

Atypiske hjerneslagsymptomer

- En prehospital utfordring

Bacheloroppgave

Bachelorstudium i Prehospitalt arbeid – paramedic

OsloMet – storbyuniversitetet

Antall ord: 10906

29.mai 2018

Det er umulig å se,
at jeg bruker alle mine
krefter bare på å stå.

Oppreist.

Det er umulig å se
at jeg alltid er syk.

Men;
jeg er det.

Det er umulig å se
for jeg smiler og ler.

For bak lukkede dører,
Faller masken ned.

- Ukjent -

SAMMENDRAG

Prehospital diagnostisering og gjenkjenning av hjerneslagsymptomer er nødvendig for rask transport, utredning og videre behandling av tidskritiske hjerneslagpasienter. Tidlig behandlingsstart kan redde mye hjernevev og livsfunksjon, da hvert sekund uten tilførsel av oksygen skader hjernecellene. Likevel er det mange hjerneslagpasienter som kommer til sykehuset første flere timer etter symptomdebut. Trolig er prehospital feiltolking av mindre kjente hjerneslagsymptomer en av flere årsaker til dette.

Ved bruk av en prospektiv kohortundersøkelse av tilleggsundersøkelsen PreTUH, som dette studiet vil ta i bruk, ønsker vi å undersøke om bruk av testen prehospitalt vil kunne identifisere flere hjerneslagpasienter. PreTUH er en tilleggsundersøkelse til dagens anbefalte FAST-test. Gjenkjenning av hjerneslag med atypiske symptomer er en kjent utfordring for ambulanspersonell, da symptomer som svimmelhet, kvalme, koordinasjonsproblemer og synsutfall kan være vanskelig å tolke som et hjerneslag. Studien vil være et samarbeid mellom ambulansetjenesten og sykehusene i Oslo og Akershus.

Prosjektbeskrivelsen har som hensikt å skape bevisstgjøring rundt hjerneslag med atypiske slagsymptomer, undersøke om det er mulig å utvikle en hjerneslagundersøkelse tilpasset prehospital bruk. Ved å benytte oss av en tilleggsundersøkelse vil vi også kartlegge hvilke symptomer som ikke fanges opp av FAST-testen. Dette i håp om at FAST sammen med PreTUH kan identifisere flere pasienter med hjerneslag. Dersom studien produserer betydningsfulle funn, kan dette bidra til endring av retningslinjene ved hjerneslagundersøkelse i ambulansetjenesten.

INNHALDSFORTEGNELSE

| | |
|---|-----------|
| SAMMENDRAG | 3 |
| 1.0 INTRODUKSJON..... | 6 |
| 1.1 Patofysiologi | 6 |
| 1.2 Prehospital diagnostikk..... | 7 |
| 1.3 Forhåndsvarsling | 8 |
| 1.4 Behandlingskjeden..... | 8 |
| 1.5 Presentasjon av problemstillingen | 10 |
| 1.6 Erfaringskunnskap | 10 |
| 2.0 RELEVANT TEORI OG BEGREPSAVKLARING..... | 12 |
| 2.1 Hjerneslag | 12 |
| 2.1.1 «Oppvåkningsslag» | 13 |
| 2.2 Klinisk undersøkelse ved hjerneslag..... | 13 |
| 2.2.1 NIHSS | 13 |
| 2.2.2 FAST..... | 13 |
| 2.3 Behandling ved hjerneslag | 14 |
| 2.3.1 Trombolyse..... | 14 |
| 2.3.2 Mekanisk trombektomi..... | 14 |
| 2.4 «Dør-til-nål-tid» | 15 |
| 2.5 Sekveler, «å leve med slag» | 15 |
| 3.0 SØKESTRATEGI OG RELEVANT FORSKNING | 16 |
| 3.1 Søkestrategi..... | 16 |
| 3.1.1 PICO-skjema | 16 |
| 3.1.2 Søkeord | 16 |
| 3.1.3 Utvalgsriterier og avgrensninger..... | 17 |
| 3.1.4 Systematisk søk | 18 |
| 3.1.5 Usystematisk søk og annen litteratur..... | 18 |
| 3.2 Presentasjon av relevant forskning | 18 |
| 3.2.1 Litteraturliste | 18 |
| 3.2.2 Relevant forskning..... | 20 |
| 3.2.3 Ulike statistiske målinger | 21 |
| 3.2.4 Undersøkelsesmetoder..... | 21 |
| 3.2.5 Utføring av hjerneslagsundersøkelse..... | 23 |
| 3.2.6 Tidlig pasientbehandling | 24 |
| 3.3 Studiens mål og hensikt | 24 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 4.0 | METODE OG DESIGN | 26 |
| 4.1 | Forskningsdesign..... | 26 |
| 4.2 | Beskrivelse av undersøkelsesmetoden PreTUH | 27 |
| 4.3 | Opplæringspakken..... | 30 |
| 4.3.1 | Implementering og gjennomføring..... | 30 |
| 4.3.2 | Implementering i tjenesten | 31 |
| 4.3.3 | Inklusjon av deltakere | 32 |
| 4.3.3.1 | Inklusjons- og eksklusjonskriterier | 33 |
| 4.3.3.2 | Utvalgets størrelse | 34 |
| 4.4 | Datainnsamling og statistisk analyse | 35 |
| 4.4.1 | Datainnsamling | 35 |
| 4.4.2 | Datainnsamling fra ambulansetjenesten | 36 |
| 4.4.3 | Innhenting av sykehusdata..... | 36 |
| 4.4.4 | Statistisk analyse..... | 37 |
| 5.0 | FORSKNINGSETISK PERSPEKTIV | 38 |
| 5.1 | Samtykke | 39 |
| 5.2 | Anonymitet | 40 |
| 5.3 | Prehospital tidsbruk | 40 |
| 6.0 | FINANSIERING | 42 |
| 6.1 | Budsjett..... | 42 |
| 7.0 | GJENNOMFØRINGSEVNE OG FORANKRING | 43 |
| 8.0 | FREMDRIFTSPLAN | 44 |
| | LITTERATURLISTE | 45 |
| | VEDLEGG | 53 |

1.0 INTRODUKSJON

Hjerneslag er et stadig økende internasjonalt problem, og forårsaket i 2015 over seks millioner dødsfall på verdensbasis. Globalt er det kun hjerte-relaterte årsaker som tar flere liv enn hjerneslag (World Health Organization [WHO], udatert-b). Hjerneslag faller inn under paraplybegrepet livsstilssykdom, som defineres som enhver sykdom som har sammenheng med hvordan en person lever (Norsk Helseinformatikk, udatert). Risikofaktorer som høy alder, røyking, overforbruk av alkohol, usunne matvaner, inaktivitet, overvekt og i tillegg til forhøyede verdier av blodtrykk, blodsukker og kolesterol er tett forbundet med forekomsten av hjerneslag (WHO, udatert-a). I 2012 uttalte daværende helseminister Jonas Gahr Støre, under «Science Week» at det i årene fremover vil komme en global eksplosiv økning i livsstilssykdommer (Forskningsrådet, 2016).

Årlig rammes opptil 15 000 av hjerneslag i Norge. Antallet varierer ut ifra ulike kilder, men jevnt over opereres det med tall fra 12 000 til 15 000 (Elling, Welhaven, Mathisen, & Skar, udatert) (Hov, Lossius, & Lund, 2017) (Lossius & Lund, 2012) (Norsk Luftambulansse, udatert). I Norge er livsstilssykdommer i dag den vanligste dødsårsaken (Landsforeningen for hjerte- og lungesyke, udatert), hvorav hjerneslag som undergruppe er den tredje største dødsårsaken (Helsedirektoratet, 2010b). Antall hjerneslag vil trolig dobles de neste 20 årene, da andelen eldre i befolkningen vil stige, omtalt som eldrebølgen (Forskning, 2009). En dobling av hjerneslag utgjør mellom 24 000 og 30 000 årlig innen 2040. Dette betyr at et økende antall mennesker i Norge vil bli berørt av hjerneslag i fremtiden som pasient, eller som pårørende.

1.1 Patofysiologi

De fleste tilfellene (85 %) av hjerneslag skyldes en propp i en av hjernearteriene, som hindrer blodstrømmen til en større eller mindre del av hjernen (Helse Sør-Øst, 2016). De resterende 15 % skyldes en hjerneblødning, det vil si en blodåre i hjernen som brister. Tiden det tar fra hjerneslaget oppstår til behandlingsstart er avgjørende i forhold til omfanget og alvorlighetsgraden av varige mén. Grunnet nedsatt perfusjon (blodgjennomstrøm) til deler av hjernevevet, eller økende trykkutvikling intrakranielt på grunn av blødning, vil hjernevevet etter kort tid bli skadet (Dalton, Limmer, Mistovich, & Wernan, 2012). De over 100

milliarder hjernecellene har et høyt energiforbruk, og krever derfor kontinuerlig tilgang på oksygen og næringsstoffer i form av glukose (Lund, 2016). Selv korte opphør i blodforsyningen kan føre til bortfall av deler av hjernens funksjoner, og kan føre til sekveler (senskader), i verste fall død. Hjerneslag er derfor en tidssensitiv akuttmedisinsk situasjon som krever rask varsling, diagnostikk og behandling (Abboud mfl., 2016).

1.2 Prehospital diagnostikk

En studie fra Michigan, USA, tyder på at førsteinntrykket operatørene på akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK) får av pasienten, ofte påvirker ambulanspersonellets endelige vurdering av pasienten (Oostema, Konen, Chassee, Nasiri, & Reeves, 2015). Selv om ambulanspersonell skal gjøre en egen vurdering av pasienten, viser studien at pasienter AMK mistenker har hjerneslag, oftere blir diagnostisert med hjerneslag også av ambulanspersonell og dermed får raskere behandling. I følge nasjonale faglige retningslinjer for behandling og rehabilitering av hjerneslag fra 2010 er; «rask identifikasjon av pasienter med akutt hjerneslag og umiddelbar innleggelse i sykehus med slagenhet er viktig for å kunne tilby optimal akutt behandling inkludert trombolyse» (Helsedirektoratet, 2010b).

Det nevnes ingenting spesifikt om prehospital diagnostikk i retningslinjene, men ifølge Helsedirektoratet skal det «øyeblikkelig settes i gang tiltak som sikrer at pasienter med symptomer på akutt hjerneslag, raskt blir transportert til sykehus» (Helsedirektoratet, 2017d). Det kan tyde på at prehospital diagnostikk og tidlig igangsetting av behandling, vil være en avgjørende faktor for pasientens endelige utfall. Jo tidligere diagnostikk og behandlingsstart ved pågående hjerneslag, jo mer livsfunksjon og hjernevev kan reddes (Hov mfl., 2017). Det vil da være en nødvendighet at både AMK-operatører og ambulanspersonell er i best mulig stand til å gjenkjenne hjerneslagsymptomer.

I Norge er det i dag FAST-testen (Fjes-Arm-Språk-Tale) som er den mest utbredte prehospitalt undersøkelsen som benyttes for å identifisere hjerneslag (Helsedirektoratet, 2010b). Symptomene man ser etter i forbindelse med FAST-testen, er lik kampanjen Helsedirektoratet drev høsten 2016, for å få befolkningen til å bli mer bevisst hvordan slagsymptomer arter seg. Disse symptomene omfatter facialisparese (ansiktsslammelse), armparese (svekket kraft i arm) og tale- eller språkvansker utenom normalen. En studie gjort av forskjellige hjerneslagundersøkelser for prehospital bruk, viser at FAST-testen identifiserer

rundt 80% av pasientene med pågående slag (Purrucker mfl., 2015). Pasienter med atypiske hjerneslagsymptomer som blant annet kvalme, svimmelhet, synstap, dobbeltsyn og nedsatt koordinasjon (Legehandboka, udatert), blir trolig ikke fanget opp ved bruk av FAST-testen.

1.3 Forhåndsvarsling

I følge en britisk studie er forhåndsvarsling av sykehuset den faktoren som har mest avgjørende betydning for pasienten i det prehospitalt forløpet (Sheppard mfl., 2015). Muligheten for forhåndsvarsling er avhengig av en prehospital undersøkelse som avdekker hjerneslag og tidspunktet for symptomstart. Forhåndsvarsling innebærer at ambulansen ringer til AMK eller sykehus, og varsler om innkommende slagpasient, i tillegg til estimert ankomsttid til sykehus. Dermed kan trent personell og spesialister (slagteamet) gjøre seg klare til å ta imot pasienten og starte behandlingen i det pasienten kommer inn i CT-laben eller akuttmottaket. Dette vil senke «dør-til-nål-tid», som utdypes i avsnittet om relevant teori.

«Tid er hjerne», er et begrep som går igjen når man omtaler hjerneslag. Dette tydeliggjøres når forskning viser at omlag 1,7 millioner hjerneceller dør hvert minutt ved et pågående hjerneslag (Saver, 2006). Ved hjelp av tidlig varsling av AMK fra pårørende eller pasienten selv, er det større mulighet for å redde liv og begrense sekveler (senskader) fra et hjerneslag. For at flere skal overleve blant annet hjerteinfarkt og hjerneslag, lanserte Helsedirektoratet (2018) strategidokumentet «Sammen redder vi liv». Hensikten med strategidokumentet er først og fremst at publikum skal mobiliseres til å forstå når det er alvor, varsle 113 og iverksette enkle livreddende tiltak. Håpet er at dette vil være med på å redusere tiden fra varsling til innleggelse, sammenlignet med å kontakte for eksempel fastlege eller legevakt (Helsedirektoratet, 2010b).

1.4 Behandlingskjeden

Helsedirektoratets retningslinjer for organisering av behandlingskjeden ved hjerneslag sier at: «behandlingstilbudet til pasienter som rammes av hjerneslag bør organiseres som en behandlingskjede der pasienten får diagnostikk, utredning og veldokumentert, effektiv, koordinert behandling og rehabilitering til riktig tid i alle faser i sykdomsforløpet» (Helsedirektoratet, 2017d). Dette tyder på at det er blitt større fokus på riktig og rask hjerneslagbehandling nasjonalt, og at hjerneslag i fremtiden vil bli behandlet på lik linje med for eksempel traumer eller hjerteinfarkt. Ifølge Lund (2016) er nettopp økt fokus og faglig

basert reorganisering av hjerneslagdiagnostikk- og behandling, en nødvendighet for at flere hjerneslagpasienter skal få behandling tidsnok.

