble også sett på hvilke symptomer som var typiske for de falske negative pasientene. Jones et al. (2021, s. 388-389) tok for seg publiserte forskningsartikler med ulike resultater som omhandler identifisering av hjerneslagpasienter prehospitalt. 21 forskningsartikler møtte inklusjonskriteriene for den systematiske oversikten. I de inkluderte studiene var det til sammen 1774 falske negative pasienter, som utgjorde 26% av alle hjerneslagpasienter som ble inkludert i studiene. Ti av studiene inneholdt videre pasientinformasjon. I de ti studiene var det 3012 pasienter, hvorav 868 pasienter var falsk negative (29%). Videre var det ti studier som rapporterte data på symptomer hos de falske negative pasientene. De mest vanlige symptomene var språkproblemer (13-28%), kvalme og oppkast (8-38%), svimmelhet (23-27%), synsforstyrrelser (13-29%) og endring i mental status (8-25%) (Jones et al., 2021, s. 389).

5 Diskusjon

5.1 NIHSS prehospitalt

NIHSS er et skåringsverktøy som har dominert den nevrologiske undersøkelsesmetodikken av slagpasienter i flere år (Dancer et al., 2017, s. 221-227; Goldstein, 2021, s. 6; Larsen et al., 2022, s. 2). NIHSS beskrives som et pålitelig og gyldig verktøy i vurdering av alvorlighetsgrad av hjerneslag (Kwah & Diong, 2014, s. 61). I den systematiske oversikten gjort av Vidale og Agostoni (2018, s. 29) viser de til at NIHSS har en PPV-verdi med 0,86, der sensitiviteten ble målt til 0,86 og spesifisiteten ble målt til 0,95. I analysen blir NIHSS rangert som ett av de skåringsverktøyene med størst sannsynlighet for å identifisere hjerneslag. Hvorfor blir den da ikke brukt prehospitalt?

Som tidligere nevnt i oppgaven er hjerneslag en tidskritisk tilstand, og NIHSS blir ofte sett på som en tidstyv i den prehospitaltjenesten (Vidale & Agostoni, 2018, s. 30; Smith, et al., 2018, s. 119). I studien til Larsen et al. (2022, s. 4) blir det lagt frem ny norsk forskning som viser til minimal tidsforskjell mellom NIHSS og FAST i ambulansen. Her kan en se at ambulanspersonellet som gjennomfører NIHSS, bruker noe lengre tid fra ankomst hos pasient til levering på sykehus. Likevel spares det flere minutter på overlevering mellom ambulanse og akuttmottak ved bruk av NIHSS. Resultatene viser at ambulanspersonellet som gjennomførte NIHSS, fikk levert pasientene til CT-diagnostikk raskere enn ambulanspersonellet som gjennomførte FAST. Dersom presisjonsnivået ved bruk av NIHSS prehospitalt øker, kan en spekulere om tapt tid hjemme hos pasienten kan tas igjen ved at en sender pasienten direkte til CT fremfor å foreta en ny NIHSS ved ankomst på sykehus.

I dag er det prosedyre i ambulansetjenesten i Helse Stavanger å konferere med nevrolog dersom en har ett eller flere symptomer på hjerneslag (Bliksund Web, 2019). Ut fra egen erfaring har vi opplevd at konfereringen kan gå utover verdifull tid på grunn av at prehospital og inhospitaltjeneste bruker ulike skåringsverktøy i vurdering av hjerneslagpasienter. Så vidt vi vet er det ikke gjort forskning på hvor mye tid en bruker ved konferering med nevrolog ute hos pasienten. Likevel hadde det vært interessant å vite hvor lang tid en faktisk bruker på dette da det er lagt inn som en prosedyre. Dette er derfor en tematikk som kunne vært interessant å forske på i fremtiden. Larsen et al. (2022, s. 7) konkluderer med at bruk av NIHSS prehospitalt vil forbedre kommunikasjonen mellom paramedisinere og nevrologer.

Det er derfor mulig å tro at bruk av NIHSS prehospitalt kan føre til en forbedret overlevering mellom ambulansse og sykehus, samt et helhetlig raskere pasientforløp.

Selv om Larsen et al. (2022, s. 4) viser til gode resultater ved bruk av NIHSS prehospitalt, er det likevel andre artikler som antyder at NIHSS ikke kan brukes prehospitalt. Artiklene argumenter mot at NIHSS blant annet er for tidskrevende i den prehospitale tjenesten (Vidale & Agostoni, 2018, s. 30; Smith et al., 2018, s. 119). Skåringsverktøyet blir sett på som så tidskrevende at det ikke blir vurdert i enkelte studier. Artiklene nevner også at NIHSS kan føre til overtriagering av pasienter som kan overbelaste sykehusene (Vidale & Agostoni, 2018, s. 30; Smith et al., 2018, s. 119). I artikkelen til Bugge et al. (2022, s. 2) vises det derimot til at en tredjedel av hjerneslagpasienter ikke oppdages prehospitalt. Bugge et al. (2022, s. 2) mener derfor at det er nødvendig med en midlertidig overtriagering for at flere hjerneslagpasienter får tilgang på behandling.

5.2 Kompetansenivå

5.2.1 Paramedisinere og sykepleiere

I studien til Dancer et al. (2017, s. 223-224) viser resultater av deres forskning at sykepleierstudenter med opplæring i NIHSS/NIHSS-PE var nærmere lik ekspertenes vurdering enn studentene uten opplæring i NIHSS/NIHSS-PE. Videre presiserer de at sykepleierstudenter med opplæring i NIHSS-PE var nærmere lik ekspertene enn studentene med opplæring i NIHSS. Dancer et al. (2017, s. 227) hevder dermed at sykepleiere med lite erfaring med identifisering av hjerneslag har like gode forutsetninger for å vurdere hjerneslagpasienter ved hjelp av NIHSS-PE, som ekspertgruppen har ved bruk av NIHSS.

I studien til Dancer et al. (2017, s. 227) hevder de at det er mulig å overføre NIHSS-PE som et skåringsverktøy for vurdering av hjerneslagpasienter til instanser som ikke har spesialisering innenfor nevrologi. Et eksempel på en instans som nevnes er ambulansen. Resultatene i studien til Dancer et al. (2017, s. 224) viser at NIHSS-PE kan være et verdifullt skåringsverktøy for ambulanssepersonell i vurderingen av pasienter med hjerneslag. Dancer et al. (2017, s. 227) presiserer at dette igjen kan føre til et raskere behandlingsforløp for pasienten. I studien til Larsen et al. (2022, s. 2) blir paramedisinere, ambulanssearbeidere og sykepleiere som deltar i forskningen felles omtalt som paramedisinere. Da paramedisinere og

sykepleiere likestilles i artikkelen til Larsen et al. (2022, s. 2), velger vi å sammenligne dem med hverandre.

5.2.2 Utdanningsnivå i ulike land

I forskning som omhandler prehospital skåringsverktøy av hjerneslag blir NIHSS ofte utelukket. Dette på grunnlag av det blir antatt at den prehospitale tjenesten har for lavt kompetansenivå (Larsen et al., 2022, s. 2; Vidale & Agostoni, 2018, s. 30; Smith et al., 2018, s. 119). I enkelte av forskningsartiklene blir ambulanspersonell ofte omtalt som paramedic eller EMS uten at det nevnes hvilket utdanningsnivå personellet har. Dette gjør det vanskelig for oss å vurdere hvilket kompetansenivå helsepersonellet har for å kunne bruke NIHSS som skåringsverktøy.