Hvordan dette skal praktiseres og gjennomføres over hele landet, sier retningslinjene derimot ingenting om. Fagutvalget i Helse Sør-Øst anbefaler i sin rapport fra 2016, en modell med; «en dør inn» for pasienter i den akutte fasen til ett felles akutt slagsenter ved Oslo Universitets Sykehus. Med akutfasen menes her den første uken etter debut av symptomer på akutt hjerneslag (Helsedirektoratet, 2017a). Med andre ord betyr dette at pasientene vil bli sikret et komplett diagnostisk- og behandlingstilbud den første uken. For hjerneslagdiagnostikk og behandling utenfor selve Oslo-kjernen, foreslås det ett slagsenter i hvert helseforetak (HF). Ved store geografiske avstander kan ett eller flere lokalsykehus med indremedisinsk akuttfunksjon med eller uten slagenhet, utføre trombolysebehandling (medikamentell oppløsning av en blodpropp).

En slagenhet defineres av Helsedirektoratet som; «en organisert behandling av slagpasienter i en geografisk avgrenset enhet med faste senger, bemannet med tverrfaglig spesialopplært personale og med et standardisert program for diagnostikk, observasjon, akutt behandling, tidlig mobilisering og rehabilitering» (Helsedirektoratet, 2017b). Slagenheten ved lokalsykehuset diagnostiserer og vurderer sammen med HF-slagsenteret videre behandling, og hvorvidt pasienten kan motta videre behandling på lokalsykehuset eller bør overføres til HF-slagsenteret eller til Oslo slagsenter (Helse Sør-Øst, 2016). Siden hjerneslag er tidskritisk akuttmedisin, vil det for hjerneslagpasienter med lang transporttid til et slagsenter, være ekstra viktig å bli diagnostisert prehospitalt, for deretter å bli transportert til aktuelt behandlingssted, for å få startet riktig behandling så tidlig som mulig.

Ifølge Helsedirektoratet vil god prehospital organisering innebære at pasienter med symptomer på hjerneslag prioriteres høyt. Dette betyr hovedsakelig rask respons fra ambulanse, men også anvendelse av helikopter eller ambulansefly når dette er nødvendig. For enkelte geografiske områder i Norge vil dette være optimalt for å oppnå en reduksjon i transporttid (Helsedirektoratet, 2017b). Det gir derimot grunn til bekymring at Helse Sør-Øst i sin rapport fra 2016 sier at; «vi har begrenset kunnskap om hvordan pasientene med mistanke om hjerneslag håndteres prehospitalt i dag». Dette kan tyde på at det er behov for utvidet kunnskap om prehospital håndtering av hjerneslag på nasjonalt plan.

1.5 Presentasjon av problemstillingen

I prosjektbeskrivelsen har vi valgt å ta for oss prehospital diagnostikk av hjerneslag, og problemstillingen lyder som følger:

Ingen funn på FAST-testen: Implementering av prehospital tilleggsundersøkelse ved hjerneslag

Ved mistanke om hjerneslag hos en pasient vil ambulanspersonell vanligvis gjennomføre en FAST-test. FAST-test er en enkel nevrologisk undersøkelse, der man ønsker å finne ut om pasienten har ansiktslammelse, halvsidig nedsatt kraft i arm og om pasienten har språk- eller talevansker. Når symptomer på hjerneslag beskrives, er det ofte symptomene som er presentert over som nevnes. Symptomene man finner ved FAST-testen skyldes som oftest en skade i storehjernen (Ørn & Bach-Gansmo, 2017). Hjerneslag i lillehjernen vil derimot gi andre symptomer, og arter seg ikke som de «vanlige» hjerneslagsymptomene som nevnt ovenfor. Lillehjernen koordinerer informasjon fra balansesenteret i hjernen, og svimmelhet, kvalme og oppkast er vanlige symptomer på hjerneslag i lillehjernen. Andre symptomer kan blant annet være nedsatt koordinasjon i armer eller ben, hodepine eller at pasientens overkropp heller mot én side (Mathisen, 2016). Ettersom symptomer på hjerneslag i lillehjernen kan forveksles med helt vanlige sykdommer som omgangssyke eller migrene, vanskeliggjør dette prehospital diagnostisering.

1.6 Erfaringskunnskap

I løpet av paramedic-studiet og våre praksisperioder i ambulansetjenesten har vi fått flere utkallinger til pasienter med mistanke om hjerneslag. Vi har da oppdaget at noen av våre kolleger i tillegg til FAST-testen, benytter egne nevrologiske tilleggsundersøkelser. Enkelte sier de har fått opplæring i disse undersøkelsene inhospitalt av nevrolog, mens andre forteller de er blitt lært opp av kollegaer. Det er grunn til å anta at disse initiativene er et resultat av at flere ambulansarbeidere mener at FAST-testen er mangelfull.

Å overse et hjerneslag prehospitalt kan få store konsekvenser for pasienten. I et portrettintervju med Paramedic Thomas Green i magasinet Ambulanseforum nummer 4, 2017 forteller han om et oppdrag i 2008 hvor han lot en pasient bli igjen hjemme. Symptomene pasienten hadde minnet om omgangssyke og ikke hjerneslag. På daværende tidspunkt hadde

Green elleve års arbeidserfaring fra ambulansetjenesten. Senere viste det seg at mannen hadde et infarkt i lillehjernen. Saken gikk til Statens helsetilsyn og ble en stor psykisk påkjenning for Green. Dette er et eksempel der FAST-testen ikke hadde noe utslag. Denne saken vekket vår interesse for å se om det er mulig å kunne gjøre en tilleggsundersøkelse til FAST-testen, slik at flere av de uoppdagede hjerneslagene kan bli identifiserte prehospitalt.

2.0 RELEVANT TEORI OG BEGREPSAVKLARING

2.1 Hjerneslag

Hjerneslag (apopleksi) er en samlebetegnelse på sykdomstilstander som kan ramme hjernen. Denne samlebetegnelsen omfatter hjerneinfarkt, transitrosk iskemisk anfall (TIA) og hjerneblødning. Et hjerneinfarkt er en okklusjon (tillukking av et hulorgan) av en blodåre forårsaket av en trombe eller emboli (Gjerstad, 2016). En trombe er dannelsen av en blodpropp i en blodåre som helt eller delvis hindrer blodstrømmen, noe som oppstår oftest på grunn av syklige forandringer som for eksempel aterosklerose (åreforkalkning) i åreveggen (Arnesen, 2018). En emboli er et materiale (oftest deler av en blodpropp) som føres med blodstrømmen fra et annet sted i kroppen og okkluderer en blodåre (Arnesen, 2017).

TIA, på folkemunne kalt drypp, er et infarkt hvor symptomene pasienten opplever er borte innen 24 timer (Lund, Dahl, & Russel, 2007). En hjerneblødning kommer av en brist på en blodåre ofte grunnet hypertensjon (høyt blodtrykk) eller aterosklerose (plakkdannelse i blodåreveggen) (Gjerstad, 2016). Ved hjerneblødning skiller man mellom intracerebral blødning (blødning inne i selve hjernen) og subaraknoidalblødning (blødning utenfor selve hjernevevet) (Brækken & Vatn, 2016).

I Østfold pågår det et forskningsprosjekt med en «slagambulanse» hvor man kan diagnostisere hjerneinfarkt fra hjerneblødning ved hjelp av computertomografi (CT) i ambulansen. Dette er et forskningsprosjekt og det er per dags dato ikke et nasjonalt prehospitalt tilbud. Man må derfor ta høyde for at hjerneinfarkt og hjerneblødning ikke lar seg skille prehospitalt (Norsk Luftambulanse, udatert).

Betegnelsen cerebrovaskulære tilstander, brukes gjerne om sykdommer som kan endre hjernens funksjoner. Dette kan blant annet være hjerneslag, tumor i hjernen og meningitt (hjernehinnebetennelse). Disse sykdommene kan være svært vanskelige å skille fra hverandre prehospitalt. For ordens skyld vil samlebegrepet hjerneslag bli brukt om cerebrovaskulære tilstander i denne oppgaven.

2.1.1 «Oppvåkningsslag»

Når pasienten våkner med slagsymptomer kalles det et oppvåkningsslag. Dette fordi symptomdebuten er ukjent, men andre grunner til ukjent symptomdebut kan også forekomme. Ved hjelp av ulike perfusjonsundersøkelser som CT og magnettomografi-undersøkelse (MR) (NEL - Nevrologiske prosedyrer, 2016) kan det være mulig å se om pasienten har et gjennomgående infarkt, samt hvor omfattende penumbra er. Penumbra er et område med hjernevev som får en viss blodtilførsel, men ikke nok til at det lever lenger enn noen minutter til et par timer (Rønning, 2016). Reperfusjonsbehandling, trombolyse og mekanisk trombektomi som vil bli utdypet i avsnittet om behandling av hjerneslag, kan være aktuelt for denne pasientgruppen.

2.2 Klinisk undersøkelse ved hjerneslag

2.2.1 NIHSS

National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) er et objektivt skåringssystem som brukes av nevrologer i klinisk diagnostikk inohospitalt (Brækken & Vatn, 2016). NIHSS er systematisk oppbygd av elleve skåringspunkt (Norsk hjerneslagregister, 2015) som gir pasienten en score fra 0 til 2 eller 0 til 4 per kategori (vedlegg I.) Kategoriene omhandler bevissthet (bevissthetsnivå, orientering om tid og sted og respons på kommandoer), blikkbevegelse, synsfeltet, ansiktsmimikk, kraft i armer, kraft i ben, ataksi (koordinasjon), hudfølelse, afasi (språk), dysartri (tale) og neglect (fravær av oppmerksomhet av den ene kroppssiden). Testen sier mer spesifikt hvilke symptom pasienten har, og totalt kan man få en score på 34 (0 = ingen slagsymptomer, jo høyere score jo mer sannsynlig at det er hjerneslag) (Norsk hjerneslagregister, 2015). I podcasten «Du puster for fort» opplyser nevrolog Maren R. Hov at NIHSS er et skåringssystem som er brukt mye i verden. I Norge er NIHSS anbefalt som en del av diagnostisk utredning av hjerneslagpasienter inohospitalt (Helsedirektoratet, 2017c).

2.2.2 FAST

I Norge er det FAST-testen som er den anbefalte prehospitalt undersøkelsen ved mistanke om hjerneslag. Med utgangspunkt i Helsedirektoratets Nasjonale veileder for behandling og rehabilitering ved hjerneslag (Helsedirektoratet, 2010a) beskrives FAST-testen som en undersøkelse der man ser etter symptomer på facialisparese, armparese, språk- og talevansker. Parese er delvis eller fullstendig lammelse (Jansen, 2018).

- **Facialisparese:** Be pasienten smile eller vise tennene. Se etter ny-oppstått asymmetri, og om forandringene har oppstått på høyre eller venstre side av ansiktet.
- **Armparese:** Løft pasientens hender 90 grader ut fra kroppen i sittende stilling eller 45 grader i liggende stilling. Be pasienten holde posisjonene i 5 sekunder. Legg merke til om høyre/venstre arm faller eller ikke klarer å holde posisjonen.
- **Språkvansker:** Snakk til pasienten. Leter pasienten etter ord og/eller forstår pasienten verbal instruksjon.
- **Talevansker:** Vurder om pasienten har utydelig tale.

FAST-testen omtales også som FAST-undersøkelsen, men vi velger å holde oss til FAST-testen. Som forklart i introduksjonen er det viktig å merke seg at hjerneslag også kan vise seg med andre symptomer enn hva som er nevnt ovenfor.

2.3 Behandling ved hjerneslag

2.3.1 Trombolyse

Trombolyse er en intravenøs behandling med legemiddelet vevsplasminogen aktivator (tPA) (Helsedirektoratet, 2010b) som skal løse opp blodproppen ved et infarkt. Behandlingen bør starte innen fire og en halv timer fra symptomdebut (Norsk legemiddelhandbok, 2016).

Helsedirektoratet omtaler en samleanalyse som viser at trombolysebehandling innen tre timer gir godt behandlingsresultat. Behandlingen kan ha effekt ved oppstart etter tre timer, mens effekten er usikker i tidsvinduet opp mot seks timer. Den kan først gis etter at hjerneblødning er avkreftet ved bruk av CT-caput (CT av hodet) med CT-angio (Helsedirektoratet, 2017c). CT-angio er bilde av blodårene med kontrastvæske, og man kan dermed skille infarkt og blødning (Brekke & Borthne, 2018).

Risikofaktorer forbundet med trombolyse er i all hovedsak blødning. Dermed kvalifiserer blant annet ikke pasienter med blødningstendens eller brukere av antikoagulerende (blodfortynnende) legemidler til trombolysebehandling (Norsk legemiddelhandbok, 2016).

2.3.2 Mekanisk trombektomi

Mekanisk trombektomi (MT) er en fysisk fjerning av en blodpropp med spesialutviklet utstyr. MT brukes når trombolyse er kontraindisert på grunn av blødningsfare, blodproppens

lokalisasjon eller omfang (Norsk legemiddelhåndbok, 2016). I tillegg kan MT benyttes som supplement til trombolyse. I en metodevurdering ugitt av Folkehelseinstituttet kommer det frem at dødeligheten etter 90 dager ved trombolysebehandling og MT er lik, men sannsynligheten for funksjonstap er lavere målt etter 90 dager ved MT (Folkehelseinstituttet, 2016). De resterende funnene i rapporten om effekt og sikkerhet er usikre og vil dermed ikke bli utdypet. MT-behandlingen bør foregå så tidlig som mulig, og det anbefales behandlingsoppstart innen seks timer fra symptomstart (Norsk legemiddelhåndbok, 2016). I april 2017 avgjorde Beslutningsforum for nye metoder innen medisin at MT skal være standardbehandling ved okklusjon av store blodkar i Norge (Nye metoder, 2017). Per dags dato utføres MT ved landets fem universitetssykehus, Oslo, Bergen, Stavanger, Trondheim og Tromsø.

2.4 «Dør-til-nål-tid»

Begrepet «dør-til-nål-tid» er tiden man regner fra pasienten ankommer sykehuset til den aktive behandlingen med trombolyse er startet. I praksis tilstreber man dette intervallet til <30 minutter (NEL - Nevrologiske prosedyrer, 2016). Som tidligere nevnt kan forvarsling være med på å overholde en kortere dør-til-nål-tid (Sheppard mfl., 2015) (Lossius & Lund, 2012). Dør-til-nål-tid inkluderer CT-caput, CT-angio, blodprøver og andre relevante undersøkelser for pasienten basert på anamnese (tidligere sykehistorie) (Helsedirektoratet, 2017c) og en del undersøkelser anbefalt av Helsedirektoratet (Helsedirektoratet, 2017e).

2.5 Sekveler, «å leve med slag»

På hjemmesiden til landsforeningen for slagrammede (Landsforeningen for slagrammede, udatert) beskrives noen av de ulike sekvelene man kan oppleve i etterkant av et hjerneslag. Alvorlighetsgraden av hvilke sekveler man opplever, vil variere fra lokasjon, omfang og hvor langt tidsintervall det er fra symptomstart til behandling. Ved utskrivelse fra sykehus er det viktig å opplyse om endringene som kan oppstå etter et slag. Blant annet nedsatt sykdomsinnsikt, manglende evne til å utføre kjente handlinger til tross for intakt muskelkraft, redusert styringsevne og intellektuell forståelse er bare noen av senskadene man kan få. Depresjon og angst er også vanlig å oppleve, og mange kjenner på en redusert mentalkapasitet og et større behov for hvile.

3.0 SØKESTRATEGI OG RELEVANT FORSKNING

3.1 Søkestrategi

I utgangspunktet ønsket vi å skrive en litteraturstudie. På grunn av få treff i starten av søkeprosessen ble antall søkeord utvidet og vi fikk da flere aktuelle treff. Et lite utvalg av artiklene var relevante for oppgaven, men studiene var ikke omfattende nok, eller spisset mot vår problemstilling. Etter revurdering av tema og problemstilling, besluttet vi å skrive en prosjektbeskrivelse i stedet for en litteraturstudie. En prosjektbeskrivelse kan trolig belyse problemstillingen vår på en like god, om ikke bedre måte enn hva en litteraturstudie kan.

3.1.1 PICO-skjema

Ved hjelp av et PICO-skjema kom vi fram til søkeordene vi så på som viktige for å få fram tema og problemstilling i søkene. For vår problemstilling blir ikke «C» tatt med i søkeprosessen, da vi ikke skal sammenligne en prosedyre opp mot en annen.

| Patient: pasient, problem | Intervention: intervensjon, eksposisjon | Comparison: sammenligning, kontrollgruppe | Outcome: utfall, endepunkt |
|--|--|--|--|
| Slag Slagpasient Hjerneslag Cerebralt infarkt | Undersøkelse Nevrologisk undersøkelse NIHSS Paramedic Prehospital | | Undersøkelse Spesifisitet og sensitivitet Feildiagnostisering Mangelfull undersøkelse |

3.1.2 Søkeord

For å finne emneord og synonymer som benyttes i de ulike databasene, brukte vi Medical Subject Headings (MeSh) for å oversette de norske søkeordene satt opp i PICO-skjemaet til emneord på engelsk. På grunn av manglende treff på de første artikkel-søkene, la vi til flere emneord og prøvde ordene i ulike kombinasjoner i de ulike databasene. Dette resulterte i flere treff. Emneordene er sammenfattet i en tabell og ikke presentert som flere tabeller med ordkombinasjonen i hvert enkelt søk. Ordene som er benyttet kan sees i tabellen som følger.

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Brain infarction | OR |
| CVA | |
| Cerebrovascular accident | |
| Cerebrovascular disorders | |
| Cerebral infarction | |
| Cerebral stroke | |
| Stroke | |
| Stroke symptoms | |
| AND | |
| Diagnostic test | OR |
| Examination | |
| Neurologic assessment | |
| Neurologic examination | |
| NIHSS | |
| Physical examination | |
| AND | |
| Allied health personnel | OR |
| Emergency medical | |
| Emergency medical services | |
| Emergency Medical technicians | |
| Out of hospital | |
| Paramedic | |
| Prehospital | |
| Prehospital setting | |
| AND | |
| Examination | OR |
| Sensitivity and specificity | |
| Diagnostic accuracy | |

3.1.3 Utvalgsriterier og avgrensninger

En tommelfingerregel er at artiklene ikke bør være eldre enn 10 år (Støren, 2010, s. 37). Vi valgte derfor å begrense søkene til artikler utgitt mellom 2008-2018. Det kommer hele tiden ny forskning, og ved å begrense søkene til de siste ti årene sikrer vi at oppgaven vår baserer seg på oppdatert og aktuell forskning. I tillegg la vi inn kriteriet om at artiklene måtte være skrevet på dansk, engelsk, norsk eller svensk.

3.1.4 Systematisk søk

Via OsloMet har studenter tilgang på en rekke databaser. Vi foretok søk i Cinahl, Cochrane, Epistemonikos, Medline og SveMed+. Dette er fagressurser biblioteket på OsloMet har anbefalt (OsloMet, 2018) for søk i artikler og tidsskrifter innen medisin, sykepleie og helsefag. Antall treff i databasene og hvor mange artikler som ble vurdert vises i tabellen nedenfor. Vurderingen er basert på oversikt og sammendrag.

| Database | Treff | Artikler som vurderes |
|-----------------|---------------------|------------------------------|
| Cinahl | 3 | 2 |
| Cochrane | 3 | 3 |
| Epistemonikos | 37 (37 + 0) | 2 |
| Medline/Pubmed | 203 (53 + 6 + 144) | 13 |
| SveMed+ | 39 (6 + 33) | 6 |
| <i>Totalt:</i> | <i>285 artikler</i> | <i>26 artikler</i> |

Med utgangspunkt i 26 artikler funnet ved systematisk søk, i tillegg til to artikler funnet ved usystematisk søk, ble 20 artikler lest i fulltekst. Via flyttdiagrammet får man en oversikt over utvelgelsesprosessen av artiklene (vedlegg II). Fem av tjue artikler ble vurdert til å være svært relevante, og ble sjekket opp mot de aktuelle sjekklisterne kohortstudie, ny diagnostisk test og kaskontroll studie (Folkehelseinstituttet, 2014). Disse fem artiklene som er vist under i en litteraturmatrise vil bli benyttet videre i oppgaven som relevant forskning.

3.1.5 Usystematisk søk og annen litteratur

Som beskrevet ovenfor ble to relevante artikler funnet via usystematiske håndsøk i referanselister. Disse ble lest i sin helhet, men ble etter utvelgelsen av artikler bortprioritert på grunn av begrenset relevans. Enkelte av de 15 artiklene som ble valgt bort er benyttet som referanser i oppgaven, samt kilder funnet ved frisøk på internett.

3.2 Presentasjon av relevant forskning

3.2.1 Litteraturliste

Under presenteres en enkel litteraturmatrise over artiklene som ble vurdert som aktuelle for oppgaven.

| | |
|------------------|---|
| Artikkelnummer | 1 |
| Forfatter | Andsberg, Gunnar |
| Årstall | 2017 |
| Land | Sverige, Hässelholm |
| Metode og design | Pilotstudie |
| Hovedfunn | Scoringssystem for preshospital diagnostisering av hjerneslag. Scoringen ligner NIHSS, og gir økende spesifisitet ved økende score. |
| Kvalitet | Meget god |
| Etikk | Godkjent av Regional Ethical Board in Lund |

| | |
|------------------|--|
| Artikkelnummer | 2 |
| Forfatter | Berglund, Annika |
| Årstall | 2014 |
| Land | Sverige, Stockholm County |
| Metode og design | Retrospektiv kohortstudie |
| Hovedfunn | Mener FAST kan være et nyttig verktøy for prehospital diagnostisering, men den har begrensinger både gjeldene sensitivitet og spesifisitet. Konkluderer med at det trengs en ny undersøkelse for identifisering av hjerneslag prehospitalt. |
| Kvalitet | God |
| Etikk | Godkjent av Ethical Review Board |

| | |
|------------------|---|
| Artikkelnummer | 3 |
| Forfatter | Brandler, Ethan S. |
| Årstall | 2015 |
| Land | USA, New York |
| Metode og design | Retrospektiv kohortstudie |
| Hovedfunn | Konkluderer med at det er behov for en bedre prehospital metode for å identifisere akutt hjerneslag, da CPSS-metoden oppnår lav sensitivitet. |
| Kvalitet | Meget god |
| Etikk | Godkjent av State University og New York Downstate Medical Center Institutional Review Board |

| | |
|------------------|---|
| Artikkelnummer | 4 |
| Forfatter | Jia, Judy |
| Årstall | 2017 |
| Land | USA, Pennsylvania |
| Metode og design | Retrospektiv observasjonsstudie |
| Hovedfunn | Prehospital diagnostisering av slag har begrenset sensitivitet ved bruk av CPSS-metoden. Konkluderer med at det trengs bedre samarbeid mellom ambulanspersonell og AMK-operatører for å øke antallet identifiserte hjerneslag prehospitalt. |
| Kvalitet | God |
| Etikk | Godkjent av Hospital of the University of Pennsylvania Institutional Review Board |

| | |
|------------------|--|
| Artikkelnummer | 5 |
| Forfatter | Sheppard, James P. |
| Årstall | 2013 |
| Land | England, Birmingham region |
| Metode og design | Retrospektiv kohortstudie |
| Hovedfunn | Studien belyser viktigheten ved forhåndsvarsling, korrekt gjenkjenning av slag og dokumentering av symptomstart på grunn av den tidskritiske prehospitalt fasen. |
| Kvalitet | God |
| Etikk | National Research Ethics Service Committee, London |

3.2.2 Relevant forskning

Den prehospitalt hverdagen byr ofte på et utfordrende arbeidsmiljø og krever ofte metoder og teknikker som er tilpasset små arbeidsrom. Det er behov for rask identifisering av pasientens tilstand, og enkle huskereglene som er lette å huske i stressede situasjoner. Forskning på prehospital undersøkelse ved hjerneslag som presenteres under, omfatter bruk av ulike undersøkelsesmetoder, hvem som bør gjennomføre undersøkelsen og hvordan man oppnår tidlig pasientbehandling på sykehus.

3.2.3 Ulike statistiske målinger

De to sentrale egenskapene til en diagnostisk test er sensitivitet og spesifisitet (Lydersen, 2017). Sensitiviteten til en test eller undersøkelsesmetode handler om dens evne til å identifisere sykdommen hos dem som faktisk har den (Malt & Stoltenberg, 2017). Spesifisitet beskriver en test eller en undersøkelsesmetodes evne til å identifisere friske som ikke har sykdommen (Braut, 2017). Optimalt er både sensitivitet og spesifisitet så nær 100 % som mulig (Aalen mfl., 2015, s. 65). Forskning som viser til høy sensitivitet, fører ofte til overtriagering (pasienten får høyere prioritet i forhold til alvorlighetsgraden til pasientens sykdom/skade) og dermed også en lavere spesifisitet. For å identifisere flest mulig akutte pasienter er en viss overtriage ønskelig, men det må hele tiden balanseres mot hva som finnes av tilgjengelige medisinske ressurser.

Prediktiv verdi er et begrep som brukes om beskrivelsen av diagnostiske tester og screeningmetoder. Positiv prediktiv verdi (PPV) er sannsynligheten for at en person som har utslag på en test har sykdommen. Negativ prediktiv verdi (NPV) er sannsynligheten for at en person som ikke har utslag på testen ikke er syk. Prediktiv verdi av en undersøkelsesmetode er avhengig av testens sensitivitet og spesifisitet samt sykdommens prevalens i studiegruppen (Braut, 2018).

Falsk positiv er at pasienten skårer positivt på testen, men ved senere utredning viser seg å ikke ha sykdommen. Falsk negativ er at pasienten tester negativt på testen, men viser seg senere å ha sykdommen (Hofmann, 2017).

3.2.4 Undersøkelsesmetoder

Det finnes flere prehospitale undersøkelsesmetoder for hjernesalgsscreening, og det blir stadig utviklet nye. I USA blir C-STAT (Cincinnati Stroke Triage Assessment Tool) også kalt CPSS (Cincinnati Prehospital Stroke Scale) brukt som undersøkelsesmetode for hjerneslag blant annet i Pennsylvania, Michigan, Ohio og New York (Abboud mfl., 2016) (Jia mfl., 2017) (Oostema mfl., 2015) (McMullan mfl., 2017) (Brandler mfl., 2015). Undersøkelsen vurderer blikkdeviasjon, redegjørelse for tid og sted, evne til å følge to gitte kommandoer, og om pasienten klarer å holde armene utstrakt fremfor seg.

I den amerikanske studien til Brandler mfl. (2015) henviser de lokale retningslinjene til CPSS som undersøkelsesmetode. I tillegg skal ambulanspersonells kliniske vurdering vektlegges i vurderingen og komme pasienten til gode. Dette begrunnes med at CPSS identifiserer symptomer på hjerneslag i storehjernen, men ikke symptomer på hjerneslag fra lillehjernen som ofte gir atypiske symptomer. I studien ble totalt 468 av 700 pasienter identifisert med hjerneslag prehospitalt. Ved bruk av undersøkelsen CPSS var det ingen pasienter med ansiktsskjevhet, ensidig lammelse eller tale og språkproblemer som ble oversett. Totalt testet 282 pasienter falsk negativt og 268 testet falsk positivt på undersøkelsen. CPSS kan vise til omtrent lik variasjon i sensitivitet som FAST, da med en varierende sensitivitet fra 58,2 % (Abboud mfl., 2016) til 64 % (McMullan mfl., 2017). Både Jia mfl. (2017) og Brandler mfl. (2015) fremhever det generelle behovet for å forbedre opplæringen av ambulanspersonell og sørge for at ambulansetjenestenes prosedyrer blir fulgt ved undersøkelse av hjerneslagpasienter.

En svensk pilotstudie (Andersberg mfl., 2017) har valgt å bruke en metode som tar utgangspunkt i NIHSS, men som er tilpasset et prehospitalt miljø. Metoden PreHAST utføres ved mistanke om slag, eller plutselig innsettende fokale nevrologiske symptomer hos bevisste pasienter over 18 år. Uavhengig av testresultatet, ble pasienten kjørt til sykehus trolig for at testen skal komme pasienten til gode, siden tidsbruk for gjennomføringen var noe lenger enn den tidligere brukte metoden. Testen ble utført på 78 pasienter, hvorav 69 pasienter hadde nok pasientdokumentasjon til å bli med i studien. Av de 69 pasientene var det 26 som hadde utskrivelsesdiagnose hjerneslag. Testen målte sensitivitet på 100 %, spesifisitet på 40 %, PPV på 50 % og NPV på 100 %. Det er en liten studie, men den kan vise til gode forskningsresultater.

I studien til Berglund mfl. (2014) ble totalt 233 pasienter transportert til sykehus med mistanke om hjerneslag. FAST-testen ble utført på 148 pasienter hvorav 108 hadde utskrivelsesdiagnosen hjerneslag, dette gav PPV på 73 %. Av 85 pasienter uten utslag på FAST-testen var PPV 32%. Totalt var 41% falsk positive på FAST-testen. Dette gir en overtriagering, men fører trolig til at flere pasienter vil få behandling innen tidsvinduet. I den britiske studien til Sheppard mfl. (2015) ble 151 pasienter fraktet til sykehus med mistanke om hjerneslag. FAST-testen ble utført på 141 av pasientene hvorav 114 pasienter hadde

utslag på testen. Studien sier ikke noe om pasientenes utskrivelsesdiagnose, og testens sensitivitet er derfor ikke målbar.