I de fleste artikler vi har inkludert i oppgaven, er det ofte ikke definert hvilke land forskningen gjennomføres i. De systematiske oversiktene er en samling av flere forskningsartikler, som gjør det vanskelig for oss å finne hvilke land forskningen kommer fra. Likevel har tre av artiklene beskrevet hvilket land forskningen er gjennomført i, og hvilket utdanningsnivå ambulanspersonellet som deltok i forskningen har. Disse landene er Norge, England og Nederland. Ettersom dette er land innenfor Europa, som for øvrig er en del av våre inklusjonskriterier, har vi valgt å sammenligne utdanningsnivå i disse tre landene for å vurdere om NIHSS egner seg som et prehospitalt skåringsverktøy.

Ambulansen i Norge er bemannet med to personer på bil. Ambulanspersonellet består av paramedisinere, sykepleiere med videreutdanning eller ambulansarbeidere med fagbrev (Larsen et al., 2022, s. 2). I Nederland er ambulansen bemannet av to sykepleiere med spesialisering i akutt-, anestesi- eller intensivsykepleie. Sykepleierne har i tillegg et syv måneders kurs innenfor ambulansfaget (Duvekot et al., 2021, s. 215). Emergency care assistant (ECA), paramedic og senior paramedic er i hovedsak de tre utdanningsnivåene ambulansetjenesten i England består av. Utdanningsforløpet for å bli emergency care assistant består av to til tre måneder med teori, etterfulgt av 12 måneder klinisk praksis. Som emergency care assistant kan en videreutdanne seg til paramedic ved å ta en ettårig bedriftsintern utdanning, og deretter 12 måneder klinisk praksis. En kan også utdanne seg til paramedic ved å gjennomføre en treårig bachelor i paramedic på universitetet. Senior

paramedic er en videreutdanning hvor en fordyper seg i terapeutiske og diagnostiske ferdigheter (Regjeringen, 2014, s 44-45).

Larsen et. Al (2022, s. 2) har i sin artikkel valgt å utfordre antagelsen om at kompetansenivået i ambulansen ikke er tilstrekkelig for bruk av NIHSS. I sin studie legger de frem at personellet som bemanner ambulansene i Norge, har kompetanse til å bruke NIHSS som et skåringsverktøy. Studien til Larsen et al. (2022, s. 3-4) inneholder et mindretall av pasienter og deltakere. Dette gjør resultatene noe mer sårbare. Studien er likevel en del av en mer omfattende forskning som omhandler bruk av mobil slagenhet i Norge. Denne forskningen har allerede benyttet NIHSS prehospitalt (Larsen et al., 2022, s. 2). I artiklene til Vidale & Agostoni (2018, s. 30) og Smith et al. (2018, s. 119) konkluderer de med at NIHSS er det mest nøyaktige slagskåringsverktøyet, til tross for at den blir sett på som for avansert til bruk prehospitalt. Resultatene som blir presentert i forskningen til Larsen et al. (2022, s. 4), antyder derimot at NIHSS også kan bli brukt prehospitalt i andre land dersom den hadde blitt vurdert i forskningen.

5.3 Identifisering av alle hjerneslag

I studien til Duvekot et al. (2021, s. 218) viser resultatene av studien at G-FAST var blant de skåringsverktøyene som hadde høyest AUC-verdi. I studien spekulerer de rundt årsaken for at G-FAST presterer noe bedre enn de andre verktøyene. På grunn av at G-FAST inneholder kortikale symptomer (blikk), så antar Duvekot et al. (2021, s. 218) at skåringsverktøyet blir mer sensitiv for å oppdage hjerneslag. I studien gjennomført i Stockholm fikk FAST-undersøkelsen gjort av ambulanspersonellet en PPV-verdi på 73% (Berglund et al., 2014, s. 214). Dette kan ses på som en høy PPV-verdi for FAST. Likevel viser Berglund et al. (2014, s. 214) til 85 pasienter med negativ FAST-skår i ambulansen som fikk diagnosen hjerneslag/TIA på sykehus. Studien til Berglund et al. (2014, s. 215) konkluderer med at FAST kan brukes som et skåringsverktøy prehospitalt, men at den har begrensninger da testen kan være negativ hos pasienter som har hjerneslag, og positiv hos pasienter som ikke har hjerneslag.

Jones et al. (2021, s. 387) hevder at pasientene med atypiske symptomer utgjør rundt 25% av alle pasienter med hjerneslag. Dette kan gjøre det vanskelig for ambulanspersonell å identifisere hjerneslag, da de ulike skåringsverktøyenes nøyaktighet varierer i stor grad. Som

tidligere nevnt, viser Jones et al. (2021, s. 389) til språkproblemer, synsforstyrrelser, kvalme og oppkast, svimmelhet og endring i mental status som de vanligste symptomene hos pasienter med hjerneslag som ikke blir identifisert. I artikkelen til Medoro & Cone (2017, s. 477) blir disse symptomene også beskrevet som de vanligste atypiske symptomene på hjerneslag. Jones et al. (2021, s. 390-391) refererer til flere ulike studier, som alle mener at dersom en legger til ataksi og visuelle symptomer til FAST-undersøkelsen, vil skåringsverktøyets sensitivitet øke. Likevel viser Jones et al. (2021, s. 391) til en studie som mener at tillegg av flere elementer, som for eksempel balanse og visuelle symptomer, ikke vil øke sensitiviteten til FAST.

I en studie gjort av Pickham et al. (2019, s. 195) beskriver de FAST som et enkelt skåringsverktøy i vurdering av hjerneslagpasienter. Skåringsverktøyet krever minimal trening og kan gjennomføres raskt. I studien viser de til forskning hvor mer enn en femtedel av pasienter med hjerneslag ikke blir identifisert, og 20-25% av alle hjerneslagpasienter presenterer oftere med atypiske symptomer på hjerneslag. Dette gjør det vanskelig for helsepersonell å oppdage denne pasientgruppen ved bruk av tradisjonelle skåringsverktøy, som blant annet FAST. Videre refererer Pickham et al. (2019, s. 196) til en studie som viser at FAST ikke klarte å oppdage 38% av hjerneslag som oppstår i bakre sirkulasjon i hjernen. Berglund et al. (2014, s. 214) viser likevel til at typiske FAST-symptomer er tilstedes hos de fleste pasienter med hjerneslag i bakre sirkulasjon i hjernen, og at det derfor bør være mulig å oppdage de aller fleste pasienter med hjerneslag ved bruk av FAST (Berglund et al., 2014, s. 214).

5.4 Et område med lite forskning

Per dags dato er det lite forskning som omhandler bruk av NIHSS utenfor sykehus. Det er også gjort svært lite forskning på ambulansepersonells bruk av skåringsverktøyet. Alle de inkluderte artiklene i vår oppgave har en felles konklusjon om at det er behov for mer forskning som omhandler bruk av skåringsverktøy prehospitalt. Likevel har artiklene ulike synspunkter på hva fremtidig forskning bør innebære. Jones et al. (2021, s. 392) konkluderer med at det hadde vært relevant for videre forskning å ta med mer utfyllende informasjon om pasienter med falsk negativ hjerneslagdiagnose. Dette for å forstå hva som kjennetegner disse pasientene, typiske symptomer og hvordan dette spiller inn på pasientresultatet. Dancer et al. (2017, s. 227) mener at videre forskning bør undersøke bruk av NIHSS-PE i det prehospitalt

miljøet. Larsen et al. (2022, s. 7) konkluderer med at det er behov for et mer omfattende forskningsprosjekt som omhandler bruk av NIHSS prehospitalt. Nylig har det blitt gjennomført et forskningsprosjekt i Oslo som nettopp tar for seg dette. Resultatene fra studien vil i år bli presentert under den europeiske slagkongressen i Lyon. Resultatene vil også bli publisert i ulike tidsskrift i løpet av dette året (Maren Ranhoff Hov, personlig kommunikasjon, 31. mars 2022).