ROSIER (Recognition Of Stroke In the Emergency Room) er en utvidet versjon av FAST. I tillegg til FAST-elementene består ROSIER av å undersøke om pasienten har hatt bevissthetstap, nylige krampeanfall, plutselige synsforstyrrelser eller om pasient har noen form for kjent kraftsvikt i en ekstremitet. I tillegg kontrolleres det om blodglukosen er $<3,5\text{mmol/l}$ (hypoglykemi) (Fothergill, Williams, Edwards, Russell, & Gompertz, 2013). Denne metoden er blitt prøvd ut blant annet i Storbritannia ved flere anledninger. Resultatene viser derimot at den mer komplekse ROSIER ikke kan skilte med høyere sensitivitet enn FAST-testen (Fothergill mfl., 2013) (Whiteley, Wardlaw, Dennis, & Sandercock, 2011), og at den enklere FAST-testen dermed burde foretrekkes fremfor ROSIER.

Det er viktig å presisere at det finnes flere prehospitale hjerneslagsundersøkelser enn hva som er presentert ovenfor. Valget om å skildre CPSS, NIHSS, FAST og ROSIER begrunnes med deres hyppige forekomst i forskning som omhandler prehospital hjerneslagdiagnostikk. Når man ser at FAST, ROSIER og C-STAT kan skilte med omtrent samme sensitivitet, kan det tyde på at det er svært krevende å finne en undersøkelse som både skårer høyt på sensitivitet og spesifisitet.

3.2.5 Utføring av hjerneslagsundersøkelse

Forskning viser til at FAST og CPSS egner seg best som prehospital undersøkelsesmetoder utført av ambulanspersonell. I en undersøkelse gjort i Pennsylvania (Jia mfl., 2017) har AMK-operatører oppdaget et høyere antall (90) pasienter med hjerneslag ved FAST-testen gjort over telefon med innringer, enn antallet (87) ambulanspersonell har identifisert prehospitalt. Differansen er ikke stor, men likevel målbar. Jia mfl. (2017) mener det kan være brukt ulike undersøkelsesmetoder prehospitalt, da dette ikke er blitt dokumentert i databasene, eller at symptomene endrer seg fra innringertidspunktet til ambulansen ankommer. I tillegg er det varierende utdannelsesnivå hos dem som kjører ambulansen. Noen ambulanser er bemannet med faglærte ambulansarbeidere og noen med brannmenn. Det kommer ikke frem i resultatdelene hvilke av disse gruppene som har høyest spesifisitet eller PPV på testen, derav kan ambulanser bemannet med ansatte med lavere prehospital utdanning ha senket verdiene noe.

Den svenske studien (Berglund, Svensson, Wahlgren, & von Euler, 2014) viser derimot at ambulanspersonell oppdaget flere slagpasienter ved bruk av FAST enn det AMK-operatører gjorde, med PPV på henholdsvis 73 % versus 53 %. Variasjonen i PPV kan trolig begrunnes med at symptomer på slag kan være enklere å oppdage ved fysisk tilstedeværelse enn over telefon, noe som også understrekes av forskerne. I tillegg kan fravær av pårørende gjøre det vanskelig for AMK å diagnostisere hjerneslag over telefon. Testen kan være et nyttig verktøy i ambulansen, men viser tydelige svakheter ved at flere av pasientene var falsk positiv og falsk negative. Konklusjonen er at det er behov for et tilleggsverktøy og kunnskap om hvordan hjerneslag oppdages.

3.2.6 Tidlig pasientbehandling

I Norge vet vi at en lav dør-til-nål-tid er sentralt med tanke på pasientbehandling og senere sekveler (Helsedirektoratet, 2017b). Forhåndsvarsling er trolig det prehospitalt tiltaket som kan være avgjørende for øyeblikkelig oppstart av slagbehandling ved ankomst sykehus, ifølge en britisk studie (Sheppard mfl., 2015). For at det skal kunne gjøres, må ambulanspersonell først og fremst klare å identifisere slag, og få tidfestet symptomdebut hos pasienten. Brandler mfl. (2015) sin forskning viser til viktigheten av forhåndsvarsling, og at det må være opp til hvert enkelt sykehus å veie fordelene ved tidlig behandling opp mot andelen falske positive pasienter.

I den britiske studien (Sheppard mfl., 2015) hvor pasienter som var FAST-positiv, symptomdebut var journalført eller hvor sykehuset ble forhåndsvarslet, var CT-caput utført innen 60 minutter etter sykehusankomst. Hos pasienter hvor FAST var negativ, FAST ikke var dokumentert, symptomdebut ikke var dokumentert, eller hvor sykehuset ikke var forhåndsvarslet, tok det 120-155 minutter før det ble bestilt CT-undersøkelse. Dette viser behovet for en god undersøkelsesmetode for gjenkjenning av hjerneslag, i tillegg til forhåndsvarsling slik at pasienter som er innenfor tidsvinduet får behandling.

3.3 Studiens mål og hensikt

Hensikten med studiet er å skape økt bevissthetsgjøring rundt hjerneslag uten de typiske slagsymptomene. Dette ønsker vi å gjøre gjennom en prosjektstudie av en nevrologisk tilleggsundersøkelse til FAST-testen som går under navnet PreTUH (Prehospital

tilleggsundersøkelse for hjerneslag). Undersøkelsen er inspirert av den svenske prehospitalt hjerneslagundersøkelsen PreHAST (Andsberg mfl., 2017). Ved hjelp av en prospektiv kohortstudie vil vi se på PreTUH sin sensitivitet og spesifisitet. Vi håper at denne oppgaven kan bidra til økt bevisstgjøring rundt temaet, og at den kan skape faglige diskusjoner og mer oppmerksomhet rundt denne pasientgruppen.

Studiens formål:

- Utarbeide statistikk for hvor mange pasienter med hjerneslag som ikke blir oppdaget av ambulanspersonell i studieområdet i løpet av ett år.
- Undersøke om PreTUH kan fange opp flere pasienter som har et pågående hjerneslag (i lillehjernen) eller annen akutt behandlingstrengende cerebral hendelse, enn hva FAST-undersøkelsen gjør.
- Kartlegge hvilke symptomer som oftest ikke fanges opp av FAST-testen.
- Bidra til prosedyreendring av prehospital hjerneslagundersøkelse, dersom dette skulle bli aktuelt.

4.0 METODE OG DESIGN

Empirisk forskning handler om systematikk, innsamling og tolkning av data, grundighet og åpenhet. Åpenhet er en sentral faktor ved forskning, da det blir stilt særlige krav til «bevisføring» før en kan trekke noen konklusjoner. For å finne frem til hvilken metode som er best egnet til å belyse hensikten med oppgaven, må problemstillingen analyseres (Thidemann, 2015, s. 76). Vi må spørre oss selv; hvem eller hva skal undersøkes, hvorfor skal dette undersøkes og hvor og hvordan skal dette gjennomføres? Uansett hvilket spørsmål som skal besvares, må studier utføres på en slik måte at de tilfredsstiller vitenskapelige krav (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2016, s. 30).

4.1 Forskningsdesign

Kvantitativ metode vurderes som best egnet i denne studien, på grunn av evnen til å fremskaffe data av målbare enheter (Dalland, 2017). Andre fordeler ved bruk av kvantitativ tilnærming i vår forskning, er blant annet at datainnsamlingen kan gi opplysninger fra flere undersøkelsesenheter (Thidemann, 2015, s. 78). For denne studien er det hensiktsmessig å anvende tall i resultatene, i motsetning til kvalitativ tilnærming som benytter seg av tekst og hvor formålet er å finne ut årsakssammenhenger. Det endelige formålet med denne studien er å evaluere om prosjektet skapte en positiv endring når det gjelder sensitivitet og spesifisitet ved prehospital hjerneslagdiagnostikk. Vi ønsker derfor resultater bestående av tall som kan sammenlignes med hverandre.

Studien er en prospektiv kohortundersøkelse, hvor funnene ved en bestemt prehospital hjerneslag-undersøkelse, blir vurdert opp mot pasientenes utskrivelsesdiagnose fra sykehusene. Valg av kohortundersøkelsen begrunnes med at populasjonen hvor data skal innhentes fra, deler en felles livsbegivenhet, i dette tilfellet; å være rammet av hjerneslag (Johannessen mfl., 2016, s. 77). Det kan derimot være en ulempe at kohortstudier ofte er en tidkrevende prosess. Datainnsamlingen vil omfatte pasienter som blir innlagt etter prehospital undersøkelse gjennomført av ambulanspersonell fra OUS prehospitaltjeneste. Et prospektiv studiedesign er egnet siden pasienten inkluderes før utfallsmålet utskrivelsesdiagnose er nådd (Nylenna, 2016).

4.2 Beskrivelse av undersøkelsesmetoden PreTUH

I samråd med nevrolog har vi utviklet undersøkelsen PreTUH. Grunnideen bak studien er en implementering av en tilleggsundersøkelse til dagens prehospital prosedyre for undersøkelse av pasienter med mistanke om slag eller med annen uavklart problemstilling. Dersom pasienten ikke har utslag på FAST-testen, men ambulanspersonellet fortsatt mistenker mulig hjerneslag, skal tilleggsundersøkelsen utføres. Tanken bak PreTUH er at man skal kunne fange opp pasienter med atypiske slagsymptomer som for eksempel synstap, synsfeltutfall, dobbeltsyn, blikkdeviasjon, svimmelhet, bevissthetsreduksjon, kvalme/brekninger, endret sensibilitet og hodepine (Legehandboka, udatert). Dette er symptomer som også kan representere mange andre differensialdiagnoser, og det er derfor viktig å avklare om det kan være snakk om en tidskritisk hjerneslagpasient.

Vår modifiserte NIHSS-undersøkelse er inspirert av en svensk pilotstudie, som ble gjennomført i Hässleholm i Sverige i 2014 (Andsberg mfl., 2017). I denne studien ble det utarbeidet en forenklet NIHSS-undersøkelse for prehospital bruk som fikk navnet Pre-HAST (The PreHospital Ambulance Stroke Test). Testen bestod av åtte elementer, inkludert FAST-elementene, og tilhørende scoringsverktøy fra 0-19 poeng. Pre-HAST ble benyttet på alle pasienter over 18 år med slagmistanke over en periode på om lag fem måneder. I tillegg til vanlige FAST-symptomer ble beinparese, neglekt, fiksert blikk og pasientens bevissthetsnivå tatt med i vurdering i utarbeidningen av PreHAST. I alt 69 pasienter ble inkludert i studien, der resultatet viste at 26 av disse fikk en hjerneslag/TIA-diagnose, og de resterende 43 hadde andre diagnoser. Alle pasientene med slag eller TIA-diagnose ble identifisert prehospitalt ved bruk av Pre-HAST-metoden, noe som resulterte i en sensitivitet på 100 %. Forskerne skriver selv at trolig vil pasienter med milde eller uvanlige symptomer bli utelatt.

Resultatene viste også at jo høyere Pre-HAST-score, jo høyere ble også spesifisiteten. Høy sensitivitet kan ha gått på bekostning av lavere spesifisitet. At spesifisiteten var på 40 % kan trolig komme av at slaglignende symptomer kan ha vært vanskelig å skille fra lignende differensialdiagnoser prehospitalt. Dette krever som regel innsjukhus utredning. Pasienter som ikke hadde utslag på PreHAST, men likevel hadde suspekter symptomer ble, kjørt til sykehus i frykt for at det kunne være slag. Svakheten med studien er det lave antallet respondenter, testens inter-rater-reliabilitet (om testens validitet er tilfredsstillende) (Svartdal, 2018) ble ikke utprøvd, og de påpeker selv at det trengs en større studie for å bekrefte den diagnostiske

nøyaktigheten. Til tross for at studien er liten har vi på bakgrunn av den høye sensitiviteten, og muligheten til å gradere sannsynligheten for hjerneslag gjennom undersøkelsen, valgt å basere vår egen studie på en liknende undersøkelse som Pre-HAST.

Før PreTUH utføres skal FAST-testen gjennomføres. Er det funn på FAST- testen skal pasienten kjøres direkte til sykehus for å unngå forsinket utredning og behandling. PreTUH består av fem elementer som er hentet fra NIHSS-undersøkelsen som blir brukt inhospitalt. Disse fem elementene består av; kan pasienten utføre to ulike kommandoer, observasjon av pasientens blikkbevegelse mot en side og eventuelt blikkparese, sjekke om pasientens synsfelt er påvirket, undersøke kraft i beina ved at pasienten løfter ett og ett bein og holder det utstrakt, og til slutt sjekke sensibilitet ved å prikke pasienten samtidig på armene med en penn. Gjennomføringen av FAST og de fem elementene i PreTUH er beskrevet i tiltakskortet som vist under. Sammenlignet med NIHSS-elementene er de blitt noe forenklet, slik at de lettere lar seg implementere prehospitalt. Scoringsverktøyet går fra 0-15 poeng, hvor sannsynligheten for hjerneslag øker i takt med poenggivningen. Det er viktig å presisere at dette er en tilleggsundersøkelse til FAST-testen når man ikke har utslag på FAST, men fremdeles mistenker at pasienten har et hjerneslag eller annen cerebral påvirkning.

Hypotesen er at ved bruk av den modifiserte utgaven av NIHSS-undersøkelsen, og en grundig anamnese som omfatter pasientens opplevde symptomer og tidligere sykehistorie (Malt, 2018), kan man med større sikkerhet se bort fra, eller bekrefte mistanken om slag prehospitalt.

Se FAST og PreTUH test under.

FAST**Score**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fjes Be pasient om å smile eller vise tenner | 0 = Normal 1 = Asymmetri ved smil, eller tydelig halvsidig lammelse i ansikt | | |
| Arm Pasient ligger, eller sitter på sengen. Be pasient om å holde en og en arm rett ut fra kroppen i 10 sek. med håndflaten ned. Tell høyt ned fra 10 | 0 = Holder i 10 sek (scores også 0 dersom smertefullt å holde armen rett ut fra kroppen) 1 = Synker til lavere posisjon, men treffer ikke seng før 10 sek 2 = Faller ned med en gang, eller treffer seng før 10 sek | H | V |
| Språk og Tale Vurder om språk og tale er som normalt. Dersom usikker; be pasient om å gjenta en enkel setning | 0 = Normal 1 = Noe dysartri eller afasi (mulig å kommunisere) 2 = Alvorlig dysartri eller afasi (samtale svært vanskelig eller umulig) | | |

Pre-TUH

| | | | |
|--|--|---|---|
| Kommando Respons på kommando. Be pasient om å lukke øyne + knyte en og en hånd | 0 = Utfører begge kommandoer korrekt 2 = Utfører en eller ingen kommandoer korrekt | | |
| Blikkbevegelse Observer om pasienten har blikkparese eller dreier blikket mot en side | 0 = Normal 2 = Blikkdeviasjon mot ene siden eller total blikkparese | | |
| Synsfelt Se pasienten rett inn i øynene og beveg fingrene dine i pasientens sidesynsfelt | 0 = Normal 2 = Oppfatter bare bevegelse på ene siden | | |
| Kraft i beina Liggende eller sittende posisjon. Be pasient om å løfte ett og ett bein, og holde det utstrakt i 5 sek | 0 = Holder i 5 sek 1 = Drifter til lavere posisjon 2 = Bein faller ned med en gang, eller treffer seng/gulv før det har gått 5 sek | H | V |
| Hudfølelse(sensibilitet) Observer og spør om det føles likt ut på begge sider når du prikker pasient samtidig på armene med en penn eller liknende | 0 = Normal 1 = Nedsatt eller annerledes sensibilitet ene siden 2 = Registrerer bare sensibilitet ene siden | | |
| Totalscore | | | |

4.3 Opplæringspakken

Før undersøkelsen blir implementert i tjenesten som en del av studien, må ambulanspersonell i Oslo og Akershus få en innføring av studien og opplæring i undersøkelsesmetoden.

4.3.1 Implementering og gjennomføring

Nasjonal kompetansetjeneste (NAKOS) for prehospital akuttmedisin er en nettportal drevet av OUS. Portalen skal bidra til å samle og dele ressurser på et nasjonalt plan, samtidig som det er en fagportal som kan brukes til kursadministrasjon og kvalitetssikring («Om NAKOS», udatert). Et obligatorisk NAKOS-kurs må fullføres før den respektive har sin fagdag. NAKOS-kurset vil blant annet inneholde en film som demonstrerer undersøkelsen, og alt øvrig kursinnhold vil bli publisert i god tid før fagdagen. Det er estimert at nettkurset vil ta en time å gjennomføre. Filmen fra nettkurset vil være tilgjengelig gjennom hele forskningsperioden. Undervisningsmetoden er basert på konseptet «flipped classroom», også kalt omvendt undervisning. Dette er en undervisningsmetode som baserer seg på at eleven har lest en tekst, sett en film eller lignende om temaet det skal undervises i, før man samles i klasserommet (Iktsenteret, udatert). Dermed vil kursdeltagerne være forberedt på hva som kommer og dermed er mer tid friggitt til oppgaveløsning og veiledning når kursdeltagerne samles.

Vi ønsker å implementere prosjektet ved å gjennomføre opplæring i undersøkelsesmetoden under de obligatoriske fagdage (kursdag med faglig oppdatering) som tjenesten har fire ganger i året. Dette er den beste og mest egnede måten å få innført tilleggsundersøkelsen på. Fagdage arrangeres kun for de faste ansatte og PreTUH skal derfor bare gjennomføres av de som er blitt opplært i undersøkelsen. Til undervisningen på fagdagen ønsker vi å hente inn en nevrolog med prehospital erfaring og god faglig bakgrunn, som kan svare på spørsmål fra deltakerne. Opplæringen vil bestå av en teoridel og en praktisk del. I teoridelen vil vi fortelle om undersøkelsen, atypiske slagsymptomer, hvorfor det er så viktig å oppdage slag tidlig, forskningsprosjektet og ha spørsmålsrunde. Den praktiske delen vil bestå av demonstrasjon av undersøkelsen, egentrening i små grupper på tre og øvelse i å fylle ut registreringskjemaet (vedlegg III). Under ferdighetstreningen skal deltakerne øve på hverandre, samt gi tilbakemelding på hvordan undersøkelsen oppleves og gjennomføres. Vi ønsker også å distribuere laminerte tiltakskort under opplæringen, slik at deltakerne kan ha en «jukselapp» i lomma dersom noen blir usikre på hvordan undersøkelsen skulle gjennomføres senere.

Ideelt ønsker vi oppfølging av alle kursdeltagerne på samling etter tre og seks måneder for å se om opplæringsmetoden har vært vellykket. Dette for å se om deltagerne fremdeles utfører undersøkelsesmetoden slik de ble lært. Denne formen for etterkontroll er trolig ikke gjennomførbar, da dette vil kreve mye tid og ressurser. Derimot kunne man gjort en evaluering av opplæringen på en enklere måte, ved å samle et tilfeldig utvalg av ambulanspersonellet valgt ved trekking og frivillig samtykke. Kvalitetssikring av undervisningsmetoden kunne dermed blitt utført ved at ambulanspersonellet gjør undersøkelsen på hverandre, mens forskerne observerer at alle elementene i testen blir utført. Dette kunne vært god erfaring til senere forskning, men vil bli utelatt fra denne prosjektbeskrivelsen da vi mangler ressurser og tid til å gjennomføre en slik evaluering.

4.3.2 Implementering i tjenesten

Vi ønsker at dette prosjektet skal prøves ut i Oslo og Akershus som et pilot-prosjekt, da dette er en ambulansetjeneste vi kjenner til. Gjennom skolegang og praksisperioder har vi fått innsyn i daglig drift, og på bakgrunn av dette vil gjennomførbarheten være realistisk. Oslo Universitets Sykehus (OUS) sin ambulanseavdeling i Oslo og Akershus har rundt 150 000 oppdrag i året og består av om lag 45 akuttambulanser på dagtid og 29 på natten (Oslo Universitetssykehus, udatert). Ambulanseavdelingen skal dekke et geografisk område på litt over 5300 km² (Thorsnæs, 2017) (Askheim, 2017) og skal ha beredskap til nesten 1,3 millioner innbyggere (Oslo kommune, 2018) (Akershus fylkeskommune, 2018). Ambulanseavdelingene i OUS har om lag 450 faste ansatte, i tillegg finner man et uvisst antall vikarer i tjenesten. Ambulanseberedskapen i Oslo og Akershus er organisert i fem ambulanseområder med 15 underliggende ambulansestasjoner:

- Område Nord: stasjonene Eidsvoll, Nes og Ullensaker/Nannestad
- Område Øst: stasjonene Aurskog/Høland, Lørenskog, Nittedal og Brobekk
- Område Midt: stasjonene Ullevål og Sentrum
- Område Sør: stasjonene Nordre Follo, Søndre Follo og Prinsdal
- Område Vest: stasjonene Asker, Bærum og Smestad

4.3.3 Inklusjon av deltakere

Forskere ønsker ofte å kunne si noe om en populasjon som omfatter mange enheter (Johannessen mfl., 2016, s. 241). Populasjonen vi ønsker å se nærmere på er, som tidligere nevnt, i all hovedsak pasienter med mistanke om hjerneslag, men uten de klassiske FAST-symptomene.

I vår undersøkelse har vi valgt innbyggerne i området til ambulansetjenesten i Oslo og Akershus som studiepopulasjon. Området representerer et mangfold med 1,3 millioner innbyggere, og vil dermed trolig gi et representativt utvalg. For at resultatene skal kunne generaliseres, må dataene som omhandler respondentene med stor sannsynlighet også gjelde for resten av populasjonen (Dalland, 2017, s. 147) (Johannessen mfl., 2016, s.241). Et representativt utvalg, kan med andre ord beskrives som et utvalg som representerer en miniatyrverden av populasjonen. For å oppnå et representativt utvalg benyttes sannsynlighetsutvalg, nærmere bestemt stratifisert utvelgelse, som er egnet når man ønsker å sikre en bestemt representasjon i utvalget av spesielle grupper av enheter. En sannsynlighetsutvelgelse garanterer ikke et representativt utvalg, men gir stor sannsynlighet for at utvalget er representativt (Johannessen mfl., 2016 s.241).

Studiepopulasjonen vil fortløpende bli med i studien etter innleggelse på sykehus via ambulanse, og før utskrivelsesdiagnosen er klar. Selve populasjonen er pasienter med nyoppståtte symptomer som kan vise seg å være slag. Alle pasienter med mistanke om hjerneslag som oppfyller inklusjonskriteriene vil bli tatt med i studien. OUS prehospitaltjeneste dekker nesten en fjerdedel av Norges befolkning (Statistisk sentralbyrå, 2018). Dermed kan vi forvente å få et tilstrekkelig antall respondenter i løpet av studien, med et godt sannsynlighetsutvalg.

Utvalgets homogenitet uttrykker hvor like respondenter er. Mer homogene respondenter gir lavere standardavvik og økt statistisk styrke (Pripp, 2017). Tabellen under viser en oversikt over inklusjons- og eksklusjonskriteriene vi har valgt å benytte i utvelgelsen av studiedeltakere. For å oppnå at utvalget blir så homogent som mulig er tre eksklusjonskriterier tatt med. Eksklusjonskriteriene vil også påvirke spesifisiteten i positiv retning, da eksklusjonskriteriene vil føre til mindre overtriagering.

4.3.3.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

| Inklusjonskriterier | Eksklusjonskriterier |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Alder ≥ 18 år • Negativ FAST-test gjennomført og PreTUH • Transportert av OUS-tilhørende ambulanse til OUS-sykehus • Utskrivelsesdiagnose hjerneinfarkt, hjerneblødning, TIA og andre intrakranielle behandlingstrengende tilstander • Etter ambulanspersonells oppfatning mulig å score PreTUH, selv med kjent fysisk funksjonshemming | <ul style="list-style-type: none"> • Blodglukose $\leq 2,8$ mmol/l eller $\geq 22,2$ mmol/l • Sterkt beruset • Kjent kognitiv svikt |

Alderskriteriet kommer av at det i stor grad er eldre mennesker som får hjerneslag, og at cerebrale symptomer hos barn ofte skyldes andre sykdommer og/eller tilstander enn hjerneslag (Bjørnstad & H. Skjeldal, udatert). I tillegg er dette en avgrensning som flere studier bruker (Andsberg mfl., 2017) (Berglund mfl., 2014) (Brandler mfl., 2015). Vi har valgt å ikke sette en øvre aldersavgrensning da vår pasientgruppe stort sett består av eldre mennesker, og ved å ekskludere de eldste kan vi miste aktuelle kandidater og verdifull data.

Utført Pre-TUH ved negativ FAST-test er en av inklusjonskriteriene, noe som betyr at alle pasienter som ikke utelukkes av eksklusjonskriteriene og der det blir utført en PreTUH-undersøkelse, skal inkluderes i studiet. Forutsetningen for dette er at pasienten blir undersøkt og transportert av en PreTUH-opplært ansatt i OUS. Et annet kriteriet for inklusjon er at pasienten blir fraktet til et av de seks sykehusene som tar imot pasienter fra OUS sin ambulansetjeneste. Sykehusene er Ullevål Universitetssykehus, Rikshospitalet, Diakonhjemmet Sykehus, Lovisenberg Diakonale Sykehus, A-hus og Bærum sykehus. Selv om Bærum Sykehus hører til under Vestre Viken helseforetak, hører derimot Bærum ambulansstasjon til under OUS og vil derfor bli inkludert (Helse Sør-Øst, 2016).

Utskrivelsesdiagnose hjerneinfarkt, hjerneblødning, TIA eller andre intrakranielle behandlingstrengende tilstander som hjernetumor og meningitt inkluderes i studien, da vi ønsker å fange opp alle pasienter med akutt behov for behandling. Symptomer på hjerneslag

og en del cerebrale hendelser kan arte seg likt, dermed er tilstandene vanskelig å skille preshospitalt uten bruk av CT.

Kjent kognitiv svikt betegnes som svikt i de kognitive funksjonene språk, sanseoppfattelse, oppmerksomhet, hukommelse, problemløsning og logiske evner (Malt, 2017). Denne pasientgruppen er ofte i større eller mindre grad ute av stand til å forstå budskapet eller utføre kommandoer. Dette gjør det problematisk for ambulanspersonellet å gjennomføre PreTUH undersøkelsen og ekskluderes derfor fra studien. Pasienter som er sterkt berusede vil også bli ekskludert fra studien på samme grunnlag som utfordringene med pasientgruppen med kognitiv svikt.

Et siste eksklusjonskriteriet er blodglukose under 2,8 mmol/l eller over 22,2 mmol/l. Dette grunnet den store sannsynligheten for at pasienten har en endret mental status, og at første prioritet ved slike pasienter er å korrigere blodglukosen før andre undersøkelser og tiltak blir satt i gang. Dersom pasienten har hypoglykemi (lav blodglukose), kan dette korrigeres prehospitalt ved å gi glukose intravenøst. Det vil derimot ta en god stund før pasienten er tilbake i sin habituelle tilstand. Derimot, har pasienten hyperglykemi (høy blodglukose), er dette noe som ikke kan korrigeres i ambulansen. På bakgrunn av dette har vi valgt å ekskludere hypo- og hyperglykemi-pasienter

4.3.3.2 Utvalgets størrelse

Hvor stort et utvalg bør være finnes det ikke et eksakt svar på, men ifølge Johannesen (2016, s. 244) sier en tommelfingerregel at viktige undergrupper bør være representert med 100 enheter, minimum 30. I svært få tilfeller er det mulig å undersøke en hel populasjon, i stedet for er det hensiktsmessig å velge ut en mindre gruppe som utgangspunkt for undersøkelsen (Dalland, 2017, s. 147).

Ved hjelp av en power-analyse regnet vi ut hvor mange deltakere som behøves i studien for at resultatene skal bli troverdige. Power-analysen er en kalkulator på internett, som kalkulerer ut antall deltakere som behøves i en gitt studie for at studien skal være pålitelig. Power-analysen baserer seg på studiens metode, utfallsmål, tidligere forskningsresultater, forventet resultat og feilverdier (Clin Calc, 2017). Det ble kalkulert at vi behøver 74 deltakere til studien.

Johannessen (2016) påpeker som nevnt tidligere at det behøves 100 deltakere, men om man ser til pilot-studien til Andberg (2017) inkluderer den bare 69 deltakere. På den andre siden viser pilotstudien til Wennmann (2012) til 102 deltakere, og pilotstudien til Fothergill (2013) til 312 deltakere. Dette viser at 74 deltakere kan være nok, men at det på sikt mest sannsynlig trengs en større studie med flere deltakere for å verifisere resultatene.