5.5 Yrkesetiske overveielser

Pasienter har krav på best mulig behandling. Det er et krav om at helsetjenester som ytes eller tilbys skal være forsvarlige, jf. spesialisthelsetjenesteloven § 2-2 (1999). Loven beskriver videre at spesialisthelsetjenesten skal tilrettelegge sine tjenester, slik at helsepersonell som utfører tjenestene er i stand til å følge lovpålagte plikter. Dette er nødvendig for at den enkelte pasient får et helhetlig og koordinert tjenestetilbud (Spesialisthelsetjenesteloven, 1999, § 2-2). Pasient- og brukerrettighetsloven § 1-1 (1999) sikrer pasienter lik tilgang på tjenester av god kvalitet. Loven bidrar også til ivaretagelse av pasientens integritet, liv og menneskeverd (Pasient- og brukerrettighetsloven, 1999, § 1-1).

I arbeidet med pasienter er det nødvendig at det stilles et forsvarlighetskrav til helsepersonellet som utfører arbeidet. I helsepersonelloven § 4 står det at helsepersonell skal gjennomføre arbeid i samsvar med gjeldende krav til omsorgsfull og forsvarlig hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellens arbeidskarakter, kvalifikasjoner og situasjonen for øvrig (Helsepersonelloven, 1999, § 4). Fra praksis i ambulansetjenesten har vi selv erfart at ambulanspersonell kan føle et behov for å utvide egen nevrologisk undersøkelse. Det vi har observert, er at det ofte blir tatt i bruk tilfeldige elementer fra NIHSS i tillegg til den tradisjonelle FAST-undersøkelsen. Gjennom forskningsartikler har vi sett ulike synspunkter på bruk av NIHSS prehospitalt. Enkelte artikler hevder at NIHSS ikke egner seg for bruk i ambulansen, da verktøyet krever et høyere kompetansenivå (Smith et al., 2018, s. 119; Vidale & Agostoni, 2018, s. 30). Andre artikler har startet forskning på bruk av NIHSS prehospitalt og hevder at det er mulig for ambulanspersonell å ta i bruk skåringsverktøyet (Larsen et al., 2022, s. 5; Dancer et al., 2017, s. 227). Som nevnt, understreker helsepersonelloven § 4 at helsepersonell skal utføre forsvarlig helsehjelp som kan forventes ut fra ens kvalifikasjoner (Helsepersonelloven, 1999, § 4). Ettersom kompetansenivået hos ambulanspersonell viser seg å være tilstrekkelig for å bruke NIHSS som et skåringsverktøy, stiller vi spørsmål ved om

det kan være etisk feil å ikke vurdere NIHSS prehospitalt for å identifisere flere hjerneslag enn det dagens praksis gjør.

Ved hjerneslag er det fare for at pasienten har nedsatt- eller endret mentalstatus, som ofte blir målt med Glasgow Coma Scale (GCS) (Haugen, 2019, s. 44). Ved redusert GSC er det risiko for at pasientens evne til å ta egne valg er svekket. Hvordan vurderer en da om pasienten samtykker til å bli inkludert i forskningen? I helseforskningsloven §13, hovedregel om samtykke (2008), står det for å delta i medisinsk og helsefaglig forskning må pasienten samtykke til forskningen, med mindre loven sier noe annet. Samtykket fra pasienten skal bygge på spesifikk informasjon om det konkrete forskningsprosjektet. Hva gjør en dermed hvis pasienten ikke er kompetent til å gi samtykke? I helseforskningsloven §19, samtykke til forskning i kliniske nødssituasjoner (2008) står det at dersom pasienten selv ikke er kompetent til å gi samtykke, er det mulig å få samtykke fra pasientens nærmeste pårørende. Samtykket kan bare brukes dersom pasienten er betydelig for forskningen, dersom pasienten selv ikke motsetter seg dette eller at forskerne har mistanke om at pasienten ville motsatt seg forskningen dersom vedkommende var samtykkekompetent (Helseforskningsloven, 2008, § 19). Forskningen kan også utføres på nærmeste pårørendes samtykke dersom det bare er mulighet for å utføre forskningen i kliniske nødssituasjoner og dersom resultatene i forskningen ligger til grunn for stor forebyggende, diagnostisk eller terapeutisk verdi (Helseforskningsloven, 2008, §13, annet ledd).

5.6 Styrker og svakheter ved oppgaven

En litteraturstudie beskrives som en metode hvor en tar i bruk eksisterende forskningslitteratur for å belyse oppgavens problemstilling (Grønseth & Jerpseth, 2019). Det kan ses på som en svakhet i vår oppgave, da vi har inkludert et fåtall artikler som omhandler skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag. Det er lite forskning på bruk av NIHSS prehospitalt, som har gjort det utfordrende for oss å bruke flertallet av studiene i sin helhet. Dette har ført til at vi har trukket frem enkeltelementer og argumenter fra disse studiene for å besvare oppgaven. Da oppgaven besvares med et mindretall av artikler, kan dette svekke styrken til resultatene i oppgaven. Enkelte av artiklene vi har valgt å inkludere i oppgaven inneholder et relativt lavt antall deltakere. Resultatene kan dermed ikke vise et helhetlig bilde fra normal praksis, noe som kan ses på som en svakhet. Til tross for et mindre antall

deltakere, så viser resultatene til en tendens som er interessant for vår problemstilling. Vi har derfor valgt å inkludere disse artiklene likevel.

Et eksklusjonskriterium i oppgaven vår var at vi skulle inkludere nyere forskning, det vil si en publiseringsgrense på ti år. Mesteparten av de inkluderte artiklene er fem år eller nyere. Dette ser vi på som en styrke i litteraturstudien vår. Vi har også hatt personlig kontakt med en av legene som er med på studien som omhandler bruk av NIHSS prehospitalt i Norge. Gjennom denne kontakten fikk vi tilsendt relevant forskning som de har brukt som bakgrunn for sin forskning. Det at vi har inkludert samme forskning i vår studie er med på å styrke oppgaven. De fleste forskningsartiklene vi har hentet resultater fra er gjort i andre land. Enkelte artikler tar også for seg den prehospitale tjenesten i ulike land. I diskusjonsdelen valgte vi å sammenligne Norge med England og Nederland. Dette er fordi vi ser en stor likhet i utdanningsnivå og kompetanse. Sammenligning mellom forskjellig land ser vi på som en styrke i oppgaven vår.

Som tidligere nevnt i oppgaven pågår det et forskningsprosjekt i Norge som omhandler bruk av NIHSS i ambulansen. Forskningens hensikt er å undersøke om strukturert opplæring, prehospital bruk av NIHSS og en felles digital plattform mellom nevrologer og ambulanspersonell vil føre til et forbedret behandlingsforløp for hjerneslagpasienten (Bugge et al., 2022, s. 3-8). Bakgrunnen for forskningen bygger på tall som viser til at dagens praksis ikke avdekker nok hjerneslag (Larsen et al., 2022, s. 1-2; Bugge et al., 2022, s. 2). Hjerneslag viser seg også å være den tredje hyppigste dødsårsaken i Norge (Bertelsen, 2019, s. 326). Pågående forskning og forekomsten av død viser aktualiteten ved oppgavens tema, som vi ser på som en av oppgavens styrker.

6 Avslutning

Hensikten med denne oppgaven var å utforske om NIHSS fungerer som et skåringsverktøy prehospitalt. For å finne svar på problemstillingen vår har vi tatt i bruk nyere forskning som omhandler NIHSS og prehospitalt skåringsverktøy. Vi har hentet ut relevante resultater fra forskningen og deretter diskutert disse i lys av problemstillingen. Da har vi blant annet sett på kompetansenivå, tidsbruk og dagens praksis.

Forskningen som er presentert i oppgaven vår viser til at det kan vurderes at kompetansenivået i ambulansen er godt nok til å kunne bruke NIHSS som et skåringsverktøy. Det blir også lagt frem hypoteser om at bruken av NIHSS prehospitalt kan forbedre kommunikasjonen med nevrolog på sykehus. Bedre kommunikasjon mellom ambulanspersonell og nevrologer kan spare tid hos pasienten, men også i overleveringen fra ambulansen til sykehus. Resultater fra andre artikler som er inkludert i oppgaven viser til FAST som et effektivt og sikkert verktøy i den prehospitalt tjenesten. Forskning har derimot også vist at en stor prosentdel av hjerneslag som oppstår i bakre del av sirkulasjonssystemet i hjernen, er vanskelig å avdekke ved bruk av FAST. Dette understøtter tanken om at dersom NIHSS blir tatt i bruk prehospitalt har en også mulighet til å identifisere flere hjerneslag med atypiske symptomer.

Ut fra funnene vi har gjort i denne oppgaven kan vi mistenke at NIHSS egner seg som et skåringsverktøy prehospitalt. Forskningen som er presentert i oppgaven viser at ambulanspersonell har kompetanse til å gjennomføre NIHSS, og at skåringsverktøyet ikke vil påvirke den allerede tidskritiske vurderingen av hjerneslag. Bruk av NIHSS prehospitalt er et relativt nytt tema, og derfor et område med lite forskning. Dette fører til at vi ikke kan trekke konkrete konklusjoner om at NIHSS egner seg som et skåringsverktøy prehospitalt. Temaet er svært dagsaktuelt og forskningen som vil bli publisert i løpet av året vil trolig kunne besvare flere av spørsmålene som blir stilt i denne litteraturstudien.

7 Referanseliste

American, Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS), American Academy, and Nancy L. Caroline. Nancy Caroline's Emergency Care in the Streets, Jones & Bartlett Learning, LLC, 2017. ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/uisbib/detail.action?docID=5615258>.

Berglund, A., Svensson, L., Wahlgren, N. & Euler, M. (2014). Face Arm Speech Time Test Use in the Prehospital Setting, Better in the Ambulance than in the Emergency Medical Communication Center. *Karger*, 37(3), 212-215. <https://doi.org/10.1159/000358116>

Bertelsen, A. K. (2019). Sykdommer i nervesystemet. Ørn, S. & Bach-Gansmo, E. (Red.), *Sykdom og behandling* (2. utg., s. 322-343). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Berteussen, L. M. (2021, 06. juli). PubMed. Hentet 7. april 2022 fra <https://sml.snl.no/PubMed>

Bugge, H. F., Guterud, M., Bache, K. C. G., Braarud, A. C., Eriksen, E., Fremstad, K. O., ... Hov, M. R. (2022). Paramedic Norwegian Acute Stroke Prehospital Project (ParaNASPP) study protocol: a stepped wedge randomized trial of protocol: a stepped wedge randomized trial of stroke screening using the National Institutes of Health Stroke Scale in the ambulance. *Trials*, 23(113), s. 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06006-4>

Dalland, O. (2021). *Metode og oppgaveskriving* (7. utg). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Dancer, S., Brown, A. J. & Yanase, L. R. (2017). National Institutes of Health Stroke Scale in Plain English Is Reliable for Novice Nurse Users with Minimal Training. *Journal of Emergency Nursing*, 43(3), s. 221-227. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2016.09.002>

Den Norske Legeforening. (u. å.). NIH Stroke Scale (NIHSS). Hentet 7. april 2022 fra <https://www.legeforeningen.no/contentassets/c3b63f0c747f414c91f2fa10fca7e400/nihss.pdf> (Vedlegg 4).

Duvekot, M. H. C., Venema, E., Rozeman, A. D., Moudrous, W., Vermeij, F. H., Biekart, M.,...Roozenbeek, B. (2021). Comparison of eight prehospital stroke scales to detect intracranial large-vessel occlusion in suspected stroke (PRESTO): a prospective observational study. *The Lancet Neurology*, 20(3), s. 213-221. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(20\)30439-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30439-7)

Eiding, H. (2019). Hjerneslag. I Haugen J. E. (Red.) *Akuttmedisin utenfor sykehus* (4. utg., s. 147-156). Oslo: Gyldendal akademisk.

Goldstein, L. B. (2021). Use and utility of stroke scales and grading systems. *UpToDate*. Hentet 22. mars 2022 fra https://www.uptodate.com/contents/use-and-utility-of-stroke-scales-and-grading-systems?search=prehospital%20NIHSS&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H24273596

Grønseth, R. & Jerpseth, H. (2019). *Bacheloroppgaven i sykepleie* (utg. 1). Bergen: Fagbokforlaget.

Haugen, J. E. (2019). De første livreddende tiltakene. I Haugen, J. E. (Red.), *Akuttmedisin utenfor sykehus*. (4. Utg., s. 33-51). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Helsebiblioteket. (2015, 21. desember). Hold deg oppdatert med UpToDate. Hentet 07. april 2022 fra <https://www.helsebiblioteket.no/legemidler/aktuelt/hold-deg-oppdatert-med-uptodate>

Helsebiblioteket. (2016, 07. juni). Kildevalg. Hentet 7. april 2022 fra <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/litteratursok/kildevalg>

Helsedirektoratet. (2020, 21. desember). Behandlingskjeden ved hjerneslag. Hentet 13. April 2022 fra <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag>

Helseforskningsloven. (2008). Lov om medisinsk og helsefaglig forskning (LOV-2008-06-20-44). Hentet 26. april 2022 fra <https://lovdata.no/lov/2008-06-20-44>

Helsepersonelloven. (1999). Lov om helsepersonell (LOV-1999-07-02-64). Hentet 26. april 2022 fra <https://lovdata.no/lov/1999-07-02-64>

Helse- og omsorgstjenesteloven. (2011). Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester (LOV-2011-06-24-30). Hentet 26. april 2022 fra <https://lovdata.no/lov/2011-06-24-30>

Hov, M. R., Røislien, J., Lindner, T., Zakariassen, E., Bache, K.C.G., Solyga, V. M., ... Lund, C. G. (2019). Stroke severity quantification by critical care physicians in a mobile stroke unit. *European Journal of Emergency Medicine*, 26(3), s. 194-197.

Doi: [10.1097/MEJ.0000000000000529](https://doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000529)

Jones, S. P., Bray, J. E., Gibson, J. M. E., McClland, G., Miller, C., Prince, C. I., & Watkins, C. L. Characteristics of patients who had a stroke not initially identified during emergency prehospital assessment: a systematic review. *Emergency Medicine Journal*, 38(5). S. 387-393.