Av forskjellige grunner må man alltid regne med et visst frafall av respondenter (Johannessen mfl., 2016, s. 240). Dette kan være grunnet vanskeligheter med å innhente data om respondenter fra sykehusene, og/eller utilstrekkelige data på grunn av feil eller mangler ved PreTUH-undersøkelsen. Vi har beregnet prosjektet til å gå over to år, delvis på grunn av bortfall av deltakere. Er ønsket antall deltakere oppnådd etter minimum ett år eller før to år er gått, vil studien avvikles og dataanalysingen vil finne sted.

4.4 Datainnsamling og statistisk analyse

4.4.1 Datainnsamling

Når vi velger data til en kvantitativ undersøkelse, står kravet om systematisk utvalg helt sentralt (Dalland, 2017, s. 56). Det betyr at man må hindre at data blir innhentet på en måte som påvirker resultatene. Dataen skal gjenspeile den virkeligheten som skal undersøkes, og skal være mest mulig relevant og pålitelig (Johannessen mfl., 2016, s. 36).

Datainnsamlingen i denne studien vil basere seg på et registreringsskjema (vedlegg III) som blir utfyllt av behandlende personell, under eller etter endt ambulanseoppdrag. I tillegg vil det bli innhentet utskrivelsesdiagnoser fra sykehusene på alle pasientene som ble undersøkt med PreTUH-metoden. For å finne tilbake til pasientene som ble undersøkt med PreTUH, kan man spore dem ved å følge ambulansejournalens AMIS-nummer. Akuttmedisinsk informasjonssystem (AMIS) er et IT-støtteverktøy som benyttes på alle landets AMK-sentraler, legevakt-sentraler samt ambulansene i Norge (Helse Stavanger, udatert). AMIS-nummeret er en tallkombinasjon som vil følge pasienten fra AMK-sentralen får oppdraget, i ambulansen og under innleggelsen på sykehuset. Gjennom AMIS kan man også se antatt hovedproblem, og hvilken hastegrad ambulanseoppdraget ble gitt av AMK. For å aidentifiseres respondentene fjernes det sporbare AMIS-nummer fra registreringsskjemaet og sykehusdata, dokumentene får et nytt felles nummer slik at de kan kobles til hverandre.

4.4.2 *Datainnsamling fra ambulansetjenesten*

Alle de involverte ambulansestasjonene vil få utlevert registreringsskjemaer som fungerer som sjekklister ved hjerneslagundersøkelser. Disse skal ligge tilgjengelig i bilen til enhver tid så lenge studien pågår. Registreringsskjemaet (vedlegg III) skal fylles ut av behandlende ambulanspersonell, for hver PreTUh-undersøkelse som utføres der man mistenker hjerneslag, men der man ikke har utslag på FAST. Skjemaet skal fylles ut etter fullført undersøkelse, slik at skjemaet ikke tar oppmerksomheten vekk fra pasienten og undersøkelsen. Korrekt utfylling av registreringsskjema vil bli demonstrert på fagdagene.

I registreringsskjemaet skal ambulanspersonellet registrere opplysninger vedrørende tidligere sykehistorie, kjent epilepsi eller kognitiv svikt, rus- eller alkoholpåvirket, blodsukker, leveringssted, utført FAST og PreTUh, antatt diagnose og mulighet for egne kommentarer. Det skal komme tydelig fram om FAST-testen var positiv og om PreTUh-undersøkelsen ble gjort på en tilfredsstillende måte. Avkrysning for de ulike eksklusjonskriteriene er viktig for å utelukke enkelte differensialdiagnoser før tilleggsundersøkelsen PreTUh blir gjennomført.

Sammen med registreringsskjemaene vil det bli utlevert en postkasse til hver stasjon. Ferdig utfylt registreringsskjema vil bli lagt i postkassen, som vil være låst for å sikre pasientenes anonymitet og eventuell manipulering av data. Skjemaene hentes så av forskerne hver andre måned på de femten ulike ambulansestasjonene. Til samme tid hentes det også nødvendig data fra de involverte sykehusene.

4.4.3 *Innhenting av sykehusdata*

Vi ønsker å hente ut pasientjournaler på pasienter som blir undersøkt for hjerneslag prehospitalt med PreTUh-metoden, og som deretter blir levert på et av sykehusene som er inkludert i studien. Pasientjournalene vil hentes fra OUS Universitetssykehus sine sykehus som nevnt i avsnittet om inklusjon og eksklusjonskriteriene.

Ved å innhente utskrivelsesdata om alle pasienter som ble undersøkt med PreTUh vil man kunne teste sensitiviteten til PreTUh-metoden. I tillegg kan man finne ut hvilke utskrivelsesdiagnoser som forekom, der pasientene ikke fikk en hjerneslagdiagnose.

Deltakerne vil være anonymiserte under hele databehandlingen, og pasientdokumenter vil bli

makulerte i etterkant av dataanalyseringen, i samsvar med §38 Forbud mot lagring av unødvendige helseopplysninger i helseforskningsloven (Helseforskningsloven, 2008).

4.4.4 Statistisk analyse

Innhenting av råmateriale vil pågå til vi har minst 74 respondenter som er identifisert prehospitalt med trolig hjerneslag, som i tillegg har en utskrivelsesdiagnose som samsvarer med inklusjonskriteriene.

Før analysen av den innsamlede dataen kan begynne, må materialet som ikke kan brukes ekskluderes. Data som ikke allerede er ekskludert av behandlende ambulanspersonell, vil bli gjennomgått nøye og eksklusjonskriteriene vil bli benyttet for å sikre at studiepopulasjonen blir representativ. Vi vil sette et statistisk signifikansnivå til 0,05. Det vil si at vi har anledningen til å kunne si at resultatene våre stemmer med 95 % sannsynlighet, dette er det mest vanlige signifikansnivået innen helsefaglig forskning (Lund & Røgind, 2004, s. 76).

Ved bruk av statistikkprogrammet IBM SPSS statistics v22 vil vi få oppsummeringer, oversikt og interferensstatistikk som gir slutninger bygget på matematiske funn og numeriske data (Thidemann, 2015, s. 106). På bakgrunn av AMIS-nummer vil vi kunne analysere data fra registreringsskjemaene og utskrivelsesdiagnoser, og dermed si noe om sensitiviteten og spesifisiteten til PreTUH undersøkelsen.

I en større studie kunne det vært interessant å analysere dataen som ekskluderes, for å finne ut av hva som eventuelt førte til at tilleggsundersøkelsen ikke lot seg gjennomføre i samsvar med prosedyre. Også demografiske variabler som alder og kjønn, kunne vært spennende å analysere i en større studie. Dette er valgt bort i denne studien på bakgrunn av studiens størrelse og lave deltakerantall.

5.0 FORSKNINGSETISK PERSPEKTIV

Før, under og etter studien må forskeren forholde seg til forskningsetiske prinsipper og juridiske retningslinjer (Johannessen mfl., 2016, s. 89). Forskeres felles mål bør være at all forskning skal oppfylle de fire prinsippene for etisk forskning utarbeidet av De nasjonale forskningsetiske komiteene (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2016). Prinsippene omhandler respekt, gode konsekvenser, rettferdighet og integritet. Det vil si at respondentene i denne studien behandles med respekt, undersøkelsen skal ha gode konsekvenser for respondenten og tiden før behandling reduseres. Prosjektet vil også foregå på en rettferdig måte i forhold til lik opplæring hos ambulansepersonell. Vi forskere vil vise god integritet ved å opptre ansvarlig, åpent og ærlig ovenfor fagfeller og det offentlige.

En prosjektsøknad om godkjenning av prosjektet sendes i etterkant av planleggingsfasen til Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK – Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk, udatert). De nasjonale komiteene er satt sammen av personer med ulik fagbakgrunn, lekrepresentanter og representanter for pasientforeninger og er hjemlet i forskningsetikkloven og helseforskningsloven. Komiteene oppnevnes av Kunnskapsdepartementet for fire år om gangen. Før studien kan iverksettes, må godkjent søknad fra REK være mottatt.

Det er ønskelig at studien publiseres i et tidsskrift med åpen tilgang (open access) i tråd med Forskningsrådets ønske (Norges forskningsråd, 2017) og helseforskningsloven §39 Åpenhet og innsyn i forskningen (Helseforskningsloven, 2008). Slik kan forskningen komme andre til gode i for eksempel utviklingen av prehospital behandling av slagrammede.

Prosjektet skal gjennomføres i henhold til Helsinkideklarasjonen, som omhandler etiske prinsipper for medisinsk forskning (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2014) med unntak om samtykke hvor det søkes om fritak til REK. Bruk av helseopplysninger til forskning har tidligere krevd konsesjon fra Datatilsynet. Det behøves ikke å søke om konsesjon til dette studiet, da konsesjonsplikten avvikles fra 25. mai 2018 (Datatilsynet, 2016). Derimot må de nye personvernreglene som vil gi en mer helhetlig behandling av folks personopplysninger både i Norge og Europa (Datatilsynet, udatert) følges, når de trer i kraft i løpet av 2018.

5.1 Samtykke

I helseforskningslovens §13 Hovedregel om samtykke, poengteres det at det kreves samtykke fra deltakere i medisinsk og helsefaglig forskning, med mindre annet følger av lov (Helseforskningsloven, 2008). I søknaden til REK skal det ytres et ønske om dispensasjon for fritak av samtykke. Dette begrunnes med at studien er en ikke-eksperimentell studie, fordi det er ingen økt risiko forbundet med studien. Å gjennomføre PreTUH-undersøkelsen vil bare gagne respondentene da man i beste fall kan oppdage flere hjerneslag prehospitalt, og disse respondentene vil da få rett og tidsnok behandling. Fokuset ved studien er i tillegg også mer rettet mot ambulansarbeiderne og deres undersøkelser og ikke mot ulike behandlingsalternativ.

For å gi sitt samtykke må man være ansett som autonom. Hjerneslagpasienters autonomi kan variere, i sær når hjerneslaget fører til mangelfull beslutningskompetanse (Folkehelseinstituttet, 2016). I verste fall kan respondenten føle seg presset til å si ja dersom han/hun blir spurt om å være med i et forskningsprosjekt, og dermed kan situasjonen oppfattes mer belastende for respondenten. Om man skal anse respondenten til ikke å være autonom kan §18 Vilkår for forskning som inkluderer personer uten samtykkekompetanse i helseforskningsloven, være gjeldene (Helseforskningsloven, 2008). Det står følgende om forskning på mindreårige og personer uten samtykkekompetanse; forskning kan bare finne sted dersom;

- a) *eventuell risiko eller ulempe for personer er ubetydelig*
- b) *personen selv ikke motsetter seg det, og*
- c) *det er grunn til å anta at resultatene av forskningen kan være til nytte for den aktuelle personen, eller for andre personer med samme aldersspesifikke lidelse, sykdom, skade eller tilstand.*

Både punkt a og c vil være sannsynlige for studien vår, da vi anser studien til å være uten risiko, og vi antar at resultatene vil være til nytte både for gjeldene respondent og andre personer med liknende sykdom/tilstand. Punkt b vil ikke bli et reelt problem, da deltakelse i studien ikke vil være selvalgt av respondentene.

5.2 Anonymitet

Johannesen (2015, s. 96) påpeker at det ikke må formidles informasjon som kan tilbakeføres til enkeltpersoner. For å sikre respondentens anonymitet, skal det søkes til lokalt personvernombud ved OUS, fordi de har delegert myndighet til å vurdere alt som angår anonymisering av datamaterialet. Ifølge helseforskningsloven §35; Adgang til bruk av helseopplysninger som er innsamlet i helse- og omsorgstjenesten til forskning står det; «Den regionale komiteen for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk kan bestemme at helseopplysninger kan eller skal gis fra helsepersonell til bruk i forskning, og at det kan skje uten hinder av taushetsplikt» (Helsepersonelloven, 1999). Innhenting av relevant data fra pasientjournalene gjøres derfor i samråd med helsesekretær på de respektive sykehusene, slik at kun forskningsrelevant data blir hentet ut og ikke hele respondentens sykehistorikk. Gjennomsnittsalderen for første hjerneslag er 75 år for menn og 78 år for kvinner (Helsenorge, 2016) og dermed er det trolig at respondenten har en lang sykehistorikk som vi ikke ønsker eller har behov for innsyn i. Ved fysisk oppmøte vil risikoen minimeres for at sensitiv informasjon om respondentene distribueres til personer uten tilknytning til forskningen.

Formålet med studien er å se om undersøkelsen kan øke sensitiviteten på diagnostisering av hjerneslag prehospitalt, og det er da kun behov for utskrivelsesdiagnose fra sykehuset. Det er heller ikke behov for å finne tilbake til respondenten mer enn denne ene gangen.

Helsepersonelloven § 29 Opplysninger til forskning mv. sier også at; «departementet kan bestemme at opplysninger kan eller skal gis til bruk i forskning, og at det kan skje uten hinder av taushetsplikt etter § 21». Departementet kan delegere denne myndigheten til REK (Helseforskningsloven, 2008). Slik vi forstår denne loven, betyr det at opplysninger rundt utskrivelsesdiagnose kan gis til forskere uten at dette er i strid med taushetsplikten.

5.3 Prehospital tidsbruk

I Helseforskningsloven §22 Alminnelige bestemmelser om forskning på mennesker, påpekes det at før forskning kan ta til, må det foretas en grundig vurdering av risiko og belastning for respondentene (Helseforskningsloven, 2008). Det vil tydeliggjøres at prosjektet ønsker å benytte seg av en tilleggsundersøkelse til FAST-testen og vil derfor bruke mer av respondentens tid prehospitalt. Testen vil trolig ta opp mot 2-3 minutter ekstra. Enkelte ville

argumentert for at dette er tid som kunne vært brukt på tidlig transport til legevakt eller sykehus. §22 sier videre;

Forskning kan bare kombineres med behandling dersom forskningen antas å ha helsefremmende verdi for forskningsdeltakeren. Fordelene, risikoene, belastningene og effektiviteten ved en ny metode skal prøves mot de beste metodene av forebygging, diagnostikk og behandling som til enhver tid er tilgjengelige ... (Helseforskningsloven, 2008).

I samsvar med §22 er vårt argument for den ekstra tidsbruken at flere hjerneslagpasienter i dag ikke blir oppdaget ved bruk av FAST-testen. På bakgrunn av manglende utslag på denne undersøkelsen, blir mange kjørt til legevakt eller fastlege, og hjerneslagsbehandlingen blir derfor forsinket. Hjerneslaget kunne kanskje vært oppdaget hos flere pasienter prehospitalt ved hjelp av PreTUH, og dermed ville pasienten blitt transportert til riktig behandlingssted. Dette er i det lange løp viktig tidsbesparing som gagnar en kritisk hjerneslagpasient med hensyn til konsekvenser som sekveler og lang opptrening.

6.0 FINANSIERING

Det skal søkes om midler til gjennomføring av prosjektet hos Norske Kvinners Sanitetsforening og Regionale Forskningsfond. Under er det satt opp et grovt budsjett som skisserer hva vi søker midler til.

6.1 Budsjett

| | | |
|--|-----------------------|-----------|
| NAKOS (gratis) | 0 | kr |
| Statistikkprogram (midlertidig lisens) | 10 000 | kr |
| Forbruksmateriell (papir, kopiering, laminering osv) | 5 000 | kr |
| Midler til publisering, (open access) | 10 000 | kr |
| Nevrolog (honorar for undervisning på fagdager) 12 dager a 1500,- | 18 000 | kr |
| Bearbeiding av data (permisjon fra fast jobb) ½ år x 2 stk | 400 000 | kr |
| Lønn til statistiker (veiledning i statistikk) i 3 mnd | 100 000 | kr |
| Reisekostnader til konferanse for å fortelle om prosjektet x 2 stk | 10 000 | kr |
| Postkasser m/lås 15 stk a 399,- | 5 985 | kr |
| Uforutsette utgifter | 100 000 | kr |
| TOTAL | <u>658 985</u> | kr |

7.0 GJENNOMFØRINGSEVNE OG FORANKRING

Studien vil være et samarbeid mellom ambulanseavdelingen i Oslo og Akershus og sykehusene A-hus, Ullevål sykehus, Rikshospitalet, Lovisenberg Diakonale sykehus, Diakonhjemmet sykehus og Bærum sykehus. Avdelingsledere ved samtlige foretak må informeres om studien og gi klarsignal for samarbeidet før studiets oppstart. For kvalitetssikring av studien behøver vi et godt samarbeid med nevrolog som har prehospitalet forståelse og kjenner til utfordringene ved prehospitalet hjerneslagdiagnostikk. Nevrologen vil sikre faglig kunnskap og kan komme med innspill om undersøkelsesmetoden vil kunne avdekke pasientgruppen vi ønsker å forske på.

Samarbeidet med NAKOS vil være nyttig for god opplæring av ambulanspersonell. Nettportalen som de ansatte allerede er kjent med, vil være et godt verktøy for faglig fornyelse da NAKOS bygger på nasjonal kompetanseutvikling. Samarbeidet vil også være nyttig om prosjektet fører til nye prosedyrer.

Et samarbeid på tvers av landegrensene med forskerne bak PreHAST-metoden vil kunne forsterke gjennomføringsevnen ved studien. Prosjektet har trolig stort utviklingspotensialet om vi kan lære av svakhetene ved den svenske studien. Nettverksbygging og utveksling av kunnskap på tvers av landegrensene er ønskelig også med tanke på fremtidig forskning.

8.0 FREMDRIFTSPLAN

Vi har valgt å dele opp tidsplanen i seks ulike trinn:

I. Planlegging

- Utarbeide prosjektbeskrivelse

II. Søknader og tillatelser

- Søke godkjenning fra REK
- Søke godkjenning for gjennomføring av prosjektet fra avdelingsledere
- Informere stasjonsledere når prosjektet er godkjent

III. Opplæring og innføring av studiet i tjenesten

- Obligatorisk e-læring i NAKOS
- Teoretisk gjennomgang og praktisk øving på fagdag

IV. Implementering av prosedyren i tjenesten og datainnsamling

- Oppheng av postkasser og utlevering av registreringsskjema til ambulansestasjonene
- Innhenting av journaler og registreringsskjemaer fra de ulike ambulansestasjonene
- Innhenting av data fra de seks sykehusene

V. Dataanalysing og bearbeiding av materiell

- Telle opp, sortere og analysere data
- Sammenfatte studiet i sin helhet i en artikkel

VI. Publisering av data

- Innsending for publisering i tidsskrifter og lignende:
 - o Ambulanseforum
 - o Tidsskriftet den Norske Legeforening
 - o Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine
 - o «Ukesnytt» som blir utgitt lokalt på de ulike ambulansestasjonene til OUS

LITTERATURLISTE

- Aalen, O. O., Frigessi, A., Moger, T. A., Scheel, I., Skovlund, E., & Veierød, M. B. (2015). *Statistiske metoder i medisin og helsefag* (6.opplag). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Abboud, M. E., Band, R., Jia, J., Pajeroski, W., David, G., Guo, M., ... Mullen, M. T. (2016). Recognition of Stroke by EMS is Associated with Improvement in Emergency Department Quality Measures. *Prehospital Emergency Care*, 20(6), 729–736.
doi:10.1080/10903127.2016.1182602
- Akershus fylkeskommune. (2018). *Befolkningsutvikling*. Hentet 30. april 2018, fra <http://www.akershus.no/ansvarsomrader/statistikk-og-kart/statistikkomrader/befolkningsutvikling/>
- Andsberg, G., Esbjörnsson, M., Olofsson, A., Lindgren, A., Norrving, B., & von Euler, M. (2017). PreHospital Ambulance Stroke Test - pilot study of a novel stroke test. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 25.
doi:10.1186/s13049-017-0377-x
- Arnesen, H. (2017). Embolisme. I *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <http://sml.snl.no/embolisme>
- Arnesen, H. (2018). Trombose. I *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <http://sml.snl.no/trombose>
- Askheim, S. (2017, august 11). Akershus. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <http://snl.no/Akershus>
- Berglund, A., Svensson, L., Wahlgren, N., & von Euler, M. (2014). Face Arm Speech Time Test Use in the Prehospital Setting, Better in the Ambulance than in the Emergency Medical Communication Center. *Cerebrovascular Diseases*, 37(3), 212–216.
doi:10.1159/000358116
- Bjørnstad, A., & H. Skjeldal, O. (udatert). *Iskemiske hjerneslag hos barn – en diagnostisk utfordring*. Hentet 24. april 2018, fra <https://tidsskriftet.no/2001/06/aktuelt-problem/iskemiske-hjerneslag-hos-barn-en-diagnostisk-utfordring>
- Brandler, E. S., Sharma, M., McCullough, F., Ben-Eli, D., Kaufman, B., Khandelwal, P., ... Levine, S. R. (2015). Prehospital Stroke Identification: Factors Associated with Diagnostic Accuracy. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 24(9), 2161–2166.
doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.06.004
- Braut, G. S. (2017, januar 20). Spesifisitet. I *Store norske leksikon*. Hentet fra

- <http://snl.no/spesifisitet>
- Braut, G. S. (2018, februar 20). Prediktiv verdi. I *Store norske leksikon*. Hentet fra http://snl.no/prediktiv_verdi
- Brekke, M., & Borthne, A. (2018, februar 20). Angiografi. I *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <http://sml.snl.no/angiografi>
- Brækken, & Vatn. (2016). *Metodebok i indremedisin - akutt hjerneslag*. Hentet 2. mai 2018, fra <https://www.medisinous.no/index.php?action=showtopic&topic=qg5F9Ekg>
- Clin Calc. (2017). *Sample Size Calculator*. Hentet 19. april 2018, fra <http://clincalc.com/stats/samplesize.aspx>
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving* (6. utgave). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Dalton, A. L., Limmer, D., Mistovich, J. J., & Wernan, H. A. (2012). *EMPACT* (1. utgave). New Jersey: Pearson.
- Datatilsynet. (2016). *Forskeres bruk av helseopplysninger*. Hentet 23. april 2018, fra <https://www.datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/forskning-helse-og-velferd/forskning-melde-konsesjonsplikt/>
- Datatilsynet. (udatert). *Hva betyr de nye personvernreglene for din virksomhet?* Hentet 23. april 2018, fra <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-skjema/veiledere/hva-betyr/>
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2014). *Helsinkideklarasjonen*. Hentet 23. april 2018, fra <http://www.etikkom.no/FBIB/Praktisk/Lover-og-retningslinjer/Helsinkideklarasjonen/>
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2016). *Generelle forskningsetiske retningslinjer*. Hentet 20. april 2018, fra <http://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Generelle-forskningsetiske-retningslinjer/>
- Elling, I., Welhaven, I. L., Mathisen, T. S., & Skar, T. (udatert). *Hjerneslag*. Hentet 12. april 2018, fra <https://www.lhl.no/hjertesykdom/hjerneslag/>
- Folkehelseinstituttet. (2014). *Sjekklister for vurdering av forskningsartikler*. Hentet 4. mai 2018, fra <http://www.fhi.no/kk/oppsummert-forskning-for-helsetjenesten/sjekklister-for-vurdering-av-forskningsartikler/>
- Folkehelseinstituttet. (2016). *Mekanisk trombektomi ved akutt hjerneinfarkt*. Hentet 19. april 2018, fra <http://www.fhi.no/publ/2016/mekanisk-trombektomi-ved-akutt-hjerneinfarkt/>
- Forskning. (2009). *Befolkning: Et aldrende samfunn*. Hentet 8. mai 2018, fra <https://forskning.no/statistikk-demografi/2008/06/befolkning-et-aldrende-samfunn>

- Forskningsrådet. (2016). *Store helseutfordringer - mer samarbeid*. Hentet 1. mai 2018, fra https://www.forskningsradet.no/prognett-folkehelse/Nyheter/Store_helseutfordringer__mer_samarbeid/1253981591268&lang=no
- Fothergill, R. T., Williams, J., Edwards, M. J., Russell, I. T., & Gompertz, P. (2013). Does Use of the Recognition Of Stroke In the Emergency Room Stroke Assessment Tool Enhance Stroke Recognition by Ambulance Clinicians? *Stroke*, *44*(11), 3007–3012. doi:10.1161/STROKEAHA.13.000851
- Gjerstad, L. (2016). Hjerneslag. I *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <http://sml.snl.no/hjerneslag>
- Helse Stavanger. (udatert). *Akuttmedisinsk informasjonssystem: AMIS*. Hentet 11. mai 2018, fra <http://helsestavanger.arkivplan.no/layout/set/print/content/view/full/25062>
- Helse Sør-Øst. (2016). *Akutt og subakutt behandling av hjerneslag i Helse Sør-Øst (HSØ RHF)* (s. 8). Hentet fra <https://www.helse-sorost.no/Documents/Store%20utviklingsprosjekter/Utviklingsplaner%20-%20Aktuelle%20rapporter/Rapport-%20Akutt%20og%20subakutt%20behandling%20av%20hjerneslag%20i%20Helse%20S%20S%20B%20r-%20S%20O%20st%202016.pdf>
- Helsedirektoratet. (2010a). *FAST-TEST*. Hentet 18. april 2018, fra <http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/hjerneslag/vedlegg/tester/fast-test>
- Helsedirektoratet. (2010b). *Nasjonal faglig retningslinjer: Behandling og rehabilitering ved hjerneslag*. Hentet fra http://www.helsebiblioteket.no/_attachment/41682/binary/69004
- Helsedirektoratet. (2017a). *Akuttfasen: Undersøkelse og behandling ved hjerneslag*. Hentet 8. mai 2018, fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag/seksjon?Tittel=akuttfasen-undersokelse-og-20014511>
- Helsedirektoratet. (2017b). *Behandlingskjeden ved hjerneslag*. Hentet 8. mai 2018, fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag/seksjon?Tittel=behandlingskjeden-ved-hjerneslag-20014418#organisering-av-prehospitale-tjenesteranbefaling>
- Helsedirektoratet. (2017c). *Diagnostikk og behandling i akuttmottak ved symptomer på akutt hjerneslag*. Hentet 2. mai 2018, fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag/seksjon?Tittel=diagnostikk-og->

- behandling-i-20014423#diagnostikk-og-behandling-i-akuttmottak-ved-symptomer-p%C3%A5-akutt-hjerneslaganbefaling
- Helsedirektoratet. (2017d). *Nasjonal faglig retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag*. Hentet 16. april 2018, fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag>
- Helsedirektoratet. (2017e). *Prehospital fase: Behandling under transport*. Hentet 3. mai 2018, fra <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag/seksjon?Tittel=prehospital-fase-behandling-under-20014420#overv%C3%A5kning-under-transportanbefaling>
- Helseforskningsloven. (2008). *Lov om medisinsk og helsefaglig forskning (helseforskningsloven)*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44>
- Helsenorge. (2016). *Hva er hjerneslag?* Hentet 20. april 2018, fra <https://helsenorge.no/sykdom/hjerne-og-nerver/hjerneslag/hjerneslag-arsaker>
- Helsepersonelloven. (1999). *Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven)* Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64/KAPITTEL_5#KAPITTEL_5
- Hofmann, B. (2017). Overdiagnostikk. I *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <http://sml.snl.no/overdiagnostikk>
- Hov, M. R., Lossius, H. M., & Lund, C. G. (2017). Mekanisk trombektomi ved hjerneinfarkt - den prehospital fase er avgjørende. *Tidsskriftet Den Norske Legeforening*, (12/13). <https://tidsskriftet.no/2017/05/debatt/mekanisk-trombektomi-ved-hjerneinfarkt-den-prehospital-fasen-er-avgjorende>
- Iktssenteret. (udatert). *Omvendt undervisning*. Hentet 15. mai 2018, fra <https://iktssenteret.no/ressurser/omvendt-undervisning>
- Jansen, J. (2018, februar 20). Parese. I *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <http://sml.snl.no/parese>
- Jia, J., Band, R., Abboud, M. E., Pajeroski, W., Guo, M., David, G., ... Mullen, M. T. (2017). Accuracy of Emergency Medical Services Dispatcher and Crew Diagnosis of Stroke in Clinical Practice. *Frontiers in Neurology*, 20(8). doi:10.3389/fneur.2017.00466
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utgave). Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Landsforeningen for hjerte- og lungesyke. (udatert). *Livsstilssykdommer*. Hentet 1. mai 2018, fra <https://www.lhl.no/gardermoen/hjerteloftet/livsstilssykdommer/>
- Landsforeningen for slagrammede. (udatert). *Leve med slag*. Hentet 19. april 2018, fra