Doi: [10.1136/emered-2020-209607](https://doi.org/10.1136/emered-2020-209607)

Kristensen, D. V., Johnsen, N. T., Amthor, K. F., Lunde, L., Strømme, L. B., Vestby, E. V. & Hagberg, G. (2020). Culturally adapted validated translation of the NIHSS. *Sykepleien forskning*. Doi: <https://doi.org/10.4220/Sykepleienf.2020.82736>

Kwah, L. K. & Diong, J. (2014). National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). *Journal of Physiotherapy*, 60(1), s. 61. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2013.12.012>

Larsen, K., Jæger, H. S., Hov, M. R., Thorsen, K., Solyga, V., Lund, C. G. & Bache, K. G. (2022). Streamlining Acute Stroke Care by Introducing National Institutes of Health Stroke Scale in the Emergency Medical Services: A Prospective Cohort Study. *Stroke*, s.1-7.

<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.121.036084>

Lydersen, S. (2017). Hva er sannsynligheten for riktig resultat av en diagnostisk test? *Tidsskriftet den norske Legerforening*, 137(18). Doi: [10.4045/tidsskr.17.0409](https://doi.org/10.4045/tidsskr.17.0409)

Lydersen, S. (2018). ROC-kurver og diagnostiske tester. *Tidsskriftet den norske Legerforening*, 138(15). Doi: [10.4045/tidsskr.18.0542](https://doi.org/10.4045/tidsskr.18.0542)

Medoro, I. & Cone, D. C. (2017). An Analysis of EMS and ED Detection of Stroke. *Prehospital Emergency Care*, 21(4), s. 476-480.

<https://doi.org/10.1080/10903127.2017.1294222>

Norsk Hjerneslagregister. (2020). *Årsrapport for 2020: med plan for forbedringstiltak*. Hentet 27. April 2022 fra <https://www.kvalitetsregistre.no/sites/default/files/2021-06/Hjerneslagregisteret%20Årsrapport%202020.pdf>

Norsk publiseringsindikator. (u. å). Det nasjonale publiseringsutvalget. Hentet 7. april 2022 fra <https://npi.hkdir.no>

Pasient- og brukerrettighetsloven. (1999). Lov om pasient- og brukerrettigheter (LOV-1999-07-02-63). Hentet 26. april 2022 fra <https://lovdata.no/lov/1999-07-02-63>

Pickham, D., Valdez, A., Demeestere, J., Lemmens, R., Diaz, L., Hopper, S.,...Lansbrger, M., G. (2019). Prognostic Value of BEFAST vs. FAST to Identify Stroke in Prehospital Setting. *Prehospital Emergency Care*, 23(2), s. 195-200.

<https://doi.org/10.1080/10903127.2018.1490837>

Regjeringen. (2014). *Fremtidens prehospitaltjenester* (Rapport nr. 3-2014). Hentet 5. mai 2022 fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/477c27aa89d645e09ece350eaf93fedf/no/sved/03.pdf>

Smith, E. E., Kent, D. M., Bulsara, K. R., Leung, L. Y., Lichtman, J. H., Reeves, M. J.,...Zahuranec, D. B. (2018). Accuracy of Prediction Instruments for Diagnosing Large Vessel Occlusion In Individuals With Suspected Stroke: A Systematic Review for the 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. *Stroke*, 49(3), s. e111-e122. <https://doi.org/10.1161/STR.000000000000160>

Spesialisthelsetjenesteloven. (1999). Lov om spesialisthelsetjenesten (LOV-1999-07-02-61). Hentet 26. april 2022 fra <https://lovdata.no/lov/1999-07-02-61>

Stavanger Universitetssykehus. (2019). Tiltakskort hjerneslag/TIA. Hentet 28. april 2022 fra vedlegg 3.

Sørlandet sykehus HF (2020). Nevrologisk undersøkelse. Hentet 4. mai 2022 fra vedlegg 5.

Vidale, S. & Agostoni, E. (2018). Prehospital stroke scales and large vessel occlusion: A systematic review. *Acta Neurologica Scandinavica*, 138(1), s. 24-30.

<https://doi.org/10.1111/ane.12908>

8 Vedlegg

Vedlegg 1 – Litteraturnmatrise

Forfatter(e)	År	Tittel	Metode	Formål	Resultat
Stephanie P. Jones, Janet E. Bray, Josephine M. E. Gibson, Graham McClland, Colette Miller, Chris I. Prince & Caroline L. Watkins	2021	Characteristics of patients who had a stroke not initially identified during emergency prehospital assessment: a systematic review	Systematisk oversikt	Å identifisere kjennetegn til hjerneslag, knyttet opp mot feildiagnostisering av ambulansesarbeider e.	Atypiske symptomer til hjerneslag er ofte oversett prehospitalt. Ved å legge til flere elementer i undersøkelsen er det nødvendig med evaluering av spesifisitet og sensitivitet, samt nødvendig med mer trening.
Larry B Goldstein	2021	Use and utility of stroke scales and grading systems	Systematisk oversikt	Artikkelen tar for seg ulike skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag	Skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag er et nyttig hjelpemiddel for forbedring av diagnostisk nøyaktighet, bestemme egnethet for spesifikke behandlinger, overvåke endringer i nevrologiske utfall og måle utfall. Likevel er ikke hvert enkelt skåringsverktøy

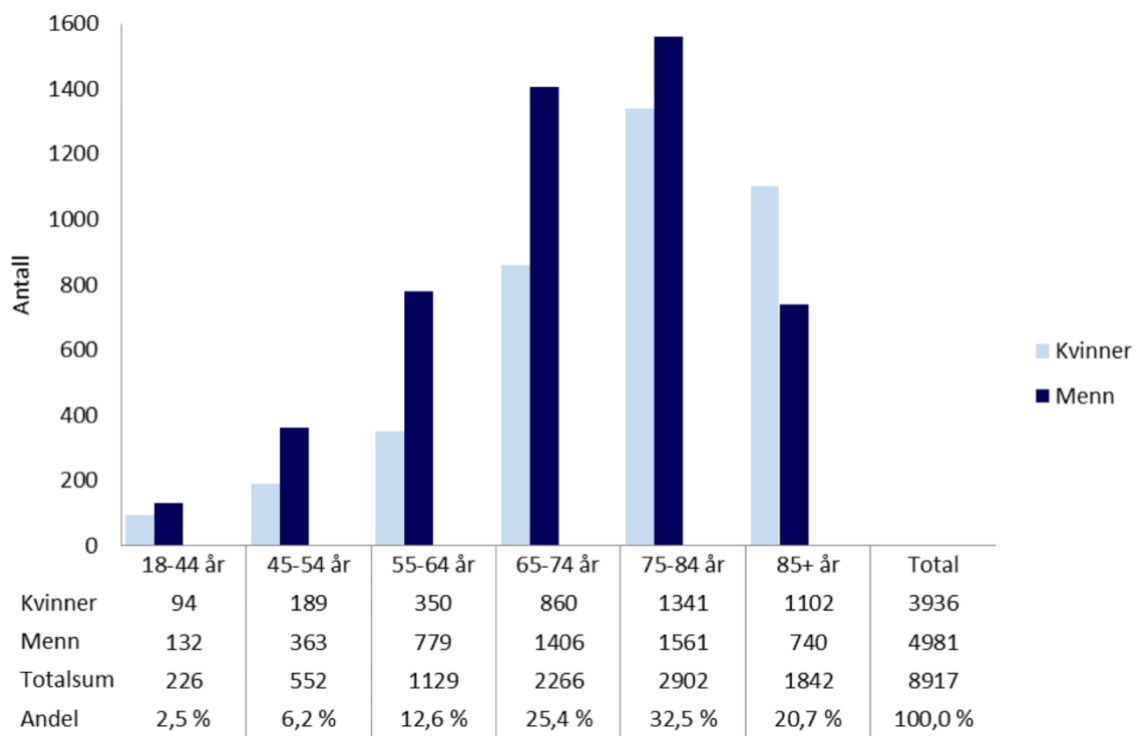
					egnet for alle formål, og alle skåringsverktøyne har sine begrensninger
S. Vidale & E. Agastoni	2018	Prehospital stroke scales and large vessel occlusion: A systematic review	Systematisk oversikt	Å fastslå nøyaktigheten av skåringsverktøy for hjerneslag prehospitalt	NIHSS var blant de beste skåringsverktøyene, men et enklere skåringsverktøy som G-FAST er mer passende for ambulansen.
Ian Medoro & David C. Cone	2017	An analysis of EMS and ED detection of stroke	Retrospektiv kohort studie	Sammenligne evnen til å identifisere hjerneslag i akuttmottak og ambulanse	Ambulansepersonell et hadde en bedre identifiseringsrate enn personellet på akuttmottaket. Grunnet lav PPV-verdi i forsøket er det foreslått forbedring av skåringsverktøy i den prehospitaltjenesten.
Sandy Dancer, Allen J. Brown & Lisa Rietz Yanase	2017	National Institutes of Health Stroke Scale in Plain English is reliable for novice nurse users with minimal training	Kohortstudie	Om sykepleiere kan bruke NIHSS-PE som et skåringsverktøy for hjerneslag med minimal trening, og kan dette virke som	Sykepleiere kan gjennomføre NIHSS-PE på et like godt nivå som de som bruker NIHSS.

				et forenklet verktøy av NIHSS.	
Annika Berglund, Leif Svensson, Nils Wahlgren & Mia von Euler	2014	Face Arm Speech Time Test Use in the Prehospital Setting, better in the Ambulance than in the Emergency Medical Communication Center	Kohortstudie	Evaluere bruk av FAST I den akuttmedisinske nødtelefonen (AMK) og ambulansen	FAST-undersøkelsen hadde en høyere PPV-verdi når den ble utført av ambulanspersonell. FAST er et godt skåringsverktøy for prehospital identifisering av hjerneslag, men har sine begrensninger da testen kan være falsk negativ hos pasienter med hjerneslag og falsk positiv hos pasienter som ikke har hjerneslag.
David Pickham, André Valdez, Jelle Demeestere, Robin Lemmens, Linda Diaz, Sherril Hopper, Karen de la Cuesta, Fannie Rackover,	2018	Prognostic Value of BEFAST vs. FAST to identify stroke in a prehospital setting	Prospektiv studie	Å undersøke om dersom en legger til balanse og syn til FAST, vil det øke nøyaktigheten til skåringsverktøyet	BEFAST og FAST presterer likt i det prehospital miljøet.

Kenneth Miller & Maarten G. Lansberg					
Helge Fagerheim Bugge, Mona Guterud, Kristi C. G. Bache, Anne-Cathrine Braarud, Erik Eriksen, Kjell Otto Fremstad, Hege Ihle- Hansen, Svein Håkon Ingebretsen, Jo Kramer- Johansen, Karianne Larsen, Jo Røislien, Kjetil Thorsen, Mathias Toft, Else Charlotte Sandset & Maren Ranhoff Hov	2022	Paramedic Norwegian Acute Stroke Prehospital Project (PARANASPP) study protocol: a stepped wedge randomised trial of stroke screening using the National Institutes of Health Stroke Scale in the ambulance	Randomisert, kontrollert studie	Undersøke om et strukturert læringsprogram, prehospital bruk av NIHSS og bruk av app for kommunikasjon med nevrolog vil forbedre triagering av hjerneslagpasienter .	Innføring av en felles digital plattform for identifisering av ulike symptomer på hjerneslag kan forbedre pasientforløpet og behandling for hjerneslagpasienter (Pågående forskning).
Martinje H. C. Duvekot et al.	2021	Comparison of eight prehospital stroke scales to detect intracranial large-vessel occlusion in	En prospektiv obeservasjon sstudie	Validere åtte prehospitale skåringsverktøy	G-FAST var blant de skåringsverktøyene som presterte best i studien.

		suspected stroke (PRESTO): a prospective observational study			
Karianne Larsen, Henriette S. Jæger, Maren R. Hov, Kjetil Thorsen, Volker Solyga, Christian G. Lund & Kristi G. Bache	2022	Streamlining Acute Stroke Care by Introducing National Institutes of Health Stroke Scale in the Emergency Medical Services: A Prospective Cohort Study	Prospektiv kohortstudie	Undersøke om NIHSS kan brukes som et skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag i den prehospitaltjenesten.	NIHSS kan brukes av trent ambulansepersonell. Skåringsverktøyet tar ikke lengre tid å bruke enn dagens praksis gjør, og innføring av NIHSS prehospitalt vil føre til bedre kommunikasjon mellom ambulansepersonell og nevrologer på sykehuset.
Maren R. Hov, Jo Røislien, Thomas Lindner, Erik Zakariassen, Kristi C. G. Bache, Volker M. Solyga, David Russel & Christian G. Lund	2019	Stroke severity quantification by critical care physicians in a mobile stroke unit	Kohort studie	Nøyaktigheten og potensialet for at NIHSS kan brukes prehospitalt	Akutt leger kan bruke NIHSS som et skåringsverktøy for identifisering av hjerneslag prehospitalt.

Vedlegg 2 - Antall og andel hjerneslag fordelt på ulike aldersgrupper og kjønn, hele landet



Vedlegg 3- Hjerneslag/TIA, Bliksund Web Stavanger Universitetssykehus

Hjerneslag/TIA

Oppdatert 20.06.2019

Undersøkelser og sykehistoriePrimærundersøkelse - Medisinske tilstanderSekundærundersøkelse.

- Symptomdebut, endringer.
 - B: Blikk - blikkdeviasjon mot en side
 - F: Fjes - lammelse i ansikt
 - A: Arm - lammelse i arm og/eller bein
 - S: Syn - tap av syn på et øye/synsfeltutfall
 - T: Tale - afasi eller uklart tale
- Blodtynnende medikamenter?
- EKG overvåking.
- Tidligere hjerneslag/hjerneoperasjon.
- GCS
- Blodsukker
- Kramper?
- Tidligere selvhjelpen?
- Tlf.nr pårørende.

Trombolyse-/trombektomikandidat:

For Helse Stavanger, se [Pasientflyt ved slag/trombolysekandidat](#)

(I andre områder se nederst på kortet)

Behandling og overvåking

- Gi Oksygenbehandling ved SpO₂ under 92. Stopp oksygentilførsel ved SpO₂ over 95%
- Elevert hodeende, 20° - 30°.
- Bevisstløs pasient i stabilt sideleie, helst friske siden ned.
- Etablere minst en venevei (om mulig to) gjerne hvit hvis mulig, eventuelt grønn ved vanskelige forhold.
- Ringer infusjon ved systolisk blodtrykk under 120 mmHg.
- Ved pågående kramper: Midazolam.
- Ved kvalme og brekninger: Ondansetron.
- Ved temperatur over 37,5, gi Paracetamol.
- Kontinuerlig overvåking av vitale funksjoner.
- Ikke dra i ledd på den paretiske siden og støtt opp paretiske ekstremiteter (spesielt arm/skulder).
- Forebygg trykksår.

NB: En del tiltak kan vurderes utsatt, hvis det medfører tidstap i forhold til å få pasienten til sykehus.

Trombolyse-/trombektomikandidat utfor Helse Stavangers område:

Konferer med relevant sykehus/nevrolog hvis slagsymptomer, ett eller flere.

Informert om kjøretid for ambulansetil lokalsykehus og trombektomisenter.

Forhold som taler for transport direkte til Trombektomisenter:

- Blikkdeviasjon + et eller flere FAST symptom
- Store nevrologiske utfall (som endrer livssituasjonen)
- Lav alder
- Varighet (sist sett frisk) over 4,5 timer fra symptomdebut til behandling på lokalsykehus (inkl. Wake-up stroke)

Vedlegg 4 – NIHSS

NIH Stroke Scale (NIHSS)

		Mottak	Start	2 t	24 t	7 dager
Tas ved						
<ul style="list-style-type: none"> • innkomst, 2 timer, neste morgen og 24 timer • mistenkt forverrelse • 7 dager eller utreise hvis før 7d • tilkall lege ved klinisk forverring ≥ 4 poeng 						
	dato					
	kl.					
1a	Bevissthetsnivå 0 = Våken 1 = Døsigg, reagerer adekvat ved lett stimulering 2 = Døsigg, reagerer først ved kraftigere/gjentatt stimulering 3 = Reagerer ikke, eller bare med ikke-måttet bevegelse					
1b	Orientering (spør om måned + alder) 0 = Svarer riktig på to spørsmål 1 = Svarer riktig på ett spørsmål (eller ved alvorlig dysartri) 2 = Svarer ikke riktig på noe spørsmål					
1c	Respons på kommando (Lukke øyne + knytte hånd) 0 = Utfører begge kommandoer korrekt 1 = Utfører en kommando korrekt 2 = Utfører ingen korrekt					
2	Blikkbevegelse (horisontal bevegelse til begge sider) 0 = Normal 1 = Delvis blikkparese (eller ved øyemuskelparese) 2 = Fiksert blikkdreining til siden eller total blikkparese					
3	Synsfelt (bevege fingre/fingertelling i laterale synsfelt) 0 = Normalt 1 = Delvis hemianopsi 2 = Total hemianopsi 3 = Bilateral hemianopsi / blind					
4	Ansikt (vise tenner, knipe igjen øynene, løfte øyenbryn) 0 = Normal 1 = Utvisket nasolabialfure, asymmetri ved smil 2 = Betydelig lammelse i nedre ansiktshavdel 3 = Total lammelse i halve ansiktet (eller ved coma)					
5	Kraft i armen (holde armen utstrakt 45° i 10 sekunder) 0 = Normal (også ved "ikke testbar") 1 = Drifter til lavere posisjon 2 = Noe bevegelse mot tyngdekraften, drifter til sengen 3 = Kun små muskelbevegelser, faller til sengen 4 = Ingen bevegelse	ve				
6	Kraft i benet (holde benet utstrakt 30° i 5 sekunder) 0 = Normal (også ved "ikke testbar") 1 = Drifter til lavere posisjon 2 = Noe bevegelse mot tyngdekraften, drifter til sengen 3 = Ingen bevegelse mot tyngdekraften, faller til sengen 4 = Ingen bevegelse	ve				
7	Koordinasjon / ataxi (finger-nese-prøve / hæl-kne-prøve) 0 = Normal (også ved "ikke testbar" eller ved coma) 1 = Ataksi i arm eller ben 2 = Ataksi i arm og ben					
8	Hudfølelse (sensibilitet for stikk) 0 = Normal 1 = Lettere sensibilitetsnedsettelse 2 = Markert sensibilitetstap (også ved coma, tertraparese)					
9	Språk / afasi (spontan tale, taleforståelse) 0 = Normal 1 = Moderat afasi, samtale mulig 2 = Markert afasi, samtale svært vanskelig eller umulig 3 = Ikke språk (også ved coma)					
10	Tale / dysartri (spontan tale) 0 = Normal 1 = Mild - moderat dysartri 2 = Nær uforståelig tale eller anartri (også ved coma)					
11	"Neglect" (bilateral simultan stimulering av syn og hudsensibilitet) 0 = Normal (også ved hemianopsi med normal sensibilitet) 1 = Neglect i en sansemodalitet 2 = Neglect i begge sansemodaliteter					
Total NIHSS-Score						
Undersøkerens signatur						

Veiledning for NIH stroke scale

Generelt

- Det best skårbare svar/reaksjon er vanligvis det første svaret (bortsett fra ved afasi).
- Man skal ikke forklare/vis pasienten hva han skal gjøre, men mindre det er spesifisert i instruksjonene.
- Noen punkter skåret kun hvis de med sikkerhet er påvisbare (for eksempel koordinasjon/ataksi, neglect)
- Noter hva pasienten gjør, ikke hva du tror pasienten kan gjøre, selv om resultater er motstridende. Scoring skal inkludere sekvele etter tidligere sykdom, bortsett fra for hudfølelse. Scoring skal inkludere sekvele etter tidligere sykdom, bortsett fra for hudfølelse.

NIH stroke scale

- 1a **Bevissthetsnivå** – "Lett stimulering" betyr tilsnakk eller forsiktig berøring.
"Kraftigere/gjentatt stimulering" betyr kraftig berøring eller smertestimulering.
- 1b **Orientering** – Spør om måneden og alder. Bruk det første svaret. Svaret må være helt korrekt. Pasienter med alvorlig dysartri skårer 1. Afatiske/komatøse pasienter skårer 2.
- 1c **Respons på kommando** – Be pasienten åpne øynene og så **lukke øynene**; deretter knyte hånden og så **åpne hånden**. Første kommando brukes for å få øyne/hånd i standardisert testposisjon. Dersom pasienten gjør et entydig forsøk på å følge kommando, skåres dette som utført. Hvis pasienten ikke reagerer på kommando, kan ønsket respons demonstreres av undersøkeren.
- 2a **Blikkebevegelse** – Test horisontale øybevegelser, voluntært eller reflektores (oculocephal refleks). Unormale funn i ett (isolert øyemuskelparese) eller begge øyne skårer 1. En fiksert blikkdreining til siden (som ikke kan overvinnes ved oculocephal manøver) skårer 2. Kolorisk testing utføres ikke.
- 3a **Synsfelt** – Test øvre og nedre laterale synsfelt ved hjelp av fingerbevegelse, fingertelling eller plutselige (truende) bevegelser inn fra siden i synsfeltet. Hvis pasienten ser mot den siden hvor fingrene bevegges, skåret dette som 0 = normal. En entydig asymmetri i funnene skårer 1. Blindhet skårer 3. Test bilateralt simultan stimulering av syn – hvis pasienten har "neglect", skåres 1 og resultatet benyttes også til å besvare punkt 11.
- 4a **Ansikt** Instruer eller demonstrer å vise tenner, løfte øyenbrynene og lukke øynene. Hos stuporøse pasienter eller pasienter som ikke forstår instruksjonene, benyttes reaksjon/grimaserer på smertestimuli som grunnlag for scoring. Komatøse pasienter skårer 3.
- 5a **Kraft i armen** – Test hver arm for seg, først den friske armen. Hjelp pasienten til å holde armen utstrakt i 45 ° vinkel med håndflaten ned, slipp armen og skår bevegelsen. Ved brudd/amputasjon skåres 0.
- 6a **Kraft i benet** – Test hvert ben for seg, først det friske benet. Hjelp pasienten til å holde benet utstrakt i 30 ° vinkel, slipp benet og skår bevegelsen. Ved brudd/amputasjon skåres 0.
- 7a **Koordinasjon/ataksi** – Test finger – nese prøve og hæl – kne prøve på begge sider. Ataksi skåres kun dersom den er entydig til stede og mer uttalt enn den usikkerheten som følger av pasientens pareser. Ved paralyse eller hos pasienter som ikke kan følge instruksjonen, skåres 0 = normal.
- 8a **Hudfølelse** – Test sensibilitet for stikk (tannstikker). Test overarmer, kropp, lår (men ikke hender og føtter på grunn av mulig polyneuropati). Markert sensibilitetstap skåres kun når det er entydig til stede. Stuporøse og afatiske pasienter skåres vanligvis 0 eller 1. Pasienter med hjernestammeinfarkt og bilateralt sensibilitetstap, eller komatøse pasienter skåres 2.
- 9a **Språk/ afasi** – Pasienten skal formelt skåres etter standardiserte bilder og (engelske) setninger. I praksis testes språket ved å vurdere spontan tale og taleforståelse. Leseforståelse testes ved å skrive med store bokstaver "lukke øynene" på et papir og be pasienten gjøre hva som står på lappen. Benevninng testes ved at pasienten sier navnet på forskjellige kjente gjenstander. Samlet språkvurdering går på om samtale er "mulig" eller "svært vanskelig eller umulig". Komatøse pasienter skårer 3
- 5
- 10a **Tale/dysartri** – Pasienten skal formelt skåres etter standardiserte bilder og (engelske) setninger. I praksis testes tale gjennom samtale med pasienten. Pasienter som ikke har språk, som ikke kan forstås på en meningsfylt måte, eller er komatøse, skårer 2. Alle andre lettere grader av dysartri skårer 1.
- 11a **"Neglect"/Ekstinksjon** – Se punktene 3 og 8. Hvis pasienten har betydelig synstap (hemianopsi) og sensibiliteten er normal, skåres 0 = normal. Hvis pasienten er afatisk, men har oppmerksomhet mot begge sider, skåres 0 = normal. Pasienter som entydig neglisjerer halvdel av rommet (selv om de ikke har ekstinksjon ved visuell/ sensorisk testing) skåres 1. Komatøse pasienter skåres 2.

Vedlegg 5 – Nevrologisk undersøkelse, Bliksund Web Sørlandet sykehus HF

Sørlandet sykehus HF

Tiltaksbok Ambulanse / 10. Undersøkelse og metodikk

#185 - Nevrologisk undersøkelse

Undersøkelse og funn som ønskes videreformidlet til nevrolog(demo: Demofilm)

- **Bevissthet**
 - Våken?
 - Orientert for person, sted, tid og situasjon?
 - Fødselsdato?
- **FAST**
 - **Facialisparese**
 - Be pasienten smile, vise tenner, rynke pannen og knipe igjen øynene. Se etter nyoppstått asymmetri. Anfør om det er pasientens høyre eller venstre side som ikke beveger seg normalt.
 - **Armparese**
 - Løft pasientens arm opp til 90 grader i sittende stilling, eller 45 grader i liggende stilling. Be pasienten holde posisjonen i 5 sekunder. Drifter armen nedover eller faller den til underlaget? Anfør hvilken side.
 - **Språk**
 - Snakk med pasienten, observer om det har kommet forstyrrelser i språkfunksjonen. Undersøk om det finnes ordletningsproblemer (ekspresiv afasi) og/eller om pasienten forstår verbal instruksjon (impressiv afasi) Har pasienten utydelig/snøvlete tale (Dysartri)? Hvis mulig, sjekk med pårørende om språkvanskene er nyoppstått.
 - **Tid**
 - Symptomdebut/når sist sett i normal forfatning.
- **Kraft i ben**
 - Løft pasientens ben opp til 30 grader. Be pasienten holde posisjonen i 5 sekunder. Drifter benet nedover eller faller det til underlaget. Anfør hvilken side.
- **Blikkbevegelse og synsfelt**
 - Følge-finger-test: Øyebevegelse testes ved å la pasienten med blikket følge behandlers finger som tegner en H. Se om begge øynene klarer å følge fingeren i alle retninger, uten hindring. Ved utfall: øyemuskelparese.
 - Behandler beveger sine egne fingre i pasientens synsfelt. Anfør ved avvik.
- **Koordinasjon/ataxi**
 - Over ekstremiteter (fingertest): Be pasienten strekke ut en arm, lukke øynene og sette pekefinger på nesen, så med neste arm. Se om pasienten klarer å følge instruksjonen med en jevn bevegelse og om pasienten treffer nesen.
 - Under ekstremiteter: Be pasienten ta høyre hæl på venstre kne og stryke hælen langs venstre legg. Se etter om pasienten klarer å utføre instruksjonen i en jevn bevegelse. Så på motsatt ben.
- **Hudfølelse og neglect**
 - Test sensibilitet i ansiktet, over- og underekstremiteter. Ingen hudfølelse? Ulik hudfølelse venstre/høyre side?
 - Entydig neglisjerer pasienten en side?

Sørlandet sykehus HF

Grunnlagsinformasjon

Opprinnelig forfatter: Elisabeth Flagtvedt og Lars Erik Fjellet

Revidert av: Inger Lene Grostøl (februar2020)

Godkjent av: Faggruppen i PTSS

Bakgrunn

Sørlandet sykehus har fått godkjent trombektomitilbud ved på sykehuset i Kristiansand. I den forbindelse har klinikken sett behov for å gjennomføre en revisjon av vår rutine for undersøkelse av pasienter med mulig hjerneslag. Tiltakskortet tar utgangspunkt i metode som undervises i AMLS-konseptet og er avstemt med retningslinjer ved de øvrige ambulansetjenester i HSØ.

Hensikt

Tiltakskortet skal bidra til en standardisert metode for undersøkelse av mulige slagpasienter som profiterer på tidlig detektering. Dette vil forhåpentligvis føre til felles begrepsbruk og en systematisk beslutningsstøtte for vakthavende nevrolog i SSHF.

Målgruppe

Operativt ambulansespersonell

Referanser

1. Mosley I, Nicol M, Donnan G, Patrick I, Dewey H. Stroke symptoms and the decision to call for an ambulance. *Stroke*. 2007;38(2):361-6.
2. Harbison J, Hossain O, Jenkinson D, Davis J, Louw SJ, Ford GA. Diagnostic accuracy of stroke referrals from primary care, emergency room physicians, and ambulance staff using the face arm speech test. *Stroke*. 2003;34(1):71-6.
3. Morris DL, Rosamond W, Madden K, Schultz C, Hamilton S. Prehospital and emergency department delays after acute stroke: the Genentech Stroke Presentation Survey. *Stroke*. 2000;31(11):2585-90.
4. Wester P, Radberg J, Lundgren B, Peltonen M. Factors associated with delayed admission to hospital and in-hospital delays in acute stroke and TIA: a prospective, multicenter study. Seek- Medical-Attention-in-Time Study Group. *Stroke*. 1999;30(1):40-8.