- <https://slag.no/leve-med-slag/>
- Legehandboka. (udatert). Hjerneinfarkt - akutt håndtering. I *NEL - Nevrologiske prosedyrer*. Hentet fra <http://nevro.legehandboka.no/handboken/sykdommer/cerebrovaskulare-sykdommer/sykdommer-og-symptomer/hjerneslag-akutt-handtering/>
- Lossius, H. M., & Lund, C. G. (2012). Pre-hospital treatment of stroke - time is brain. *Tidsskriftet Den Norske Legeforening*, (16). doi:<https://tidsskriftet.no/en/2012/09/pre-hospital-treatment-stroke-time-brain>
- Lund, C., Dahl, A., & Russel, D. (2007). Transitorisk iskemisk anfall. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, (7). Hentet fra <https://tidsskriftet.no/2007/03/tema-hjerneslag/transitorisk-iskemisk-anfall>
- Lund, C. G. (2016). Når hjernen brått svikter. *Tidsskriftet Den Norske Legeforening*, (16). doi:<https://tidsskriftet.no/2016/09/leder/nar-hjernen-bratt-svikter>
- Lund, H., & Røgind, H. (2004). *Statistikk i ord* (1. utgave). København: Munksgaard Danmark.
- Lydersen, S. (2017). Hva er sannsynligheten for riktig resultat av en diagnostisk test? *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 18. Hentet fra <https://tidsskriftet.no/2017/10/medisin-og-tall/hva-er-sannsynligheten-riktig-resultat-av-en-diagnostisk-test>
- Malt, U. (2017). Kognitive funksjoner. I *Store norske leksikon*. Hentet fra http://snl.no/kognitive_funksjoner
- Malt, U. (2018). Anamnese. I *Store medisinske leksikon*. Hentet fra <http://sml.snl.no/anamnese>
- Malt, U., & Stoltenberg, C. (2017). Sensitivitet – test. I *Store norske leksikon*. Hentet fra http://snl.no/sensitivitet_-_test
- Mathisen, T. (2016). *Hjerneslag i lillehjernen: Viktige symptomer*. Hentet 8. mai 2018, fra <https://www.lhl.no/lhl-hjerneslag/fakta-om-slag/hjerneslag-i-lillehjernen/>
- McMullan, J. T., Katz, B., Broderick, J., Schmit, P., Sucharew, H., & Adeoye, O. (2017). Prospective Prehospital Evaluation of the Cincinnati Stroke Triage Assessment Tool. *Prehospital Emergency Care*, 21(4), 481–488. doi:10.1080/10903127.2016.1274349
- NAKOS. (udatert). *Om NAKOS*. Hentet 27. april 2018, fra <https://www.nakos.no/mod/page/view.php?id=29>
- NEL - Nevrologiske prosedyrer. (2016). *Hjerneinfarkt - akutt håndtering*. Hentet 17. april 2018, fra <http://nevro.legehandboka.no/handboken/sykdommer/cerebrovaskulare->

- sykdommer/sykdommer-og-symptomer/hjerneslag-akutt-handtering/
Norges forskningsråd. (2017). *Åpen tilgang til publikasjoner*. Hentet 23. april 2018, fra https://www.forskningsradet.no/no/Artikkel/Apen_tilgang_til_publicasjoner/1254001010446
- Norsk Helseinformatikk. (udatert). *Livsstilssykdommer*. Hentet 17. april 2018, fra <https://nhi.no/livsstil/egenomsorg/livsstilssykdommer/>
- Norsk hjerneslagregister. (2015). *Norsk hjerneslagregister brukermanual 2015*. Hentet fra <https://stolav.no/Medisinskekvalitetsregistre/Norsk-hjerneslagregister/Brukermanual%20Elektronisk%20versjon%202015.pdf>
- Norsk legemiddelhåndbok. (2016). *Hjerneslag*. Hentet fra <http://m.legemiddelhandboka.no/terapi/12851>
- Norsk Luftambulansse. (udatert). *Slagambulansen: Veien til CT i helikopter*. Hentet 2. mai 2018, fra <https://norskluftambulansse.no/vart-arbeid/forskning-2/slagambulansen/>
- Nye metoder. (2017, april 25). *Ja til trombektomi ved hjerneinfarkt*. Hentet 16. mai 2018, fra <https://nyemetoder.no/nyheter/ja-til-trombektomi-ved-hjerneinfarkt>
- Nylenna, M. (2016). Prospektiv og retrospektiv. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, (10). Hentet fra <https://tidsskriftet.no/2016/06/sprakspalten/prospektiv-og-retrospektiv>
- Oostema, J. A., Konen, J., Chassee, T., Nasiri, M., & Reeves, M. J. (2015). Clinical Predictors of Accurate Prehospital Stroke Recognition. *Stroke*, 46(6), 1513–1517. doi:10.1161/STROKEAHA.115.008650
- Oslo kommune. (2018). *Folkemengde og endringer*. Hentet 30. april 2018, fra <https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/statistikk/befolkning/folkemengde-og-endringer/>
- Oslo Universitetssykehus. (udatert). *Ambulanseavdelingen*. Hentet 18. april 2018, fra <https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/prehospital-klinikk/ambulanseavdelingen>
- OsloMet. (2018). *Fagressurser for prehospitalt arbeid - paramedic*. Hentet 23. mai 2018, fra <http://www.hioa.no/LSB/Fagressurser/Fagressurser-for-prehospitalt-arbeid-paramedic>
- Pripp, A. H. (2017). Antalls- og styrkeberegninger i medisinske studier. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, (17). Hentet fra <https://tidsskriftet.no/2017/09/medisin-og-tall/antalls-og-styrkeberegninger-i-medisinske-studier>
- Purrucker, J. C., Hametner, C., Engelbrecht, A., Bruckner, T., Popp, E., & Poli, S. (2015).

- Comparison of stroke recognition and stroke severity scores for stroke detection in a single cohort. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 86(9), 1021–1028. doi:10.1136/jnnp-2014-309260
- REK – Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk. (udatert). *Om å søke REK*. Hentet 20. april 2018, fra https://helseforskning.etikkom.no/page/forside?_ikbLanguageCode=n
- Rønning, O. M. (2016). Reperfusjonsbehandling ved ukjent slagdebut. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, (16). Hentet fra <https://tidsskriftet.no/2016/09/kommentar-og-debatt/reperfusjonsbehandling-ved-ukjent-slagdebut>
- Saver, J. L. (2006). Time is brain--quantified. *Stroke*, 37(1), 263–266. doi:10.1161/01.STR.0000196957.55928.ab
- Sheppard, J. P., Mellor, R. M., Greenfield, S., Mant, J., Quinn, T., Sandler, D., ... McManus, R. J. (2015). The association between prehospital care and in-hospital treatment decisions in acute stroke: a cohort study. *Emergency Medicine Journal*, 32(2), 93–99. doi:10.1136/emered-2013-203026
- Statistisk sentralbyrå. (2018). Befolkningen. I *ssb.no*. Hentet fra <http://www.ssb.no/befolkning/faktaside/befolkningen>
- Støren, I. (2010). *Bare søk!* Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Svartdal, F. (2018, desember 3). Reliabilitet. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <http://snl.no/reliabilitet>
- Thidemann, I.-J. (2015). *Bacheloroppgaven for sykepleierstudenter: Den lille motivasjonsboken i akademisk oppgaveskriving* (1. utgave). Oslo: Universitetsforlaget.
- Thorsnæs, G. (2017). Oslo. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <http://snl.no/Oslo>
- Whiteley, W. N., Wardlaw, J. M., Dennis, M. S., & Sandercock, P. A. G. (2011). Clinical scores for the identification of stroke and transient ischaemic attack in the emergency department: a cross-sectional study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 82(9), 1006–1010. doi:10.1136/jnnp.2010.235010
- World Health Organization. (udatert-a). *Noncommunicable diseases*. Hentet 17. april 2018, fra <http://www.who.int/gho/ncd/en/>
- World Health Organization. (udatert-b). Top 10 causes of death. Hentet 17. april 2018, fra http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death/top_10/en/
- Ørn, S., & Bach-Gansmo, E. (2017). *Sykdom og behandling* (2. utgave). Oslo: Gyldendal Akademisk.

VEDLEGG

Vedlegg I

NIH Stroke Scale (NIHSS)

Mottak Start 2 t 24 t 7 dager

| Tas ved | dato | | | | | | | |
|---|------|-----|--|--|--|--|--|--|
| | | kl. | | | | | | |
| <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 | | | | | | | | |
| 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-måltrettet 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 + knyte 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

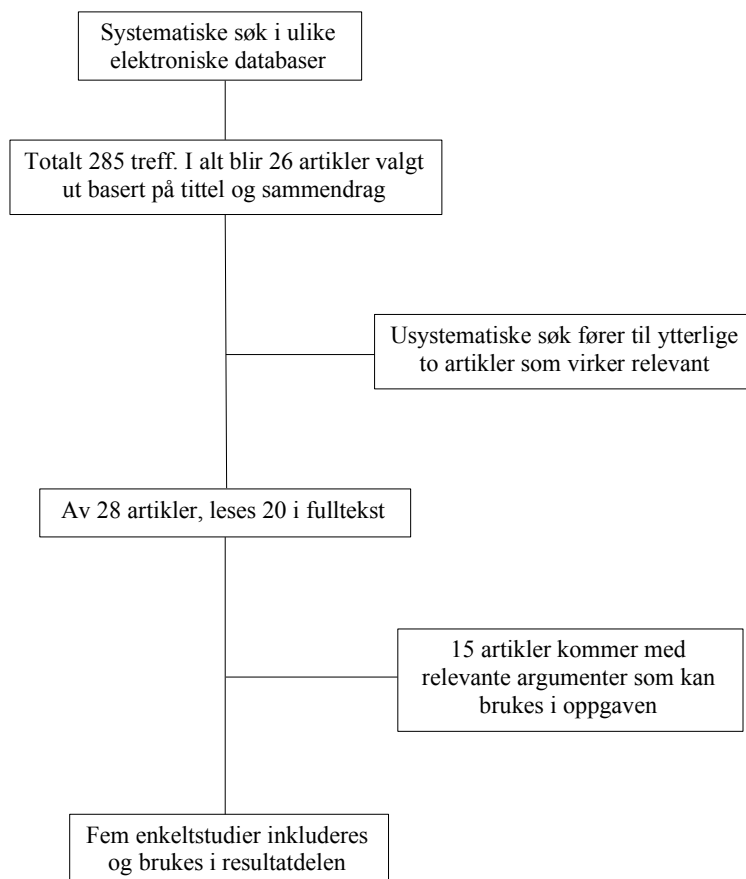
- Det best skårbare svar/reaksjon er vanligvis det første svaret (bortsett fra ved afasi).
- Man skal ikke forklare/visе pasienten hva han skal gjøre, men mindre det er spesifisert i instruksjonene.
- Noen punkter skåret kun hvis de med sikkerhet er påvisbare (for eksempel koordinasjon/ataksi, neglect)
- 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/komatose 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 **Blikkbevegelse** – Test horisontale øyebevegelser, voluntært eller reflektorisk (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. Kalorisk 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 bevegес, 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/grimasering på smertestimuli som grunnlag for scoring. Komatose 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 paralysе eller hos pasienter som ikke kan lære å følge instruksjonen, skåres 0 = normal.
- 8a **Hudfølelse** – Test sensibilitet for stikk (tannstikker). Test overarm, kropp, lår (men ikke hender og føtter på grunn av mulig polynevropati). 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 komatose 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 "lukk øynene" på et papir og be pasienten gjøre hva som står på lappen. .
Benevning testes ved at pasienten sier navnet på forskjellige kjente gjenstander. Samlet språkvurdering går på om samtale er "mulig" eller "svært vanskelig eller umulig". Komatose 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 komatos, 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 halvdelen av rommet (selv om de ikke har ekstinksjon ved visuell/ sensorisk testing) skåres 1. Komatose pasienter skåres 2.

Vedlegg II:

Flytdiagram for utvelgelse av artikler



Vedlegg III

Forskningsoppgave: PreTUH

Registreringsskjema PreTUH

- Tilleggsundersøkelse for hjerneslag

Registreringsskjema for forskningsoppgave om PreTUH i ambulanseavdelingen i OUS. Ferdig utfylt skjema legges i merket postkasse på ambulansestasjonen.

| | |
|-------------------------|--|
| Dato: | |
| AMIS-nummer: | |
| Leveringssted: | |
| Antatt diagnose: | |
| Tidligere sykehistorie: | |

FAST

Score

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| 1 | Fjes Be pasient om å smile eller vise tenner | 0 = Normal 1 = Asymmetri ved smil, eller tydelig halvsidig lammelse i ansikt | | |
| 2 | Arm Pasient ligger, eller sitter på sengen. Be pasient om å holde en og en arm rett ut fra kroppen i 10 sek. med håndflaten ned. Tell høyt ned fra 10 | 0 = Holder i 10 sek (scores også 0 dersom smertefullt å holde armen rett ut fra kroppen) 1 = Drifter til lavere posisjon, men treffer ikke seng før 10 sek 2 = Faller ned med en gang, eller treffer seng før 10 sek | H | V |
| 3 | Språk og Tale Vurder om språk og tale er som normalt. Dersom usikker; be pasient om å gjenta en enkel setning | 0 = Normal 1 = Noe dysartri eller afasi (mulig å kommunisere) 2 = Alvorlig dysartri eller afasi (samtale svært vanskelig eller umulig) | | |

Pre-TUH

| | | | | |
|-------------------|--|--|---|---|
| 4 | Kommando Respons på kommando. Be pasient om å lukke øyne + knyte en og en hånd | 0 = Utfører begge kommandoer korrekt 2 = Utfører en eller ingen kommandoer korrekt | | |
| 5 | Blikkebevegelse Observer om pasienten har blikkparese eller dreier blikket mot en side | 0 = Normal 2 = Blikkdeviasjon mot ene siden eller total blikkparese | | |
| 6 | Synsfelt Se pasienten rett inn i øynene og beveg fingrene dine i laterale synsfelt | 0 = Normal 2 = Oppfatter bare bevegelse på ene siden | | |
| 7 | Kraft i beina Liggende eller sittende posisjon. Be pasient om å løfte ett og ett bein, og holde det utstrakt i 5 sek | 0 = Holder i 5 sek 1 = Drifter til lavere posisjon 2 = Bein faller ned med en gang, eller treffer seng/gulv før det har gått 5 sek | H | V |
| 8 | Hudfølelse(sensibilitet) Observer og spør om det føles likt ut på begge sider når du prikker pasient samtidig på armene med en penn eller liknende | 0 = Normal 1 = Nedsatt eller annerledes sensibilitet ene siden 2 = Registrerer bare sensibilitet ene siden | | |
| Totalscore | | | | |

Forskningsoppgave: PreTUH

| | Ja | Nei | Uvisst |
|----------------------------|-------|-----|--------|
| FAST-test utført? | | | |
| Kjent epilepsi? | | | |
| Tidligere slag? | | | |
| Kjent migrene? | | | |
| Kjent nylig hodetraume? | | | |
| Kjent kognitiv svikt? | | | |
| Alkohol eller ruspåvirket? | | | |
| Blodsukker | mmo/l | | |

Andre symptomer pasienten opplever:

Egne kommentarer: