



**Institutt for sykepleie og helsefremmende arbeid,
Pilestredet,
Fakultet for helsefag**

Kandidatnummer: 111 & 126 _____

Eksamensnavn: PARA3900 _____

Dato: 27/5 2017 _____

Kull: PARA14 _____

Antall ord: 10218 _____



Julie Konstanse Trondsdatter Ringen og Anne Marte Sjølie

Alkoholberusede pasienter med traumatisk hodeskade – en prehospital utfordring

Alcohol intoxicated patients with possible traumatic brain injury – a
prehospital challenge

*Hvordan påvirker alkoholberuselse det prehospitalt behandlingsforløpet til pasienter med
traumatiske hodeskader?*

Publikasjonsår: 2017

Antall ord: 10218

Sammendrag

Alkohol kan ha samme effekt på pasienters bevissthet som alvorlige hodeskader. Det er derfor en utfordring for helsepersonell å klassifisere hodeskader hos pasienter som samtidig er beruset. Relevante klassifiseringsverktøy og retningslinjer tar ikke stilling til utfordringen. Forskning viser at utfordringen fører til ulik behandling av disse pasientene, i form av både under- og overtriagering. Dette fører til både etiske og juridiske konflikter for helsepersonell. Begge praksiser kan ha negative konsekvenser for pasientene – og for den generelle helsetjenesten. Siden de prehospitale tjenestene som oftest er de første helsetjenestene som pasientene møter, er problemstillingen særlig aktuell for disse.

Gjennom en prospektiv kohortstudie kan tendenser til over- og undertriagering i norske prehospitale tjenester kartlegges. Studien vil ta utgangspunkt i pasienter med stumpe traumatiske hodeskader, da disse skadene kan være utfordrende å oppdage. Videre vil behandlingen av pasienter med og uten alkohol i blodet sammenlignes. Studien er et samarbeid mellom ambulansetjenesten i Oslo og Akershus, Oslo kommunale Legevakt, Aker legevakt og Ullevål universitetssykehus.

Målet med studien er å undersøke hvorvidt pasienter med traumatiske hodeskader gjennomgår et ulikt behandlingsforløp enn ikke-berusede, og om det foreligger forskjell i hvordan berusede pasienter med samme symptomer og skademekanikk triageres. Videre ønsker vi å undersøke om det foreligger forskjell i hvordan de prehospitale helsetjenestene triagerer pasientgruppen. Ved funn av betydningsfulle resultater vil studien kunne bidra til utarbeiding av nye retningslinjer. Studien vil også kunne bevisstgjøre helsepersonell om problemstillingen, og dermed løse et eventuelt holdningsproblem.

Innholdsfortegnelse

1.0 Introduksjon.....	6
1.1 Presentasjon av problemstilling.....	6
1.2 Tilsynssaker hos Helsetilsynet som belyser problemstillingen.....	7
1.3 Presentasjon av relevant teori.....	10
1.3.1 Traumatiske hodeskader.....	11
1.3.2 Intrakranielt trykk.....	13
1.3.3 Glasgow Coma Scale.....	14
1.3.4 Klassifisering av hodeskader.....	15
1.3.5 Alkohol og alkoholens påvirkning av sentralnervesystemet.....	17
1.4 Presentasjon av relevant forskning.....	18
1.4.1 Søkestrategi.....	19
1.4.2 Forskning om alkoholens effekt på GCS hos pasienter med traumatiske hodeskader.....	19
1.4.3 Forskning om beruselse sin innvirkning på helsepersonells behandling av pasienter med traumatiske hodeskader.....	23
1.4.4 Fordeler og ulemper ved over- og undertriagering.....	25
1.5 Hensikt og mål med studien.....	26
2.0 Metode.....	28
2.1 Forskningsdesign.....	28
2.2 Pasienter.....	28
2.3 Datainnsamling.....	30
2.3.1 Datainnsamling for ambulansetjenesten i Oslo og Akershus.....	30
2.3.2 Datainnsamling for Oslo kommunale Legevakt og Aker Legevakt.....	31
2.3.3 Datainnsamling for akuttmottaket ved Ullevål universitetssykehus.....	32
2.3.4 Datainnsamling fra AMIS, journalsystemet og dødsårsaksregisteret.....	32
2.4 Logistikk og personvern.....	33
2.5 Etikk.....	33
2.6 Tillatelser.....	35
2.7 Gjennomføringsevne og forankringer.....	35
2.8 Nytteverdi.....	35
2.9 Formidlingsplan.....	36

2.10 Tidsplan.....	36
3.0 Referanseliste.....	38

Vedlegg 1: Forkortelser brukt i oppgaven

Vedlegg 2: Litteraturmatrise

Vedlegg 3: Registreringsskjema for ambulansetjenesten

Vedlegg 4: Registreringsskjema for legevakt og/eller sykehus

Vedlegg 5: Observasjonsskjema for legevakt

1.0 Introduksjon

Det vil i introduksjonen redegjøres for valg av problemstilling, etiske og juridiske aspekter ved problemstillingen, relevant faglitteratur, litteratursøk og funn fra relevant forskning. Alle forkortelser i teksten vil brukes i sin helhet første gang de nevnes, og vil også kunne finnes med forklaring i vedlegg 1.

1.1 Presentasjon av problemstilling

Vi har valgt å ta for oss temaet traumatiske hodeskader hos alkoholberusede pasienter, med problemstillingen *Hvordan påvirker alkoholberuselse det prehospitale behandlingsforløpet til pasienter med traumatiske hodeskader?* I løpet av praksisperiodene i studiet har vi erfart flere pasienter som har pådratt seg hodeskader i forbindelse med alkoholrus, som resultat av for eksempel fall eller vold. På slike oppdrag har vi opplevd det som vanskelig å vurdere alvorlighetsgraden av pasientenes hodeskade, på grunn av deres samtidige alkoholpåvirkning.

Mellom 20-50% av pasienter som legges inn ved akuttmottak med traumatiske hodeskader er under påvirkning av alkohol (Rønning et al., 2015, s. 1648). Alvorlighetsgraden av hodeskader tar utgangspunkt i pasientens bevissthetsnivå etter Glasgow Coma Scale (GCS). Denne skalaen går fra 3 til 15, og pasienten vil ha en lavere skår jo mer alvorlig hodeskaden er (Ingebrigtsen, Rise, Wester, Romner, & Kock-Jensen, 2000; Teasdale et al., 2014, s. 845). En alkoholpåvirket pasient uten skade vil derimot også kunne ha en nedsatt GCS, uten at det er av klinisk betydning, da det kun er et resultat av rusens effekt på sentralnervesystemet. Alkohol har en dempende effekt på sentralnervesystemet, og påvirker dermed funksjoner i kroppen som blant annet styrer muskeltonus, bevissthetsgrad og andre oppgaver i sentralnervesystemet (Sosial- og helsedirektoratet, 2005). I en studie basert på tall fra en skotsk "Emergency Department" var medianverdien av GCS hos alkoholberusede pasienter 10 (Duncan & Thakore, 2009, s. 453).

Siden GCS også vil kunne bli nedsatt av alkoholpåvirkning, kan det være utfordrende å bedømme alvorlighetsgraden til hodeskader hos berusede pasienter. Videre vil den gitte alvorlighetsgraden ha betydningsfull effekt på pasientenes videre behandlingsforløp, dersom

man benytter Skandinaviske retningslinjer for akutt håndtering av lette, milde og moderate hodeskader (Sundstrøm et al., 2013) (figur 1). Hvis symptomer på en alvorlig hodeskade blir maskert av eller oppfattet som å være alkoholrus kan det gi konsekvenser for videre behandling - om i det hele tatt hodeskaden identifiseres ved første pasientundersøkelse. På en annen side kan en lettere hodeskade hos en pasient med kraftig beruselse bli feilklassifisert som alvorlig, noe som fører til at pasienten må gjennomgå et nødvendig behandlingsforløp.

Rundhaug et al. (2015) kartla i sammenheng med sin studie skademekanismer som førte til traumatiske hodeskader hos berusede pasienter. Her utgjorde trafikkulykker 49%, og fallulykker 37% (s. 214). Som prehospitale helsetjenester er ambulansetjenesten og legevakten avgjørende ledd i disse pasientenes totale behandlingsforløp, da dette er de helsetjenestene pasientene møter først. Her skjer den første vurderingen av pasientene, som vil danne grunnlaget for triagering, tiltak og bestemmelse om hvorvidt sykehusinnleggelse er nødvendig. Bruk av ordet triagering vil i denne oppgaven kun være et uttrykk for bestemmelse om hastegrad (herunder klassifisering av hodeskade, bruk av tiltak og tid før igangsettelse av disse), og settes ikke i sammenheng med spesifikke triageringsverktøy. Ambulansepersonell har en spesielt viktig rolle i pasientenes behandlingsforløp da de har muligheten til å legge pasienter direkte inn på sykehus. Dermed kan den totale behandlingstiden forkortes i tilfeller hvor innleggelse er nødvendig. Legevakten har undersøkelses- og behandlingsmuligheter, og avgjør om pasienter mottar et adekvat helsetilbud hos dem eller om innleggelse på sykehus er nødvendig. Vurderingen som skjer i den prehospitale fasen vil altså kunne være avgjørende for pasienter med alvorlige tilstander som trenger sykehusinnleggelse. I denne oppgaven benytter vi begrepet prehospital tjeneste om både legevakt og ambulanse. Siden det er her den initielle vurderingen skjer, ønsker vi å fokusere på triageringen som gjøres av de prehospitale tjenestene. Videre avgrensning i forbindelse med problemstillingen vil poengteres underveis i oppgaven.

1.2 Tilsynssaker hos Helsetilsynet som belyser problemstillingen

Siden vurderingen av GCS hos berusede pasienter med traumatisk hodeskade er utfordrende, kan klassifiseringen av hodeskadene bli påvirket av helsepersonellets skjønnsvurdering. Det er en vanlig oppfatning blant helsepersonell at nedsatt bevissthet hos berusede pasienter som samtidig har en traumatisk hodeskade i hovedsak skyldes alkoholpåvirkningen, noe som fører til at symptomer på hodeskader hos denne pasientgruppen

ikke blir tatt like alvorlig (Rundhaug et al., 2015, s. 212; Rønning et. al, 2015, s. 1648). En slik oppfatning medfører både etiske og juridiske konflikter. Dette kommer blant annet frem i to tilsynssaker ved Helsetilsynet, hvorav den ene fikk omfattende mediedekning i ettertid som blant annet "ambulansesaken" (Ekeberg, 2010; Helsetilsynet, 2011).

Den første tilsynssaken omhandler behandlingen av en pasient som ble kjørt til legevakten med ambulanse etter et fall fra egen høyde. Pasienten hadde vært bevisstløs og hadde amnesi (hukommelsestap) for hendelsen. I ambulansejournalen ble vedkommende beskrevet som tydelig beruset. Videre hadde pasienten en kul og et skrubbsår på hodet. Legen som undersøkte pasienten på legevakten noterte i sin journal at pasienten var ved god allmenntilstand, men fremstod som kraftig beruset og var ikke i stand til å stå oppreist. Pasienten var heller ikke i stand til å gi legen en god redegjørelse for hendelsen, og legen noterte derfor at det var usikkert om pasienten hadde vært bevisstløs – på tross av informasjonen gitt i ambulansejournalen. Det ble ikke gjort unormale funn på nevrologisk undersøkelse av pasienten, med unntak av alkoholpåvirkningen og at pasienten ikke kunne stå oppreist. Ingen GCS ble notert. Legens vurdering av pasienten var at vedkommende var alkoholpåvirket og hadde falt, men kunne sendes hjem uten videre behandling da det ikke forelå nevrologiske utfall. Pasienten ble senere funnet død hjemme. Obduksjon av pasienten påviste en subdural blødning som dødsårsak (Helsetilsynet, 2011).

Legen beskriver i sin redegjørelse i forbindelse med tilsynssaken at avgjørelsen om å sende pasienten hjem ble påvirket av pasientens eget ønske. I ettertid innrømmer legen at pasienten burde blitt lagt inn mot eget ønske, da beruselsen trolig påvirket pasientens autonomi (Helsetilsynet, 2011). Det vil si at beruselsen påvirket pasientens evne til å gjøre et fritt valg basert på tilfredsstillende informasjon og forståelse av konsekvensene (Nordby, 2010). Legen visste at det ikke var noen til stede for å observere pasienten etter hjemsendelse, og hadde på bakgrunn av dette enda en god begrunnelse for å legge inn pasienten mot eget ønske. Likevel ble pasienten sendt hjem (Helsetilsynet, 2011).

Helsetilsynet vurderte legens behandling av pasienten som uforsvarlig, da det ikke ble "... tatt tilstrekkelig hensyn til de opplysningene som forelå (hodeskade hos alkoholpåvirket person med amnesi for hendelsen og usikkerhet angående bevissthetstap), og pasienten ble

således ikke tilstrekkelig fulgt opp” (2011). Det ble konkludert med at legen hadde brutt helsepersonelloven §4. Legen slapp likevel å motta advarsel siden det kun var en enkelthendelse, og saken ble fulgt opp internt på legevakten (Helsetilsynet, 2011).

”Ambulansesaken” er en annen tilsynssak, som ble opprettet etter en hendelse i Sofienbergparken i Oslo i 2007. En somalisk mann hadde blitt utsatt for vold, og ambulansen ble tilkalt. Pasienten hadde fått en skade mot hoderegionen med tydelige skader i munnen og blod ved nesen, men ingen kul eller kutt i hodet. Etter slaget hadde pasienten vært bevisstløs i noen minutter, og ambulanspersonellet vurderte pasientens GCS-skår til 14. Ambulanspersonellet ønsket å kjøre pasienten til legevakten. På vei til ambulansen urinerte pasienten på ambulanspersonellet, og deres oppfatning av pasientens hovedproblem ble deretter en annen. Ambulanspersonellet oppfattet urineringen som viljestyrt. De satte hendelsen i sammenheng med rus, og mente pasienten var et ordensproblem. Allerede da ambulansen ankom stedet, hadde et av ambulanspersonellet en magefølelse om at pasienten var beruset. Politiet ble derfor bedt om å ta over pasienten og transportere ham til legevakten. Deretter forlot ambulansen stedet (Helsetilsynet, 2008).

Politiet bestilte pasienten en taxi til legevakten, hvor han ble registrert som et voldstraume med en hjernerystelse. Etter undersøkelse av lege ble det bestemt at pasienten skulle legges inn på Ullevål sykehus for en CT-undersøkelse. Pasientens GCS hadde blitt ytterligere redusert under oppholdet på legevakten, og legen vurderte det som sannsynlig at pasienten hadde en intrakraniell blødning. På Ullevål sykehus, halvannen time etter pasienten ble skrevet inn på legevakten, ble legens mistanke bekreftet. Pasientens tilstand ble forverret og han ble koblet til respirator, og senere operert (Helsetilsynet, 2008). Pasienten overlevde, og kom fra skaden uten alvorlige mén (Fretland, 2007).

Saken fikk store konsekvenser for ambulanspersonellet. Av helsetilsynet fikk de en advarsel for brudd på helsepersonelloven §4 og §7 (Helsetilsynet, 2008). Saken fikk omfattende mediedekning, og ambulanspersonellet ble beskyldt for å ha unnlatt behandling på bakgrunn av rasistiske holdninger. Dette påførte dem psykiske helseproblemer, som igjen gjorde dem ute av stand til å jobbe som normalt i ettertid (Ekeberg, 2010).

Tilsynssakene er gode eksempler på at problemstillingen kan føre til juridiske konflikter. I begge tilsynssakene ble det konkludert med brudd på helsepersonelloven §4 (Helsetilsynet, 2008, 2011). Dette er paragrafen om forsvarlighet. Under denne paragrafen står det at “helsepersonell skal utføre sitt arbeid i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellets kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen for øvrig” (Helsepersonelloven, 1999, §4). I ambulansesaken ble det også konkludert med brudd på helsepersonelloven §7: “Helsepersonell skal straks gi den helsehjelp de evner når det må antas at hjelpen er påtrengende nødvendig. ... Ved tvil om helsehjelpen er påtrengende nødvendig, skal helsepersonell foreta nødvendige undersøkelser.” (Helsepersonelloven, 1999, §7). I diskusjoner om prehospitalt arbeid er denne paragrafen ofte et tema (Nordby, 2010, s. 94). Begge paragrafene ligger under kapittel 2 i helsepersonelloven, som omhandler krav til helsepersonells yrkesutøvelse (Helsepersonelloven, 1999).

Lovlige regler kan oppfattes som etiske regler, da de ofte baserer seg på hva som oppfattes som moralsk riktig i et gitt samfunn (Wifstad, 2013, s. 53). Brudd på helsepersonelloven vil dermed også medføre en etisk konflikt. Dette, i tillegg til anklagene om rasisme, kan forklare hvorfor ambulansesaken fikk så stor mediedekning. I den første tilsynssaken utgjør også spørsmålet om pasientens grad av autonomi en etisk konflikt. Som beruset, kan pasienten ansees som å ha mistet sin autonomi (Nordby, 2010, s. 72). Ut ifra både pliktetikk og konsekvensetikk ville det blitt godtatt å overstyre pasientens ønske om å dra hjem, og heller legge pasienten inn mot eget ønske (Nordby, 2010, s. 75). En slik overstyring kalles genuin paternalisme, og er etisk sett både riktig og nødvendig (Nordby, 2010, s. 76). Valget om å sende pasienten hjem stod derfor også i strid med hva som kan oppfattes som den etisk riktige avgjørelsen.

1.3 Presentasjon av relevant teori

I denne delen av oppgaven vil det presenteres relevant faglitteratur om traumatiske hodeskader, intrakranielt trykk, Glasgow Coma Scale, klassifisering av traumatiske hodeskader og alkohol og dets effekt på kroppen. Diskusjon av problemstillingen med utgangspunkt i forskning vil gjøres etter all relevant faglitteratur er presentert, siden dette danner grunnlaget for diskusjonen.

1.3.1 Traumatiske hodeskader

I helseregionen Oslo universitetssykehus er den årlige insidensen av sykehusinnleggelse på grunn av traumatiske hodeskader om lag 83 per 100 000 innbyggere (Rønning et al., 2015, s. 1649). The Medical Disability Society Working Party Report on the Management of Traumatic Brain Injury definerer en traumatisk hodeskade som “brain injury caused by trauma to the head (including the effects upon the brain of other possible complications of injury, notably hypoxaemia and hypotension, and intracerebral hematoma)” (Caroline, 2014, s. 1040).

Traumatiske hodeskader krever rask avklaring, siden de fort kan utvikle seg til dødelige tilstander. Ved undersøkelse og vurdering av en hodeskade er det viktig å vurdere både skademekanikk og vitale verdier hos pasienten. Vurdering av skademekanismen, og dermed kreftene som har vært involvert, er vesentlig for å danne seg et bilde av skadeomfanget da det finnes flere typer hodeskader med forskjellig alvorlighetsgrad (Ørn, Mjell & Bach-Gansmo, 2014, s. 322). Kuttskader, blåmerker, synlige frakturer eller deformasjoner av skallen er viktige observasjoner som kan si noe om skademekanismen. Videre er vitale verdier som oksygennivå i blodet, blodtrykk og GCS spesielt viktig. Pasienter med traumatiske hodeskader bør ikke ha oksygenmetning under 90% eller systolisk blodtrykk under 90 mmHg, da hjernen har et omfattende behov for oksygen og tilfredsstillende sirkulasjon (Caroline, 2014, s. 1036). Ved klinisk vurdering av hodeskader er pasientens GCS av stor betydning (Sundstrøm et al., 2013). En GCS-skår under 9 halverer pasientens overlevelse (Caroline, 2014, s. 1036). Denne skalaen utdypes i kapittel 1.3.3.

Det finnes to hovedtyper hodeskader - åpne og lukkede. Lukkede hodeskader er den hyppigst forekommende skaden, og er som regel resultat av stumpe skader som for eksempel slag mot hodet, trafikkulykker, og fall mot flate eller runde overflater. Skadene kan påvirke hele hjernen, eller lokaliseres til et avgrenset område. Åpne hodeskader er skader der hjernemasse er eksponert for det ytre miljøet, på grunn av en penetrerende skade på skallen og hjernehinnen dura mater (Caroline, 2014, s.1038). Lukkede hodeskader er som regel vanskeligere å oppdage enn åpne, da skadeomfanget ikke kan observeres med det blotte øyet. Vi vil derfor fokusere på denne typen hodeskader i oppgaven.

Hjernerystelse og diffus aksonal skade er lukkede hodeskader som påvirker hele hjernen. Hjernerystelse er en tilstand som kan utløses av lette skademekanismer, for eksempel ved å

slå hodet i forbindelse med et fall eller blir utsatt for vold. Ved en hjernerystelse oppstår ingen direkte skade på intrakranielt vev, men kreftene involvert i skademekanismen fører til et kortvarig tap av hjernefunksjoner. Pasienten kan oppleve bevisstløshet over flere minutter og varierende grad av hukommelsestap (Caroline, 2014, s. 1041). Andre symptomer som kan komme av tilstanden er hodepine, svimmelhet, forvirring og kvalme. Pasienter med hjernerystelse behøver ikke innleggelse, men bør være under observasjon fordi symptomene også kan være tidlige tegn på en mer alvorlig hodeskade. Dersom symptomene vedvarer over seks timer betegnes skaden som omfattende (Gjerstad, 2016). Ved en diffus aksonal skade oppstår det skader på nervefibre ved at disse strekkes eller rives. Dette kan oppstå av skademekanismer som involverer rask akselerasjon. Tilstanden er ofte assosiert med hjernerystelse, men er av en mer alvorlig grad og har ofte en dårligere prognose (Caroline, 2014, s. 1042).

Hjerneskadene som kan lokaliseres til et avgrenset område av hjernen medfører som oftest blødninger, og kan derfor oppdages ved en CT-undersøkelse. Disse skadene kan utvikle seg til dødelige tilstander, og behøver derfor innleggelse for observasjon og eventuelt kirurgi. Lukkede hodeskader av denne typen er cerebral kontusjon og intrakranielle blødninger.

Ved en cerebral kontusjon blir hjernevev direkte fysisk skadet og det oppstår en lokal blodutredelse der skaden har oppstått. Skaden kan oppstå av samme skademekanisme som ved hjernerystelse. Videre er symptomer som forvirring og nedsatt bevissthet vanligere å observere ved cerebral kontusjon enn ved hjernerystelse (Caroline, 2014, s. 1042). Intrakranielle blødninger kan deles opp i forskjellige typer avhengig av hvor blødningen oppstår. Subduralt hematom og epiduralt hematom er slike typer hjerneskadene (Caroline, 2014, s. 1042). Disse skadene forbindes med kraftige hodetraumer, men kan også oppstå ved lettere skademekanismer (Ørn et al., 2014, s. 323).

Subduralt hematom er en venøs blødning som opptrer i området mellom hjernen og hjernehinnen dura mater. En slik blødning kan ha et kronisk eller akutt forløp, basert på skademekanismen og den medfølgende skaden på venene. Som oftest er skaden forbundet med høy energi i skademekanismen. Eldre pasienter, samt pasienter med blødningssykdommer eller som går på antikoagulerende medikamenter, kan utvikle kronisk subduralt hematom etter lettere skademekanismer (Ørn et al., 2014, s. 323). Et slikt hematom vil utvikle seg langsomt, og det kan gå et par uker før tilstanden gir symptomer. Et akutt

subduralt hematoma vil derimot kunne utvikle seg iløpet av et døgn. Til slutt vil begge tilstander kunne føre til et alvorlig økt intrakranielt trykk, og symptomer på skaden vil være resultat av denne trykkøkningen (Caroline, 2014, s. 1044). Intrakranielt trykk og medfølgende symptomer redegjøres nærmere under kapittel 1.3.2. Behandling av et subduralt hematoma innebærer å fjerne blodansamlingen kirurgisk (Schichtling, 2016).

Epiduralt hematoma er en arteriell blødning i området mellom dura mater og skallen. Dette skyldes som oftest blødninger fra en arterie i dura mater (Ørn et al., 2014, s. 323). Denne blødningen oppstår særlig i forbindelse med brudd i tinningbenet og medfølgende skader på underliggende arterier (Gjerstad, 2016). Ved en slik skallefraktur vil det ikke være noen synlige deformiteter i kraniet, noe som gjør at denne typen skade ikke alltid er like lett å oppdage (Caroline, 2014, s. 1039). Etter å ha opplevd forbigående bevissthetstap i forbindelse med selve slaget mot hodet, kan en pasient med epiduralt hematoma kunne oppleve et symptomsforløp der pasienten vil være ved full bevissthet en periode før det igjen oppstår bevissthetstap. Bevissthetstapet vil da være vedvarende, siden det kommer som symptom på økt intrakranielt trykk (Caroline, 2014, s. 1043).

1.3.2 Intrakranielt trykk

Hjernen står for 80% av det intrakranielle innhold, mens det cerebrale blodvolumet utgjør 12%, og cerebrospinalvæske (CSF) volum står for de resterende 8%. Sammen utgjør disse faktorene et intrakranielt trykk (ICP). Normalt intrakranielt trykk hos voksne kan ligge mellom 0-10 mm Hg (Caroline, 2014, s. 1041). Forhøyet intrakranielt trykk er en alvorlig tilstand som kan komme av både sykdommer og traumatiske skader.

CSF er det eneste av det intrakranielle innholdet som kan forlate hodet ved en trykkøkning, og fungerer dermed som en buffer. Dersom en blødning overstiger volumet av CSF vil det totale intrakranielle volumet dermed overstige den totale intrakranielle kapasiteten, og ICP vil stige. Forhøyet ICP vil nedsette cerebrale perfusjonstrykk og cerebral blodgjennomstrømning, og dermed føre til nedsatt oksygentilførsel til hjernen. Symptomer på forhøyet ICP kan føre til flere av de samme symptomene som ved mindre alvorlige hodeskader. Disse symptomene kan være hodepine, kvalme, forvirring eller nedsatt bevissthet. Til slutt kan en forhøyet ICP føre til herniering. Dette er en tilstand hvor det intrakranielle trykket blir så høyt at hjernevevet presses ut og forflytter seg nedover hjernestammen. Hvis en blødning innenfor kraniet fører til en slik alvorlig økning i intrakranielt trykk vil pasienten ha en ytterligere nedsatt bevissthet,

og dermed lav GCS-skår. Pasienten vil også kunne få ulik størrelse på pupillene. Videre vil alvorlig økt ICP gi symptomer som hypertensjon, bradykardi og uregelmessig respirasjonsfrekvens (Caroline, 2014, s. 1041).

1.3.3 Glasgow Coma Scale

Glasgow Coma Scale (GCS) er et skåringsverktøy som brukes for å vurdere pasienters bevissthetsgrad. Skåringsverktøyet ble for første gang beskrevet i 1974 av Graham Teasdale og Bryan Jennett, som ønsket å utvikle en strukturert og standardisert metode for å vurdere grad av bevissthet. Før GCS ble introdusert eksisterte det ikke tilsvarende verktøy for å observere og definere bevissthetsgrad – noe som har vist seg å være av stor klinisk betydning for vurdering av hodeskader. I dag er GCS et internasjonalt anerkjent verktøy, og brukes også prehospitalt. GCS baserer seg på pasientens respons på ytre stimuli og består av tre komponenter; øyeåpning, motorisk respons og verbal respons. Ut ifra disse komponentene vil pasienten skåre tre forskjellige poengsummer som til sammen utgjør en Glasgow Coma Score (Teasdale et al., 2014) (Tabell 1).

GLASGOW COMA SCALE					
Øyeåpning		Motorisk respons		Verbal respons	
		Følger oppfordringer	6		
		Lokaliserer smerte	5	Orientert	5
Spontant	4	Avverger smerte	4	Forvirret, desorientert	4
Ved tiltale	3	Fleksjon ved smerte	3	Usammenhengende tale	3
Ved smertestimulering	2	Ekstensjon ved smerte	2	Uforståelige lyder	2
Ingen reaksjon	1	Ingen reaksjon	1	Ingen reaksjon	1

Tabell 1: Glasgow Coma Scale (Teasdale et al., 2014)

Basert på den totale skåren kan alvorlighetsgraden av pasientens hodeskade klassifiseres (Ingebrigtsen et al., 2000) (Tabell 2). Det er likevel viktig å dokumentere de individuelle poengsummene, da en total poengsum kan være resultat av flere forskjellige kombinasjoner av disse. Beskrivelse av de individuelle summene er derfor mer presist å bruke for å beskrive den individuelle pasienten sin bevissthetsgrad, samtidig som det gir et bedre grunnlag for

observasjon over tid (Teasdale et al., 2014).

1.3.4 Klassifisering av hodeskader

Alvorlighetsgrad av traumatiske hodeskader klassifiseres som sagt etter GCS. I Norge gjøres dette som en del av Head Injury Severity Score (HISS), en skala utformet av Stein & Spetell i 1995. Etter HISS klassifiseres hodeskader i kategoriene minimale, lette, moderate, og alvorlige (Tabell 2). I tillegg til å basere seg på pasientens bevissthetsnivå gjennom GCS, tar verktøyet også for seg bevissthetstap. Disse symptomene viser seg å være to av de viktigste risikofaktorene for utvikling av intrakranielle hematomer, og gjør dermed HISS svært anvendbar i klinisk praksis (Ingebrigtsen et al., 2000).

HISS-kategori	Kliniske karakteristika
Minimal hodeskade	GCS 15 Ingen bevissthetstap
Lett hodeskade	GCS 14-15 Kortvarig (<5 minutter) bevissthetstap eller amnesi/nedsatt hukommelse eller nedsatt reaksjonsevne
Moderat hodeskade	GCS 9-13 Bevissthetstap >5 minutter eller fokalnevrologiske utfall
Alvorlig hodeskade	GCS 3-8

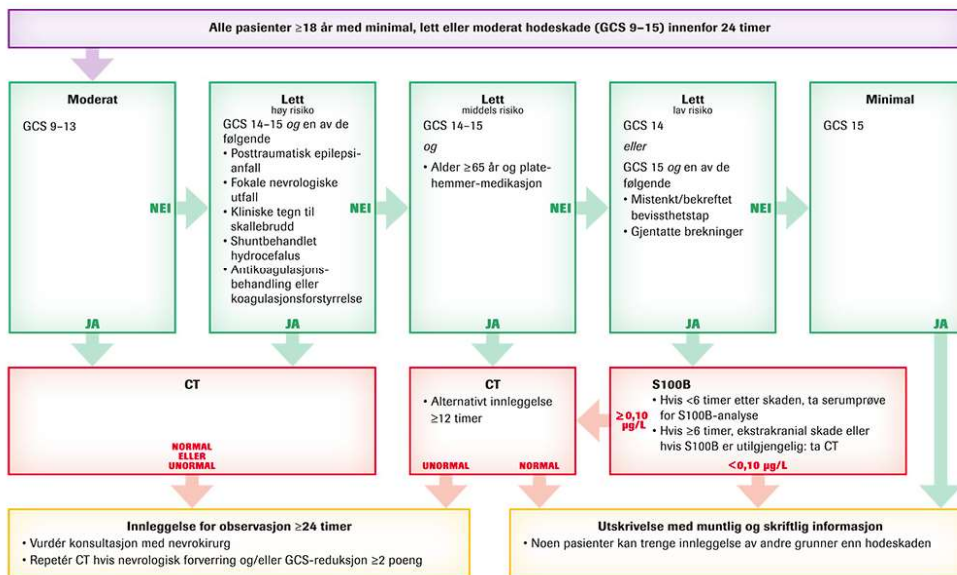
Tabell 2: Head Injury Severity Score (Ingebrigtsen et al., 2000)

Basert på HISS har Scandinavian Neurotrauma Committee (SNC) utformet skandinaviske retningslinjer for akutt håndtering av voksne med minimal, lett eller moderat hodeskade (Figur 1). Her har det blitt inkludert flere risikofaktorer for utvikling av intrakranielle hematomer, i tillegg til nedsatt bevissthetsnivå og bevissthetstap som allerede er integrert i HISS. Risikofaktorene inkluderer blant annet alder over 65 år og behandling med antikoagulantia (Sundstrøm et al., 2013). Disse risikofaktorene vurderes som aktuelle hos pasienter med lette hodeskader etter HISS for å unngå undertriagering og dermed ineffektivt

behandlingsløp av en hodeskade som er mer alvorlig enn først antatt.

Scandinavian Neurotrauma Committee

Skandinaviske retningslinjer for akutt håndtering av voksne pasienter med minimal, lett eller moderat hodeskade



Figur 1: Skandinaviske retningslinjer for akutt håndtering av voksne pasienter med minimal, lett eller moderat hodeskade (Sundstrøm et al., 2013).

Videre beskriver retningslinjene hvilke tiltak som skal utføres for de forskjellige hodeskadekategoriene og eventuelle risikofaktorer. Pasienter med hodeskader vil etter retningslinjene enten gjennomgå en computertomografi (CT) eller avgi serumprøve for S100B, med unntak av de med minimal hodeskade som kan utskrives etter muntlig og skriftlig informasjon er gitt (Sundstrøm et al., 2013). CT er en bildediagnostisk undersøkelse som baserer seg på røntgenstråler, og som brukes til å oppdage intrakranielle blødninger eller andre endringer i hjernevevet (Brekke & Kolbenstvedt, 2016). S100B er et protein som frigjøres fra sentralnervesystemet til blodet ved skade. Ved diagnostisk bruk av serummåling av denne hjerneskademerkøren kan antall CT-undersøkelser reduseres, etter nordiske strålevernmyndigheters ønske. Målingen påvirkes ikke av alkohol i blodet (Sundstrøm et al., 2013).

For ambulansetjenesten har hodeskaders alvorlighetsgrad innvirkning på leveringssted for pasienten. Retningslinjene for ambulansetjenesten i Oslo Universitetssykehus er beskrevet i Medisinsk Operativ Manual (MOM) (Oslo universitetssykehus HF, 2012) (Tabell 3). Klassifisering av hodeskader som beskrives i MOM samsvarer ikke med HISS – og dermed heller ikke med de skandinaviske retningslinjene for akutt håndtering av voksne pasienter med minimal, lett eller moderat hodeskade. Dette er kritikkverdig, spesielt når klassifisering etter GCS-skår i MOM fører til at hodeskader kan klassifiseres til en lavere alvorlighetsgrad enn ved de andre klassifiseringsverktøyene (Oslo universitetssykehus HF, 2012) (Tabell 3).

Kategori	Kliniske karakteristika	Leveringssted
Minimal hodeskade	GCS = 15 Ikke bevissthetstap	Innleggelse i sykehus ikke nødvendig, tilsees av lege
Lett hodeskade	GCS = 13-14 Bevissthetstap < 5 min eller amnesi (hukommelsestap) eller nedsatt reaksjonsevne	Transporteres til lokal legevakt eller sykehus uten CT
Moderat til alvorlig hodeskade	GCS moderat = 9-12 GCS alvorlig = 3-8 eller bevissthetstap > 5 min eller fokalnevrologiske utfall	Øyeblikkelig hjelp Innleggelse med CT

Tabell 3: Klassifisering av hodeskader og bestemmelse om leveringssted for ambulansetjenesten i Oslo Universitetssykehus (Oslo universitetssykehus HF, 2012)

1.3.5 Alkohol og alkohols påvirkning av sentralnervesystemet

Alkohol er fellesbetegnelsen på drikkelige rusmidler som inneholder mer enn 2,5% etanol (Skretting, Vedøy, Lund, & Bye, 2016, p. 14). Drikkevaren er det mest brukte rusmiddelet i Vesten, og det ble registrert en omsetning på 25,8 millioner liter ren alkohol i Norge i 2016 (Statistisk sentralbyrå, 2017).

Alkohol klassifiseres som et sentraldempende rusmiddel da det demper aktiviteten i sentralnervesystemet (Øiseth, Vindenes, Sundvoll, & Kjeldsen, 2014, s. 46). Denne effekten kommer av påvirkningen av flere reseptorer i sentralnervesystemet, blant annet GABA- og dopaminreseptorer. Økt stimulering av GABA-reseptorene hemmer signaloverføring i

sentralnervesystemet og gir en sedativ effekt, mens økt stimulering av dopaminreseptorer gir en rusfølelse ved å stimulere belønningssenteret i hjernen (Øiseth et al, 2014, p. 27).

Opptil 45% av pasientene som legges inn på akuttmottak på grunn av traumatisk skade har inntatt alkohol før hendelsen (World Health Organization, 2007). Videre er 20-50% av pasienter som legges inn med traumatiske hodeskader under påvirkning av alkohol (Rønning et al., 2015, s. 1648). Alkoholinntak medfølger derav økt risiko for traume. Den sedative effekten påvirker muskelkoordinasjon, balanse og reaksjonsevne. Samtidig gir effekten av dopamin en høyere risikoterskel og lavere evne til rasjonell tenkning (Skjøtskift, 2003, 2. 186). Kombinasjonen av disse to effektene på sentralnervesystemet og oppførsel utad gir en forklaring på hvorfor alkoholpåvirkede pasienter er høyt representert i skadestatistikken. Berusede personer vil kunne utsette seg for potensielt farlige situasjoner på grunn av endret koordinasjon og reaksjonsevne. Dopamineffekten og dens øking av risikoterskel vil føre til at situasjonene man utsetter seg for i beruset tilstand kan inneha en høyere risiko enn hva man til vanlig vil anse som akseptabelt. Videre vil en lavere evne til rasjonell tenkning føre til at eventuelle skader som påføres kan oppfattes som mindre alvorlig for den skadde enn hva skademekanisme og symptomer vil tilsi.

Beruselse kan måles etter konsentrasjon av alkohol i blodet. I oppgaven vil vi bruke uttrykket blood alcohol concentration (BAC) i forbindelse med beskrivelse av denne verdien. Forskjellige konsentrasjoner av alkohol i blodet gir individuelle effekter, basert på den enkelte pasients alkoholtoleranse. Likevel kan effektene av forskjellige konsentrasjoner kategoriseres på et generelt grunnlag. Ved konsentrasjoner over 80 mg/dl vil en oppleve noe tap av muskelkoordinasjon. Denne effekten vil bli sterkere ved konsentrasjoner over 150 mg/dl, og vil da gå ut over den enkeltes balanse. Ved konsentrasjoner over 200 mg/dl kan hukommelsestap og bevissthetstap oppstå (Sperry et al., 2006, s. 1305). Denne effekten kommer av GABA-stimuleringen, som vil begynne å utøve en større effekt på CNS enn dopamin ved konsentrasjoner mellom 80 mg/dl og 150 mg/dl (Mørland, 2003, s. 181).

1.4 Presentasjon av relevant forskning

I denne delen av oppgaven vil problemstillingen diskuteres ut ifra relevant forskning. Dette vil gjøres ved å ta utgangspunkt i alkoholens effekt på GCS, og beruselsen sin innvirkning på helsepersonells behandling av pasientgruppen. Til slutt vil det gjøres rede for

fordeler og ulemper ved over- og undertriagering.

1.4.1 Søkestrategi

I søkeprosessen har vi benyttet SweMed+ for å finne relevante søkeord. Deretter ble databasene Medline og Cochrane brukt for å søke etter relevante artikler (tabell 4). Vi har for det meste basert oss på treffene vi fikk fra Medline. Søketreffet inneholdt, i tillegg til artikler som var relevante for oppgaven, flere artikler fra forskning på om alkohol kan ha en bremsende effekt på utviklingen av alvorlige hodeskader. Derfor baserte vi vår videre søkeprosess på referanselistene i de artiklene vi fant som var relevante for vår problemstilling.

Head trauma	OR	AND
Brain injury		
Traumatic brain injury		
TBI		
Craniocerebral trauma		
Alcohol	OR	
Ethanol		
Intoxication		
Intoxicated		
Effect		

Tabell 4: Søkestrategi

Bruk av søkeord som for eksempel “prehospital” ga oss ingen funn, da ingen forskning har tatt for seg dette aspektet isolert.

Artiklene som blir brukt i oppgaven er skrevet inn i en litteraturliste, og vedlagt oppgaven som vedlegg 2.

1.4.2 Forskning om alkoholens effekt på GCS hos pasienter med traumatiske hodeskader

Utfordringen med klassifisering av hodeskadene til pasienter med samtidig alkoholpåvirkning skyldes i hovedsak at man er usikker på om pasientenes GCS-skår er pålitelig. Det er en vanlig oppfatning blant helsepersonell at alkohol ytterligere reduserer GCS hos berusede pasienter med traumatiske hodeskader (Rundhaug et al., 2015, s. 212). Forskning på temaet både støtter og motbeviser dette, og forteller også noe om hvordan helsepersonell behandler disse pasientene i forhold til de som ikke er beruset.

I studien til Rundhaug et al. (2015), *Moderate and severe traumatic brain injury: effect of blood alcohol concentration on Glasgow Coma Scale score and relation to computed tomography findings*, ble effekten av blood alcohol concentration (BAC) på GCS undersøkt og sammenlignet med alvorlighetsgraden til hodeskadene basert på funn etter CT-undersøkelse. Dette ble gjort som en prospektiv kohortstudie utført ved St. Olavs Universitetssykehus i Trondheim. Studien inkluderte pasienter innlagt med moderate til alvorlige hodeskader i tidsperioden fra oktober 2004 til oktober 2011. Studien sammenlignet BAC-positive pasienter med BAC-negative, og fant at GCS reduseres ytterligere hos pasienter med alkohol i blodet. Funnet gjaldt i hovedsak hodeskader som omtales som mindre alvorlige basert på resultater av CT-undersøkelse. Videre fant de at denne effekten på GCS økte ved høy BAC, særlig ved konsentrasjoner over 150 mg/dl (Rundhaug et al. 2015, s. 214). Dette støttes opp av viten om at den sedative virkningen av alkohol vil begynne å ha en dominerende effekt på den berusede ved alkoholkonsentrasjoner mellom 80 mg/dl og 150 mg/dl (Mørland, 2003). GCS kan, basert på resultatene til Rundhaug et al. (2015), dermed ikke fungere som en pålitelig undersøkelse hos disse pasientene. Hos pasientene med mer alvorlige hodeskader, med økt ICP, var det derimot ikke samme forskjellen i GCS mellom BAC-positive og BAC-negative pasienter. Det spekuleres i artikkelen om at årsaken til dette kan være at alkoholens sedative effekt blir overstyrt av det økte intrakranielle trykket og dets effekt på CNS, og dermed også GCS.

En annen artikkel som tar for seg alkoholens effekt på GCS hos pasienter med traumatiske hodeskader er *The impact of blood concentration on the classification of head injury in traumatic brain injury* av Rønning et al. (2015). Studien er en kohortstudie som baserer seg på tall fra Oslo Universitetssykehus (OUS). Her ble pasienter som er registrert i traumeregistret ved OUS i tidsperioden 2002 til 2008 med GCS-skår under 15 og/eller med abbreviated injury score (AIS) for hodeskade over 1 inkludert. AIS, en skala som går fra 1 til 6, er et verktøy som brukes for å gradere alvorligheten av fysiske skader på ulike kroppsdeler. En AIS for hodeskader på 2 tilsier en hjernerystelse, og en AIS på 6 er ikke forenlig med overlevelse. (Malt, 2009). Også denne studien fant at GCS reduseres ytterligere av alkohol hos pasienter med traumatiske hodeskader, og i hovedsak ved høye verdier av BAC. Både Rundhaug et al. (2015, s. 215) og Rønning et al. (2015, s. 1651) og knytter funnene sine opp mot Lange et al. (2010), som fant en signifikant nedgang i GCS hos pasienter med traumatiske hodeskader og BAC over 200 mg/dl (sammenlignet med pasienter med samme skader og BAC på 0 mg/dl).

I *Waiting for the Patient to "Sober Up": Effect of Alcohol Intoxication on Glasgow Coma Scale Score Brain Injured Patients* fant Sperry et al. (2006) derimot ingen signifikant effekt på GCS av alkohol hos pasienter med traumatiske hodeskader gjennom sin studie - heller ikke blant pasienter med BAC over 250 mg/dl (s. 1310). Hensikten med studien var å redegjøre om alkoholberuselse påvirker GCS hos pasienter med og uten traumatiske hodeskader. Studien er en prospektiv kohortstudie som baserte seg på pasienter med stumpe traumatiske hodeskader som ble innlagt på et "Level 1 trauma center" iløpet av en ti års periode. Pasienter ble inkludert i studien hvis det forelå BAC-måling på pasientene og det hadde blitt registrert GCS- og/eller AIS-score. Sperry et al. hadde et unntak i sine resultater som står i sterk kontrast med resultatene til Rundhaug et al. (2015, s. 214) - nemlig at GCS ble signifikant redusert hos de berusede pasientene med de mest alvorlige hodeskadene etter AIS (2006, s. 1307). Rønning et al. (2015) brukte også AIS som utgangspunkt for alvorlighetsgrad av pasientenes hodeskader, men har ikke satt sine resultater i noen lignende sammenheng.

Basert på de sprikende resultatene fra forskningen kan klassifiseringen av traumatiske hodeskader hos alkoholpåvirkede pasienter påvirkes på flere måter. Sperry et al. (2006, s. 1308) oppfordrer til at oppfatningen blant helsepersonell bør være at enhver nedgang i GCS kan være et resultat av andre faktorer enn alkohol, og at dette bør undersøkes uten forsinkelser. Easter et al. (2013) støtter dette, og tilføyer at symptomer som kvalme og oppkast heller ikke bør knyttes til beruselsen alene (s. 757). En slik praksis åpner en dør til overtriagering, spesielt når annen forskning viser at høy alkoholkonsentrasjon i blodet kan føre til en ytterligere nedgang i GCS (Rundhaug et al., 2015, s. 214). Hodeskadene til pasienter med forhøyet BAC vil dermed kunne klassifiseres til en høyere alvorlighetsgrad enn hva som faktisk foreligger, hvis oppfordringen til Sperry et al. (2006, s. 1308) følges.

Oppfordringen til Sperry et al. (2006, s. 1308) kan samtidig føre til overtriagering av en annen pasientgruppe. Alle traumer mot hodet trenger ikke å resultere i intrakranielle komplikasjoner, og trenger dermed heller ikke å påvirke en pasient sin GCS-skår (Sundstrøm et al., 2006). Verken Rundhaug (2015), Rønning (2015) eller Sperry (2006) inkluderer slike minimale hodeskader i forskningen sin. Duncan & Thakore (2009) viste at alkohol gir tydelige utslag på bevissthetsgrad hos pasienter som kun er alkoholpåvirkede. De fant at medianverdien av GCS hos berusede pasientene var 10. Denne skåren tilsvarer en alvorlig hodeskade etter HISS – men hos disse pasientene har ikke den nedsatte bevisstheten noen sammenheng med en

hodeskade, og er dermed av liten diagnostisk verdi. Den nedsatte bevisstheten er kun en naturlig effekt av alkoholen (Sperry et al., 2006, s. 1305). Det kan tenkes at en pasient som i tråd med funnet til Duncan & Thakore (2009) har en nedsatt GCS som resultat av alkoholberuselse, vil kunne bli overtriagert hvis vedkommende har hatt et udramatisk og ubetydelig traume mot hodet. En edru pasient med et tilsvarende hodetraume og påfølgende symptomer vil klassifiseres til å ha en minimal hodeskade. Hos den berusede pasienten vil skaden derimot kunne settes i en langt større sammenheng hvis pasientens GCS-skår kun er nedsatt av alkohol og oppfordringen til Sperry et al. (2006, s. 1308) følges.

Ved å praktisere ut ifra funnene til Rønning et al. (2015, s. 1650) og Rundhaug et. al (2015, s. 214) om at alkohol senker GCS ytterligere hos pasienter med traumatiske hodeskader, kan pasienter igjen bli undertriagert. Med utgangspunkt i at GCS-skåren hos berusede pasienter med hodeskader kan være lavere enn hos pasientene som ikke er beruset, blir det vanskelig for det enkelte helsepersonell å basere seg på GCS. HISS (tabell 2) og de skandinaviske retningslinjene (figur 1) mister på en måte litt fotfeste, og klassifiseringen av hodeskadene vil fort kunne basere seg på det enkelte helsepersonell sin skjønnsvurdering. En kan dermed risikere at en pasients symptomer på hodeskade blir oppfattet som beruselse, og at en nedsatt GCS ikke blir tatt alvorlig. Jagger et. al (1984) fant at pasienter med traumatiske hodeskader og BAC over 200 mg/dl hadde en større forbedring av GCS under observasjon de første seks timene enn pasientene med BAC under 200 (Gjengitt etter Sperry et al., 2006, s. 1310). Det kan dermed virke fristende å gjøre det motsatte av hva Sperry et al. oppfordrer til, og heller observere disse pasientene noen timer før det gjøres en klassifisering av hodeskaden og beslutning om tiltak. En slik praksis vil derimot kunne føre til konsekvenser for utfallet hos pasienter hvor GCS-skåren faktisk gjenspeiler hodeskaden (Golan 2007).

Den enkeltes alkoholtoleranse byr også på en utfordring i klassifiseringen av hodeskader hvis en går ut ifra at alkohol senker GCS ytterligere. Dette gjelder kanskje særlig i kombinasjon med resultatene til Rundhaug et al. (2015, s. 214) som tilsier at GCS-skåren til en pasient med BAC over 150 mg/dl ikke kan regnes som pålitelig. En høy BAC kan gi ulik effekt på pasientene på grunn av den enkeltes alkoholtoleranse (Sperry et al., 2006, s. 1310). Høy alkoholtoleranse kan føre til at den sedative effekten av alkohol ikke nødvendigvis begynner å

dominere før ved konsentrasjoner høyere enn 80 mg/dl til 150 mg/dl. GCS kan dermed være forskjellig blant pasienter med lik BAC. Det kan hende at en pasient med høy alkoholtoleranse ikke opplever stor påvirkning av bevissthetsnivå ved høy BAC. Med utgangspunkt i resultatene til Rundhaug et al. (2015, s. 214) vil en lav GCS hos en slik pasient ikke blir tatt seriøst, og pasienten vil undertriageres.

1.4.3 *Forskning om beruselse sin innvirkning på helsepersonells behandling av pasienter med traumatiske hodeskader*

I 1992 fant Gurney et al. at alkoholberuselse hos pasienter med traumatiske hodeskader faktisk påvirker helsepersonell til å overtriagere pasientgruppen. Over 90% av de berusede pasientene i studien gjennomgikk CT-undersøkelse ved mottakelse på traumesenteret, sammenlignet med 85% av de ikke-berusede. Likevel viste det seg at antallet som hadde behov intrakraniell operasjon var nokså likt mellom de to pasientgruppene – 11.0% av de berusede og 11.6% av de ikke-berusede (Gurney et al., 1992, s. 711). Funnet viser seg å være like aktuelt i nyere forskning. I *Effect of Intoxication Among Blunt Trauma Patients Selected for Head Computed Tomography Scanning* ønsket Bracken, Medzon, Rathlev, Mower & Hoffman (2007) å undersøke prevalensen av hodeskader samt typer intrakranielle skader hos berusede pasienter med stump traumatisk hodeskade. I tillegg undersøkte de om beruselse kan forutsi en intrakraniell skade, eller om det bare utgjør et forvirringselement i pasientundersøkelsen. Kohortstudien inkluderte alle pasienter med stumpe traumatiske hodeskader som gjennomgikk CT-undersøkelse i 21 forskjellige "Emergency Departments" i USA, over en 18-måneders periode. Bracken et al. fant at berusede pasienter hadde lavere prevalens av hodeskader. Dette viser at flere berusede pasienter med traumatiske hodeskader gjennomgår unødvendig CT-undersøkelse enn ikke-berusede pasienter. Helsepersonell løser altså utfordringen det er å tolke GCS hos berusede pasienter med traumatisk hodeskade gjennom å ha et liberalt forhold til bruk av CT. Usikkerheten fører til at pasientene overtriageres, slik at helsepersonell kan være sikre på å ikke overse pasientene med betydelig hodeskade (Bracken et al., 2007, s. 48).

I tillegg til inhospitale tiltak som CT, har forskning også kartlagt bruken av tiltak i den prehospitale fasen. Jurkovich et al. (1992, s. 706) fant en dobling av intubasjon hos mindre alvorlig skadde traumepasienter med BAC over 100 mg/dl, sammenlignet med pasientene med BAC under 100 mg/dl. Gurney et al. (1992, s. 711) viste også at alkoholberuselse hos

pasienter med traumatiske hodeskader førte til en større sannsynlighet for prehospital intubasjon. Basert på deres tall er sjansen for å bli intubert prehospitalt 30% større hos de berusede pasientene sammenlignet med de ikke-berusede pasientene. Disse resultatene viser til at helsepersonell ikke attribuerer en lavere GCS til alkoholberuselse. På en annen side kan de heller vise til at en generell usikkerhet fører til overtriagering, som Bracken et al. (2007, s. 49) nevner i forbindelse med sine funn. Nyere forskning viser derimot det motsatte av hva Jurkovich et al. og Gurney et al. fant om prehospital triagering. I studien til Rundhaug et al. (2015) var det færre alkohol-positive som ble intubert på skadestedet - 30% av de alkohol-positive versus 43% av de alkohol-negative (s. 215). GCS-skår under 8 hos traumepasienter er en indikasjon på intubasjon (Duncan & Thakore, 2009, s. 451). Ser man prosentandelen av pasientgruppene som ble intubert opp mot hvor stor prosentandel i de forskjellige pasientgruppene som hadde en GCS-skår under 8, blir tendensen til undertriagering av de alkohol-positive pasientene enda tydeligere. Rundhaug et al. (2015) fant også at 65% av de alkohol-positive og 46% av de alkohol-negative hadde GCS-skår mellom 3 og 8 (s. 215). Studien viste altså at færre alkohol-positive pasienter ble intubert prehospitalt, selv om en større prosentandel av pasientene hadde en GCS-skår som indikerte intubasjon. Dette er et interessant funn, som kan indikere at det prehospitalt helsepersonellet attribuerer GCS-skåren til beruselse – og tar en skjønnsbasert vurdering. Prosentandelen av pasienter med mindre alvorlige og alvorlige hodeskader basert på CT-funn var likt mellom de to pasientgruppene. I begge gruppene hadde 72% av pasientene mindre alvorlige hodeskader, og de resterende 28% alvorlige hodeskader (Rundhaug et al., 2015, s. 215).

Bruken av tiltak kan indikere hvorvidt helsepersonell behandler berusede pasienter med traumatiske hodeskader annerledes enn de som ikke er beruset. Videre er det interessant å se om det foreligger en forskjell på tiden det tar før tiltak blir igangsatt for de berusede pasientene, sammenlignet med de ikke-berusede. Som nevnt tidligere kan det virke fristende å observere pasienten en stund før klassifisering og tiltak igangsettes, siden GCS-skåren vil kunne stige etterhvert som alkoholen brytes ned i kroppen ved høye blodkonsentrasjoner. *Traumatic Brain Injury in Intoxicated Patients* (Golan et al., 2007) tar for seg dette aspektet. Hensikten med kohortstudien var å kartlegge om berusede pasienter med alvorlige traumatiske hodeskader opplevde en forsinkelse i etablering av ICP-måling. The Montreal General Hospital Traumatic Brain Injury Registry database ble tatt i bruk for å identifisere over 18 år med GCS-skår under 8. Pasienter som behøvde akutt nevrokirurgi og som var under palliativ behandling ble ekskludert, samt pasienter som ble sedert for transport og som

hadde en GCS-skår over 8 etter resuscitasjon av en postiktal fase. Studien viste at det tok gjennomsnittlig 151 minutter lenger for de alkoholpåvirkede pasientene å få etablert ICP-måling (Golan et al, 2007, s. 368). To av de berusede pasientene hadde en forsinkelse på opptil 20 timer. Disse pasientene ble ikke undertriagert med tanke på bruk av tiltak, men tiden det tok før tiltaket ble igangsatt. Dette er eksempler på tilfeller hvor man har ventet med tiltak i påvente av at alkoholen skal brytes ned og GCS kan oppleves som mer pålitelig. I avslutningen av artikkelen konkluderes det med at det er behov for å gjennomføre en godt utført prospektiv studie for å kunne ta for seg problemstillingen på en bedre måte (Golan et al., 2007).

1.4.4 Fordeler og ulemper ved over- og undertriagering av pasientgruppen

Overtriagering av pasientgruppen innebærer at berusede pasienter uten intrakranielle skader blir klassifisert til en mer alvorlig hodeskade enn hva som faktisk foreligger. Selv om det kan høres ut som en god ting at alle pasienter blir tatt på alvor og blir grundig undersøkt, er det en bakside ved det. Denne bakside er iatrogene skader og sykdommer – skader og sykdommer som kan komme av undersøkelser og tiltak. Norge er blitt det landet i Norden som gjennomfører flest CT-undersøkelser. CT-stråling kan være kreftfremkallende, og de nordiske strålevernmyndighetene er bekymret for økningen av bruken (Sundstrøm et al., 2013). Tiltak som intubering kan også gi iatrogene skader og sykdommer (Opdahl, 2009). Slike konsekvenser er ikke ønskelig å påføre pasienter gjennom undersøkelser som viser seg å være unødvendige. I tillegg vil innleggelse på sykehus for CT-undersøkelser, samt selve undersøkelsen, medføre økt arbeidsmengde for avdelingene hvor pasientene blir innlagt. Dette gir helsepersonell mindre tid til pasienter med reelle skader. Derfor er det ikke ønskelig å overtriagere pasientgruppen. En slik praksis vil derimot ikke påvirke pasientene med de mest alvorlige hodeskadene, da disse pasientene vil behøve undersøkelse og behandling uansett.

Samtidig er det uheldig å undertriagere pasientgruppen. Først og fremst er ikke undertriagering ønskelig da det innebærer at symptomer ikke blir tatt alvorlig. En slik praksis kan som sagt føre til konsekvenser for pasienter hvor GCS-skåren gjenspeiler en intrakraniell skade. En åpenbar konsekvens er at pasientene kan risikere å ikke motta optimal helsehjelp i form av riktig undersøkelse og behandling, noe som i verste fall kan ha konsekvenser igjen for pasientenes utfall av skaden. I tillegg vil en slik praksis stå i strid med Helsepersonelloven §4 om forsvarlighet og §7 om øyeblikkelig hjelp (Helsepersonelloven, 1999).

1.5 Hensikt og mål for studien

Forskning er ikke entydig på alkoholens effekt på GCS hos berusede pasienter med traumatiske hodeskader, og det finnes ingen konkrete retningslinjer som beskriver riktig måte å behandle denne pasientgruppen. Som forskning har vist fører dette til at pasientgruppen både over- og undertriageres.

Teasdale et al. (2014) oppgir alkoholberuselse som en forvirrende faktor som kan gjøre at en eller flere av komponentene i GCS ikke er målbare. Dette gjengis ikke i HISS (tabell 2) eller Skandinaviske retningslinjer for akutt håndtering av voksne pasienter med minimal, lett eller moderat hodeskade (figur 1), som i stor grad baserer seg på GCS. I sammenheng med klassifisering av hodeskader i MOM oppgis alkoholpåvirkning som en risikofaktor, uten at betydningen av dette utdypes (Oslo universitetssykehus HF, 2012). Når retningslinjene ikke tar høyde for effekten av alkohol, blir de utfordrende å benytte på berusede pasienter. Dette kan føre til at helsepersonell må basere klassifiseringen av hodeskader på skønnsvurderinger, som igjen kan føre til forskjeller i hvordan pasienter med samme skademekanikk og symptomer triageres. Gjennom denne studien ønsker vi å kartlegge hvorvidt det foreligger slike forskjeller, samt hvilke konsekvenser dette kan ha for pasientene. Videre ønsker vi å se om det foreligger forskjell i triagering av pasientgruppen mellom ambulansetjenesten og legevakten. Ved funn av signifikante forskjeller eller betydelige konsekvenser for pasientene kan studien gi grunnlag for utarbeiding av nye retningslinjer som tar hensyn til problemstillingen. Studien vil dermed kunne bidra til å forbedre det kliniske arbeidet i de prehospitalt helsetjenestene. I tillegg vil funn kunne si noe om et eventuelt holdningsproblem, og bevisstgjøre helsepersonell om dette.

Hovedmål for studien:

- Undersøke om hvorvidt berusede pasienter med traumatiske hodeskader gjennomgår et ulikt behandlingsforløp, herunder klassifisering og medfølgende tiltak, sammenlignet med ikke-berusede
- Undersøke om det foreligger forskjell i hvordan berusede pasienter med samme symptomer og skademekanikk triageres
- Undersøke om det foreligger forskjell i hvordan de prehospitalt helsetjenestene triagerer berusede pasienter med traumatiske hodeskader

Delmål for studien:

- Finne ut hvilke konsekvenser det har for de berusede pasientene hvis de gjennomgår et annet behandlingsløp
- Kunne bidra til å utvikle nye prosedyrer eller retningslinjer for de prehospitale tjenestene hvis dette viser seg å være nødvendig
- Kartlegge antallet pasienter med traumatisk hodeskade og samtidig beruselse som de forskjellige prehospitale tjenestene behandler i løpet av et år

2.0 Metode

2.1 Forskningsdesign

Studien er en prospektiv kohortstudie, hvor utfall sammenlignes mellom pasientene med traumatisk hodeskade med og uten alkohol i blodet. Studien er prospektiv siden forskningsdeltakerne inkluderes før utfallsmålet (Benestad, Laake. 2004. s. 257). Datainnsamling vil basere seg på pasienter som behandles på Oslo kommunale Legevakt, Aker Legevakt, Ullevål universitetssykehus og av ambulansetjenesten i Oslo og Akershus. Pasienter som møter inklusjonskriteriene vil inkluderes i studien fortløpende. Et prospektivt studiedesign vil bidra til at ønskelig data kan samles inn ved samtlige pasienter gjennom målrettet datainnsamling. Studien er kvantitativ da den innebærer datainnsamling fra et stort antall pasienter, som vi ikke vil ha direkte kontakt med (Dahlum, 2014). Fordelen med et kvantitativt forskningsdesign i denne studien er at man vil kunne kartlegge et stort antall pasienter, noe som vil gi et bredt perspektiv på problemstillingen. En kvalitativ metode ville derimot inkludert færre pasienter.

2.2 Pasienter

Inklusjonskriterier:	Eksklusjonskriterier:
<ul style="list-style-type: none"> • Pasienter ≥ 18 år og ≤ 64 år • Menn og kvinner • Stump hodeskade • Fraktet til sykehus/legevakt av ambulanse 	<ul style="list-style-type: none"> • Penetrerende hodeskader • Pasienter utsatt for trafikkulykke • Andre rusmidler enn alkohol • Hodeskader pådratt av medisinske tilstander

Tabell 5: Oversikt over inklusjons- og eksklusjonskriterier for studien

Tabell 5 er en oversikt over inklusjons- og eksklusjonskriterier for studien. Nedre aldersgrense er bestemt på bakgrunn av skandinaviske retningslinjer for akutt håndtering av voksne med minimal, lett eller moderat hodeskade, som gjelder for pasienter ≥ 18 år (Sundstrøm et al., 2013) (Figur 1). Etter retningslinjene skal alle pasienter ≥ 65 år som går på

blodfortynnende medikamenter ta CT, selv ved GCS-skår på 15. Dette kan overstyre en eventuell skjønsvurdering hos helsepersonell, og vi har derfor valgt å ikke inkludere pasienter i den alderen slik at denne overstyringen ikke vil påvirke studiens resultater. Øvre aldersgrense for inklusjon av pasienter i studien er derfor satt som ≤ 64 år.

Kun pasienter med stumpe hodeskader blir inkludert, siden disse skadene er mer utfordrende å oppdage enn åpne hodeskader.

Andre rusmidler enn alkohol vil også kunne føre til samme utfordring i klassifisering av traumatiske hodeskader, men denne studien ekskluderer pasienter med inntak av andre rusmidler. Alkohol er valgt siden det er et lovlig rusmiddel i Norge. Ved å inkludere andre rusmidler ville utvalget kunne representert en gruppe av befolkningen som oppfattes som rusavhengige, og resultatene kunne derav blitt påvirket av helsepersonells eventuelle holdningsproblemer mot denne gruppen. I tillegg finnes det ingen antidot (motgift) som reverserer alkoholeffekt. En antidot ville ha kunnet hjelpe helsepersonell i å skille mellom alkoholpåvirkning og hodeskade som årsak til nedsatt bevissthet eller bevissthetstap.

Pasienter som har traumatiske hodeskader som resultat av bilulykker blir ekskludert fra studien. I nasjonal traumeplan (Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi, 2016) beskrives riktig transportdestinasjon for traumepasienter, basert på kriterier for å mistenke alvorlig skade. Kriteriene består av fysiologisk påvirkning, anatomisk skadecomfang, skademekanisme og faktorer som øker risikoen. Under skademekanisme innebærer flere av kriteriene at pasienten er utsatt for en trafikkulykke. Hvis skademekanismen samsvarer med et av disse kriteriene vil nasjonal traumeplan overstyre en eventuell skjønsvurdering hos helsepersonellet, og pasienten vil transporteres til sykehus. For at dette ikke skal påvirke studiens resultater vil derfor pasienter som har pådratt seg traumatiske hodeskader som resultat av bilulykke bli ekskludert fra studien.

Vi ønsker at resultatene i studien skal kartlegge tendenser i de prehospitale helsetjenestene, og inkluderer derfor kun pasienter som er transportert til legevakt og akuttmottak med ambulanse.

2.3 Datainnsamling

Datainnsamlingen vil basere seg på registreringsskjema som fylles ut av behandlende personell på både ambulanse, legevakt og sykehus. Her vil vi da hente inn informasjon fra Ullevål, Sentrum, Smestad og Brobekk ambulansestasjon, fra Aker legevakt, Oslo kommunale legevakt og akuttmottaket ved Ullevål sykehus. Siden det er nødvendig å samle inn ulik informasjon fra de forskjellige tjenestene, vil de motta hvert sitt unike registreringsskjema. Disse skjemaene er vedlagt som vedlegg 3, 4 og 5. Pasientene blir inkludert i studien fortløpende. Skjemaene skal kun fylles ut i forbindelse med pasienter med traumatiske hodeskader, og det skal fylles ut nytt skjema for hver pasient. Ekskludering av pasienter vil foregå i forbindelse med dataopptelling.

2.3.1 Datainnsamling for ambulansetjenesten i Oslo og Akershus

De deltagende ambulansestasjonene vil få utdelt registreringsskjemaer (vedlegg 3) som skal utfylles av behandlende ambulansepersonell i forbindelse med eller etter endt oppdrag. I dette skjemaet skal ambulansepersonellet registrere opplysninger ved å krysse av for passende alternativer vedrørende skademekanisme, ytre tegn på hodeskade, mistenkt beruselse, GCS, andre symptomer og leveringssted. Skademekanisme er som nevnt tidligere viktig i vurderingen av potensielt skadeomfang, og kan dermed påvirke ambulansarbeiderens eventuelle skjønnsvurdering. Ambulansarbeidernes oppfatning av pasientens grad av beruselse kan, i tillegg til pasientens oppførsel, påvirkes av miljøet og situasjonen på hentestedet. På spørsmål om beruselse har ambulansarbeiderne mulighet til å oppgi om pasienten fremstår som beruset, i tillegg til konkrete opplysninger om pasientens inntak av alkohol fra pasienten selv eller publikum. Dette gir et innblikk i ambulansarbeiderenes oppfatning av pasienten, og vil være interessant å se opp mot triageringen som gjøres. Ambulansetjenestens triagering har hovedsakelig betydning for valg av leveringssted. I denne sammenhengen er det interessant hvorvidt valg av leveringssted samstemmer med retningslinjene i Medisinsk Operativ Manual (MOM), basert på registrert GCS-skår og andre symptomer hos pasienten. Videre vil det også være interessant å undersøke om det foreligger forholdsvis like skjemaer med ulikt leveringssted, og om de samme pasientene blir triagert annerledes hos legevakten.

I tillegg til skjemaer vil de deltagende ambulansestasjonene også få utdelt en postkasse som besvarte skjemaer skal oppbevares i. En hengelås på postkassen vil sikre den sensitive

informasjonen. Skjemaene og postkassen vil settes på utstyrslagere på de forskjellige ambulansesestasjonene, med mindre avdelingsledere har andre anbefalinger.

2.3.2 Datainnsamling for Oslo kommunale Legevakt og Aker Legevakt

De deltakende legevaktstjenestene vil få utlevert et tosidig skjema (vedlegg 4 og 5), samt en rekvisisjon for blodprøvetakning av BAC. Den ene siden av skjemaet vil bestå av et registreringsskjema som tar for seg navn, personnummer, sted, dato for ankomst, pasientens kjønn og alder, informasjon om samtykke, spørsmål om mistenkt ruspåvirkning, blood alcohol concentration (BAC), tiltak og tidspunkt for tiltak (vedlegg 4). Sted tar for seg hvilket helseforetak, og eventuell avdeling, som pasienten transporteres til. På skjemaet som utfylles av ambulanspersonell vil valg av leveringssted ta utgangspunkt i tilgang til CT, mens det her vil registreres hvilken avdeling pasientene transporteres til. Oslo kommunale Legevakt har tilgang til CT, men kun ved en av tre avdelinger som ambulanspersonell kan transportere pasienten til. Selv om ambulanspersonell velger å transportere pasienten til en legevakt med tilgang til CT, kan de altså fortsatt levere pasienten til en annen avdeling. Dette valget kan si noe om ambulanspersonellens oppfatning om hvorvidt pasientens hovedproblem er rus eller hodeskade. Også legevaktspersonell må besvare spørsmål om mistenkt ruspåvirkning, da det er av studiens interesse å se dette opp mot triagering av pasienten. Hvis pasienter fra legevakten legges inn på Ullevål universitetssykehus vil skjemaet følge med pasienten. Hvis pasienten legges inn på et annet sykehus vil skjemaet arkiveres hos legevakten, siden Ullevål universitetssykehus vil være det eneste sykehuset som deltar i studien.

På baksiden av registreringsskjemaet er et observasjonsskjema (vedlegg 5). Her skal legevaktspersonell fylle ut informasjon om pasientens GCS og pupiller på fastsatte tidspunkt etter innskrivelse, slik at studien har et godt sammenligningsgrunnlag mellom pasientene som deltar i studien. Informasjon fra observasjonsskjemaet vil kunne være interessant å se i sammenheng med tidspunkt for igangsettelse av tiltak. Gjennom å be helsepersonell som fyller ut skjemaet om å dokumentere tidspunkt for tiltak, vil studien også kunne ta for seg tidsperspektivet av triageringen, på samme måte som Golan et al. (2007) gjorde.

Ved å legge ved en rekvisisjon for blodprøvetakning for BAC-verdier vil det tydeliggjøres at denne målingen skal utføres hos alle pasienter. Dette er også viktig at blir tydelig kommunisert under opplæring av legevaktspersonell på de deltakende legevaktene. Ved at

BAC måles på samtlige pasienter vil studien ha grunnlag for å sammenligne berusede og ikke-berusede pasienter på en objektiv måte - ikke kun basert på helsepersonellens subjektive oppfatning.

Besvarte skjemaer vil oppbevares på samme måte på de deltakende legevaktene som på ambulansestasjonene. Det vil rådføres hos avdelingslederne om hvor dette vil være mest logisk å plassere.

2.3.3 Datainnsamling for akuttmottaket ved Ullevål universitetssykehus

Ullevål universitetssykehus vil få utlevert det samme registreringsskjemaet som de deltagende legevaktstjenestene (vedlegg 4). Observasjonsskjemaet vil derimot ikke legges med, da studien tar for seg triageringsprosessen kun ved de prehospitale tjenestene. GCS-skår og pupillevurdering på Ullevål universitetssykehus er derfor ikke av interesse. Rekvisisjon for blodprøvetakning av BAC vil vedlegges registreringsskjemaet av samme grunn som ved legevaktstjenestene, og viktigheten av opplæringen gjelder også for ansatte ved akuttmottaket på Ullevål universitetssykehus.

Besvarte skjemaer vil oppbevares på samme måte på akuttmottaket ved Ullevål universitetssykehus som på ambulansestasjonene og legevaktene. Det vil rådføres hos avdelingslederne om hvor dette vil være mest logisk å plassere.

2.3.4 Datainnsamling fra AMIS, journalsystemet og dødsårsaksregisteret

Ulike dataregistre og journaler vil bli benyttet til datainnsamling av informasjon som ikke avhenger utfylling av registreringsskjemaer.

Data fra ambulanseoppdrag vil hentes ut fra Akuttmedisinsk informasjonssystem (AMIS). AMIS er et IT-støtteverktøy som benyttes ved akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK) (Helsedirektoratet, 2016). Relevant data fra AMIS er tidspunkt i oppdragene, kjørekode og oppdragskriteriet for oppdraget. Oppdragskriterier er koder som oppdragene blir gitt av AMK, på bakgrunn av deres oppfatning av pasientens hovedproblem. Ved å sammenligne oppdragskriteriene med pasientenes faktiske hovedproblem kan studien også få et innblikk i triageringen av pasientene allerede hos AMK, og vil dermed kunne avdekke et eventuelt holdningsproblem.

Pasientjournal ved Oslo legevakt og OUS vil gi informasjon om resultater fra BAC-målinger, samt eventuelle diagnoser basert på funn fra CT-undersøkelser. Dødsårsaksregisteret vil kunne gi svar på 30-dagers overlevelse.

2.4 Logistikk og personvern

Studien vil basere seg på sensitiv informasjon for å kunne utføre datainnsamling, og det er derfor viktig at registreringskjemaer og innsamlet data oppbevares innelåst. Elektronisk forskningsdata som blir opprettet skal lagres i en forskningsserver ved OUS. En forskningsassistent vil ha ansvar for dette. Alle opplysninger vil avidentifiseres når de legges inn på den elektroniske databasen. At opplysningene blir avidentifisert betyr at all personsensitiv informasjon erstattes med koder som viser til et annet, atskilt dokument. Det er viktig å være oppmerksom på at dette atskilte dokumentet fortsatt ansees som personopplysninger (Dalland, 2012, s. 102). Innhenting av avidentifiserte personopplysninger vil være nødvendig i forbindelse med dataregistrering fra AMIS, journalsystemene ved legevaktene og Ullevål universitetssykehus og Dødsårsaksregisteret. Personvernombudet ved OUS vil kontrollere sikringen av helseopplysninger og annen sensitiv informasjon (Carlsen & Staff, 2014, s.).

2.5 Etikk

God forskningsetisk praksis er viktig for å opprettholde samfunnets tillit til forskning. Denne tilliten er en forutsetning for forskningsbevilgninger, rekruttering av nye forskere samt eventuelle deltakeres vilje til å delta i forskningsprosjekter (Carlsen & Staff, 2014, s.133).

Et helsetilbud til befolkningens beste forutsetter en prioritering mellom alvorlighetsgrad, forventet nytte av tiltak og kostnadseffektivitet (Wifstad, 2013, s.143). Studien vil avdekke disse tre prioriteringsfaktorene med utgangspunkt i berusede pasienter med traumatiske hodeskader, og om prioriteringen av disse faktorene gjøres annerledes hos de berusede enn hos de ikke-berusede. Ved betydningsfulle funn vil studien kunne bidra til et bedre helsetilbud for den berusede pasientgruppen - og dermed også for befolkningens beste. I tillegg tar studien for seg eventuelle holdningsproblemer blant helsepersonell. Det er viktig å kartlegge hvorvidt en nedsatt GCS hos berusede pasienter med traumatiske hodeskader blir tatt seriøst, da dette kan ha konsekvenser for utfallet hos pasienter hvor den nedsatte bevisstheten er et tegn på alvorlig hodeskade. Studien oppfyller dermed punktet i generelle forskningsetiske

retningslinjer om samfunnsansvar, da den vil kunne komme den relevante gruppen til gode (De nasjonale forskningsetiske komiteer, 2014).

For at en pasient skal kunne delta i studien må vedkommende ha gitt et frivillig og informert samtykke. Dette er et av de viktigste prinsippene for forskningsetikk etter Helsinki-deklarasjonen og Europarådets menneskerettighetskonvensjonen (Benestad & Laake, 2005, s. 62). Pasientene vil bli informert muntlig og skriftlig om studien, og må gi skriftlig samtykke til deltakelse. En viktig betingelse for at samtykket skal være gyldig er at tilstrekkelig informasjon er forstått av pasienten (Benestad & Laake, 2005, s. 62). Denne betingelsen kan være vanskelig å oppfylle hos noen av pasientene i studien, både på grunn av beruselse og bevissthetstilstand. Betingelsen kan minne om pasientautonomi, som som tidligere forklart kan påvirkes ved beruselse. Dermed kan innhenting av samtykke være problematisk, og det kan være nødvendig å måtte innhente dette i ettertid. Samtidig er det viktig å ikke vurdere samtykkekompetanse basert på pasientgruppene, men gjennom individuell vurdering av hver pasient (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2005). Å samtykke i å gi fra seg informasjon er å utlevere seg selv (Dalland, 2012, s. 105). Det er derfor viktig at deltagende pasienter er samtykkekompetente, samt at tilstrekkelig informasjon om studien og bruk av opplysninger er gitt før samtykke innhentes.

I noen tilfeller vil det også kunne være utfordrende å innhente samtykke i ettertid. Ethiske forhold rundt pasienter som ikke er samtykkekompetente fører til strenge krav for forskning som baserer seg på slike pasienter. De nasjonale forskningsetiske komiteene (2005) beskriver egne retningslinjer for inklusjon av voksne pasienter med manglende eller redusert samtykkekompetanse. Blant prinsippene i retningslinjene nevnes det at pasientene kun skal inkluderes i forskning som ikke kan utføres på samtykkekompetente personer og som kan sannsynliggjøre at forskningen vil være til betydelig gode for pasienten eller den relevante gruppen. Dette forankres også i det norske lovverket, i helseforskningsloven §18. I disse tilfellene må samtykke innhentes av nærmeste pårørende, som beskrevet i helseforskningsloven §17 (Helseforskningsloven, 2008). For de pårørende kan spørsmål om samtykke til deltagelse i studien være sårbart, og det kan dermed oppleves som en vanskelig avgjørelse.

2.6 Tillatelser

Studien må godkjennes av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) og personvernombudet ved OUS før igangsettelse.

Helseforskningsloven §9 krever at studien forhåndsgodkjennes av REK (Helseforskningsloven, 2008). Denne godkjennelsen er nødvendig for å bruke helseopplysninger i forskning, da den kvalitetssikrer studien med utgangspunkt i forskningsetikk og aidentifisering av opplysninger (Carlsen & Staff, 2014, s. 31, 36).

Godkjenning av personvernombudet ved OUS er nødvendig siden studien registrerer sensitive personopplysninger. Personvernombudet ved OUS vil sikre personvern i forskning som involverer bruk av helseopplysninger og annen sensitiv informasjon. Det interne personvernombudet kan altså være en nyttig ressurs i kvalitetssikring av behandlingen av personopplysningene som registreres i studien (Carlsen & Staff, 2014, s. 32).

2.7 Gjennomføringsevne og forankring

Studien vil være et samarbeid mellom Oslo kommunale Legevakt, Aker Legevakt, Ullevål universitetssykehus og ambulansetjenesten i Oslo og Akershus. Avdelingsledere ved samtlige helseforetak må informeres studien og gi klarsignal for samarbeid før studiens oppstart.

Oppstart og opplæring må gis personell ved de deltakende ambulansestasjonene, legevaktene og akuttmottak.

Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS) arbeider med undervisning, forskning og kvalitetsprosedyrer innen fagområdet akuttmedisin utenfor sykehus (Oslo universitetssykehus, u.å.). Et samarbeid med NAKOS vil være nyttig hvis studien skal føre til nye prosedyrer. Folkehelseinstituttet vil kunne være interessert i tall og statistikk om alkoholforbruk hos pasientene som inkluderes i studien.

2.8 Nytteverdi

Som beskrevet gjennom relevant forskning er det en stor utfordring for helsepersonell å vurdere pasienter med traumatiske hodeskader som samtidig er påvirket av alkohol. Spesielt er det aktuelt i det prehospitale behandlingsleddet, da det er de prehospitale tjenestene som vil

gjøre den initielle vurderingen av pasientene. Denne studien går ut på å få et helhetlig bilde av helsepersonells triagering av berusede pasienter med traumatiske hodeskader på bakgrunn av GCS og inntrykk av beruselse. Studien kan resultere i forbedring av retningslinjer, slik at eventuell under- og overtriagering av pasientgruppen, og medfølgende konsekvenser, kan unngås. Ved betydningsfulle funn vil studien også kunne føre til bevisstgjøring av problemstillingen blant ansatte i de prehospitale tjenestene. Dette vil kunne bevisstgjøre helsepersonell om et eventuelt holdningsproblem.

2.9 Formidlingsplan

Studiens resultater vil publiseres i:

- Ambulanseforum
- Tidsskrift Norske legeforening
- Internasjonale tidsskrifter som Journal of Trauma and Acute Care Surgery, Journal of Neurosurgery og Annals of Emergency Medicine
- Lokale nyhetsbrev hos de individuelle prehospitale tjenestene. (Ambulansetjenesten i Oslo og Akershus utgir for eksempel hver uke "ukesnytt", med fag- og arbeidsrelevant informasjon.)

2.10 Tidsplan

Fremdriftsplanen er delt inn i fem trinn.

Trinn 1: Innhenting av tillatelser og godkjenninger

- Innhente godkjenning fra avdelingsledere
- Sende søknad til REK og personvernombudet ved OUS
- Motta godkjenning fra REK og personvernombudet ved OUS

Trinn 2: Opplæring

- Opplæring av ansatte på Oslo sentrum ambulansestasjon, Ullevål ambulansestasjon, Smestad ambulansestasjon, Brobekk ambulansestasjon, Oslo kommunale Legevakt, Aker Legevakt og akuttmottaket ved Ullevål universitetssykehus

Trinn 3: Oppstart og gjennomføring av datainnsamling

- Pågår over 12 måneder

Trinn 4: Databehandling og analyse

- Telle opp, sortere og analysere innhentet data.
- Innhente data fra AMIS

- Innhente data fra journalsystemer ved Oslo kommunale Legevakt, Aker Legevakt og Oslo universitetssykehus
- Innhente data fra dødsårsaksregisteret

Trinn 5: Publisering av data

- Klargjøring og publisering av data i aktuelle tidsskrift o.l.

Første trinn vil bestå av innhenting av godkjenninger. Dette innebærer tillatelser fra avdelingsledere på samarbeidende helseforetak, REK og personvernombudet ved OUS. De forskjellige avdelingslederne vil stå for faglig og ressursmessig godkjenning av studiet (Carlsen & Staff, 2014, s. 15). Tillatelsen fra avdelingsledere bør derfor innhentes først, siden de kan ha innvendinger i studiedesignet som vil kunne endre søknaden til REK. Etter godkjenning er mottatt fra avdelingslederne vil formelle søknader sendes til nødvendige instanser som REK og personvernombudet ved OUS.

Det andre trinnet består av opplæring av de ansatte på avdelingene som deltar i studien. Dette er et viktig ledd i kvalitetssikringen av studien. Etter alle tillatelser er innhentet og ansatte er opplært kan det tredje trinnet, datainnsamling, begynne. Dette trinnet vil gå over et år. Fjerde trinn består av databehandling og analyse. Data fra utfylte skjemaer, AMIS og journalsystemet vil registreres i databasen før det analyseres. Til slutt vil dette klargjøres for publisering.

3.0 Referanseliste

- Benestad H. B., Laake P. (2004) *Forskningsmetode i medisin og biofag* (1. utg.) Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Bracken M. E., Medzon R., Rathlev N. K., Mower W. R., Hoffman J. R. (2007). Effect of Intoxication Among Blunt Trauma Patients Selected for Head Computed Tomography Scanning. *Annals of Emergency Medicine*, 49(1), 45-51.
- Brekke, M. & Kolbenstvedt, A. (2016). *CT*. Hentet fra <https://sml.snl.no/CT>
- Carlsen, K. C. & Staff, A. (2014) *Forskningshåndboken*. Hentet fra <https://oslo-universitetssykehus.no/Documents/Forskningshåndboken%20Norsk%20Final%20oppdatert%20160901.pdf>
- Caroline, L. N. (2014). *Nancy Caroline's Emergency care in the streets*. (7. utg.). Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Dahlum S. (2014) Kvantitativ analyse. I *Store norske leksikon*. Hentet fra https://snl.no/kvantitativ_analyse
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving*. (5. utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- De nasjonale forskningsetiske komiteer. (2014). *Generelle forskningsetiske retningslinjer*. Hentet fra https://www.etikkom.no/globalassets/documents/publikasjoner-som-pdf/fek_generelle_retningslinjer.pdf
- De nasjonale forskningsetiske komiteer. (2005). *Redusert samtykkekompetanse i helsefaglig forskning*. Hentet fra <https://www.etikkom.no/globalassets/documents/publikasjoner-som-pdf/brosjyre--reduert-samtykkekompetanse-i-helsefaglig-forskning-2005.pdf>
- Duncan, R. & Thakore, S. (2009). Decreased Glasgow Coma Scale does not mandate endotracheal intubation in the emergency department. *The Journal of Emergency Medicine*. 37(4), 451-455. doi: 0.1016/j.jemermed.2008.11.026

- Easter J. S., Haukoos J. S., Claud J., Wilbur L., Hagstrom M. T., Cantrill S., ... Bakes K. (2013). Traumatic Intracranial Injury in Intoxicated Patients With Minor Head Trauma. *Academic Emergency Medicine*, 20(8), 754-760. doi: 10.1111/acem.12184
- Ekeberg, Ø. (2010). *Ambulansesaken - noe å lære av?* Hentet fra <http://tidsskriftet.no/2010/09/kronikk/ambulansesaken-noe-laere-av>
- Fretland, R. A. (2007, 22.09). Ali endelig hjemme. *Dagbladet*. Hentet fra <http://www.dagbladet.no/nyheter/ali-endelig-hjemme/66384304>
- Gjerstad, L. (2016). Cerebrospinalvæske. Hentet fra <https://sml.snl.no/cerebrospinalvæske>
- Gjerstad, L. (2016). Epiduralt hematoma. Hentet fra https://sml.snl.no/epiduralt_hematoma
- Gjerstad, L. (2016). Hjernerystelse. Hentet fra <https://sml.snl.no/hjernerystelse>
- Golan J. D., Marcoux J., Golan E., Schapiro R., Johnston K. M., Maleki M., ... Jacques L. (2007). Traumatic Brain Injury in Intoxicated Patients. *J Trauma*, 63(2), 365-369.
- Gurney J. G., Rivara F. P., Mueller B. A., Newell D. W., Copass M. K., Jurkovich G. J. (1992). The Effects of Alcohol Intoxication on the Initial Treatment and Hospital Course of Patients With Acute Brain Injury. *The Journal of Trauma*, 33(5), 709-713. doi: 0022-5282/92/3305-0709\$03.00/00.
- Helsedirektoratet. (2016). *Tid fra 113-oppringning til ambulans er på hendelsessted*. Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/Documents/Kvalitetsindikatorer/KI%20Akuttmedisinske%20tjenester%20utenfor%20sykehus/Tid-fra-113-oppringning-til-ambulans-er-pa-hendelsessted.pdf>
- Helseforskningsloven. (2008). *Lov om medisinsk og helsefaglig forskning*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44>

- Helsetilsynet. (2011). *Avslutning av tilsynssak: Advarsel lege manglende undersøkelse pasient med hodeskade*. Hentet fra <https://www.helsetilsynet.no/no/Tilsyn/Tilsynssaker/Advarsel-lege-manglende-undersokelse-mulig-hodeskade/>
- Helsetilsynet. (2008). *Vedtak om advarsel - ambulanspersonell*. Hentet fra https://www.helsetilsynet.no/upload/tilsyn/hendelsesbasertilsyn/advarsel_ambulanssea_pri12008-1.pdf
- Helsepersonelloven. (1999) *Lov om helsepersonell m.v.* Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>
- Ingebrigtsen, T., Rise, I. R., Wester, K., Romner, B., & Kock-Jensen, C. (2000). *Skandinaviske retningslinjer for håndtering av minimale, lette og moderate hodeskader*. Hentet fra <http://tidsskriftet.no/2000/06/diagnostikk-og-behandling/skandinaviske-retningslinjer-handtering-av-minimale-lette-og>
- Johannessen A., Tufte P. A., Christoffersen L. (2010) *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg.). Oslo: Abstrakt forlag.
- Johansen, I. H., Blinkenberg, J., Arentz-Hansen, C., & Moen, K. (2015). *Intrakraniell trykkstigning*. Hentet fra http://www.lvh.no/symptomer_og_sykdommer/nervesystemet/intrakraniell_trykkstigning
- Jurkovich G. J., Rivara F. P., Gurney J. G., Seguin D., Fligner C. L., Copass M. (1992). Effects of Alcohol Intoxication on the Initial Assessment of Trauma Patients. *Annals of Emergency Medicine*, 21(6), 704-708.
- Malt, U. (2009). *ISS*. Hentet fra <https://sml.sn.no/ISS>

- Mørland, J. (2003) Biologiske virkningsmekanismer og noen kliniske effekter av alkohol. *Tidsskr Nor Lægeforen*, 123(2), 180-184.
- Nasjonalt kompetansetjeneste for traumatologi. (2016). *Nasjonalt traumeplan - Traumesystem i Norge 2016*. Hentet fra <http://traumeplan.no/wp-content/uploads/2017/02/Nasjonalt-traumeplan-%E2%80%93-Traumesystem-i-Norge-2016.pdf>
- Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten. (2014). *Sjekkliste for vurdering av en kohortstudie*. Hentet fra <http://www.kunnskapssenteret.no/verktoy/attachment/252750?ts=159bbdd1459>
- Nordby, H. (2010). *Etikk og kommunikasjon i prehospitalt medisinsk arbeid*. (1. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk
- Opdahl, H. (2009). *Intubasjon*. Hentet fra <https://sml.snl.no/intubasjon>
- Oslo universitetssykehus. (u.å.). *Nasjonalt kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS)*. Hentet fra <https://oslo-universitetssykehus.no/avdelinger/prehospital-klinikk/nasjonalt-kompetansetjeneste-for-prehospital-akuttmedisin-nakos>
- Oslo universitetssykehus HF. (2012). *Medisinsk Operativ Manual*. Oslo.
- Rundhaug N. P., Moen K. G., Skandsen T., Schirmer-Mikalsen K., Lund S. B., Hara S., Vik A. (2015). Moderate and severe traumatic brain injury: effect of blood alcohol concentration on Glasgow Coma Scale score and relation to computed tomography findings. *J Neurosurg*, 122(211), 211-217. DOI: 10.3171/2014.9.JNS14322.
- Rønning P., Gunstad P. O., Skaga N. O., Langmoen I. A., Stavem K., Helseth E. (2015). The impact of blood ethanol concentration on the classification of head injury severity in

traumatic brain injury. *Brain inj*, 29(13-14), 1648-1653. doi:
10.3109/02699052.2015.1075154

Schichtling, E. (2016). Subduralt hematom. Hentet fra https://sml.snl.no/subduralt_hematom

Skjøtskift, S. (2003). Alkohol som medvirkende faktor i noen vanlige kliniske situasjoner. *Tidsskr Nor Lægeforen*, 123(2), 185-187.

Skretting, A., Vedøy, T. F., Lund, K. E., & Bye, E. K. (2016). *Rusmidler i Norge 2016 Alkohol, tobakk, vanedannende legemidler, narkotika, sniffing, doping og tjenestetilbudet*. Oslo Folkehelseinstituttet, Avdeling for rusmiddelbruk.

Sperry J. L., Gentilello L. M., Minei J. P., Diaz-Arrastia R. R., Friese R. S., Shafi S. (2006). Waiting for the Patient to “Sober Up”: Effect of Alcohol Intoxication on Glasgow Coma Scale Score Brain injured Patients. *J Trauma*, 61(6), 1305-1311. DOI: 10.1097/01.ta.0000240113.13552.96.

Statistisk sentralbyrå. (2017). Alkoholomsetning, 4. kvartal 2016. Hentet fra [https://www.ssb.no/varehandel-og-tjenesteyting/statistikker/alkohol/kvartal/2017-03-09 - content](https://www.ssb.no/varehandel-og-tjenesteyting/statistikker/alkohol/kvartal/2017-03-09-content)

Sosial- og helsedirektoratet. (2005). *Alkohol i kroppen*. Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/455/Alkohol-i-kroppen-IS-1076-bokmal.pdf>

Sundstrøm, T., Wester, K., Enger, M., Melhuus, K., Ingebrigtsen, T., Romner, B., & Undén, J. (2013). *Skandinaviske retningslinjer for akutt håndtering av voksne pasienter med minimal, lett eller moderat hodeskade*. Hentet fra: <http://tidsskriftet.no/2013/11/retningslinjer/skandinaviske-retningslinjer-akutt-handtering-av-voksne-pasienter-med-minimal>

- Teasdale, G., Maas, A., Lecky, F., Manley, G., Stocchetti, N., & Murray, G. (2014). The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *Lancet Neurol*, 13(8), 844-854.
- Wifstad, Å. (2013) *Helsefagenes etikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- World Health Organization (2007). *Alcohol and Injury in Emergency Departments*. World Health Organization, Department of Mental Health and Substance Abuse, Department of Injuries and Violence Prevention
- Øiseth, O. V., Kjeldsen, T. & Sundvoll, A. (2009). *Tegn og symptomer på misbruk av narkotika eller andre rusmidler*. Høvik: Forlaget vett & viten.
- Ørn, S. Mjell, J. Bach-Gansmo, E. (2014). *Sykdom og behandling*. 1. Utgave. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

VEDLEGG 1

Forkortelser brukt i oppgaven

(Oppgitt i kronologisk rekkefølge etter plassering i oppgaven)

GCS: Glasgow Coma Scale.

ICP: Intrakranielt trykk

CSF: Cerebrospinalvæske

HISS: Head Injury Severity Score.

SNC: Scandinavian Neurotrauma Committee

CT: Computertomografi

MOM: Medisinsk Operativ Manual

BAC: Blood Alcohol Concentration

CNS: Sentralnervesystemet

OUS: Oslo Universitetssykehus

AIS: Abbreviated Injury Score

AMIS: Akuttmedisinsk informasjonssystem

AMK: Akuttmedisinsk kommunikasjonssentral

REK: Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk

NAKOS: Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin

VEDLEGG 2

Forfatter(e) Publiseringsår Tidsskrift Land	Tittel	Hensikten med studien	Metode	Utvalg/populasjon	Hovedfunn/resultater	Kvalitetsvurdering
Nils Petter Rundhaug Kent Gøran Moen Toril Skandsen Kari Schirmer-Mikalsen Stine B. Lund Sozaburo Hara Anne Vik 2015 J. Neurosurg Norge	Moderate and severe traumatic brain injury: effect of blood alcohol concentration on Glasgow Coma Scale score and relation to computed tomography findings	Å kartlegge hvordan forskjellige nivåer av alkoholkonsentrasjon i blodet påvirker GCS hos pasienter med moderate og alvorlige hodeskader, og sammenligne resultatene med funn av alvorlighetsgrad av hodeskadene basert på CT-undersøkelse	Prospektiv kohortstudie gående over 7 år.	Studien har inkludert pasienter som ble innlagt på St. Olavs hospital i Trondheim med en moderat eller alvorlig hodeskade etter HISS-kriteriene i løpet av en syv års periode, som videre oppfylte følgende inklusjonskriterier: <ul style="list-style-type: none"> - Alder mellom 16 og 70 år - BAC-måling 	BAC reduserer GCS, i hovedsak ved hodeskader som skårer 1-3 på Rotterdam CT-skår. Hos pasienter med mer alvorlige hodeskader, hodeskader som skårer høyere på Rotterdam CT-skår, var det derimot ikke samme forskjellen i GCS mellom BAC-positive og BAC-negative pasienter.	Studien er vurdert i henhold til sjekklister for vurdering av kohortstudie (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2014). Det ble ikke tatt hensyn til inntak av andre rusmidler hos pasientene som ble inkludert i studien, noe som fører til en måleskjevheter som kan påvirke resultatene.
Jason L. Sperry Larry M. Gentilello Joseph P. Minei Ramon R. Diaz-Arrastia Randall S. Friese Shahid Shafi 2006 J Trauma	Waiting for the Patient to "Sober Up": Effect of Alcohol Intoxication on Glasgow Coma Scale Score of Brain Injured Patients	Å redegjøre for om alkoholberuselse påvirker GCS hos pasienter med og uten traumatiske hodeskader.	10-årig retrospektiv kohortstudie	Alle pasienter med stumpe traumatiske hodeskader som ble innlagt på et "Level 1 trauma center" iløpet av en ti års periode, som oppfylte følgende inklusjonskriterier <ul style="list-style-type: none"> - BAC-måling 	Alkoholberuselse fører ikke til en signifikant endring i GCS-skåren hos pasienter med traumatiske hodeskader – med unntak av hos pasienter med de	Studien er vurdert i henhold til sjekklister for vurdering av kohortstudie (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2014). Studien ble ikke presist målt, siden

USA				<ul style="list-style-type: none"> - Fullstendig informasjon om initial GCS eller AIS - Ikke fatale hodeskader (AIS 6) 	mest alvorlige skadene.	pasientutvalg og data på beruselse baseres på en selektiv måling av BAC. Dette kommer av studiens retrospektive studiedesign. Det forelå heller ingen objektiv måleenhet for å vurdere pasientenes hodeskader.
Mark E. Bracken Ron Medzon Niels K. Rathlev William R. Mower Jerome. R. Hoffman 2007 Annals of Emergency Medicine USA	Effect of Intoxication Among Blunt Trauma Patients Selected for Head Computed Tomography Scanning	Å undersøke prevalensen og typer intrakranielle skader hos berusede pasienter med stumpe traumatiske hodeskader, samt om beruselse kan forutsi intrakraniell skade eller bare er et forvirringselement i pasientundersøkelsen	Kohortstudie gående over 18 måneder.	Alle pasienter med stumpe traumatiske hodeskader som gjennomgikk CT-undersøkelse i 21 forskjellige "Emergency Departments"	Prevalensen av intrakraniell skade hos pasienter som gjennomgår CT-undersøkelse er lavere hos berusede pasienter enn pasienter som ikke er beruset.	Studien er vurdert i henhold til sjekklister for vurdering av kohortstudie (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2014). Studien brukte ingen standardisert, objektiv målemetode for å skille mellom rusede og ikke-rusede pasienter. Studien skiller heller ikke mellom forskjellige rusmidler.
James G. Gurney Frederick P. Rivara Beth A. Mueller David W. Newell Michael K. Copass Gregory J. Jurkovich 1992	The Effects of Alcohol Intoxication on the Initial Treatment and Hospital Course of Patients with Acute Brain Injury	Å undersøke prevalensen og graden av alkoholberuselse hos traumepasienter med hodeskader, samt sammenhengen mellom beruset	Kohortstudie gående over en 15-måneders periode	Pasienter innlagt på Harborview Medical Center i Seattle med akutt hjerneskade som resultat av en stump skademekanisme, som er over 18 år. Pasienter med følgende primærårsak til	Studien fant at alkoholberuselse hos pasienter med traumatiske hodeskader påvirker helsepersonellet, og fører til en større sannsynlighet for	Studien er vurdert i henhold til sjekklister for vurdering av kohortstudie (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2014). Alderen på studien

The Journal of Trauma USA		tilstand på tidspunktet for skaden og bruken av medisinske tiltak.		innleggelse ble ekskludert: <ul style="list-style-type: none"> - Hengning eller kvelning - Drukning eller nær-drukning - Brannskader - Elektrisitets-skader - Hypotermi og hypertermi - Forgiftning 	tiltak som intubasjon og ICP-monitorering.	svekker verdien av resultatene, sammenlignet med nyere studier.
Jeff Dror Golan Judith Marcoux Eyal Golan Robert Schapiro Karen M Johnston Mahammed Maleki Suneel Khetarpal Line Jacques 2007 J Trauma USA	Traumatic Brain Injury in Intoxicated Patients	Hensikten med studien var å evaluere om berusede pasienter med alvorlige traumatiske hodeskader opplevde en forsinkelse i etablering av ICP-måling.	Kohortstudie gående over 15 måneder.	Fra The Montreal General Hospital Traumatic Brain Injury Registry database ble det samlet inn data fra perioden 4. januar 2003 til 6. mars 2004. Pasienter som ble inkludert var pasienter over 18 år med GCS-skår lik eller under 8. Følgende pasienter ble ekskludert: <ul style="list-style-type: none"> - Pasienter som behøvde umiddelbar nevrokirurgi - Pasienter som var under palliativ behandling - Pasienter som ble bedøvet eller paralyisert for transport 	Studien viste at det tok gjennomsnittlig 151 minutter lengre for de alkoholpåvirkede pasientene å få etablert ICP-måling – men denne forskjellen mellom de to pasientgruppene var ikke statistisk signifikant. I avslutningen av artikkelen konkluderes det med at det er behov for å gjennomføre en godt utført prospektiv studie for å kunne ta for seg problemstillingen på en bedre måte.	Studien tilfredsstillende kvalitetsvurdering basert på sjekklister for vurdering av kohortstudie (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2014).

				- Pasienter som var postiktale, hvis GCS var over 8 etter resuscitasjon. Dette ga 57 pasienter, hvorav 26 pasienter var beruset.		
Pål Rønning Per Ole Gunstad Niils-Oddvar Skaga Iver Arne Langmoen Knut Stavem Eirik Helseth 2015 Brain inj. Norge	The impact of blood ethanol concentration on the classification of head injury severity in traumatic brain injury	Å undersøke hvordan etanolkonsentrasjonen i blodet påvirker sannsynligheten for å bli klassifisert til en mer alvorlig hodeskade.	Kohorts studie gående over seks år	Studien inkluderte pasienter fra traumeregisteret på OUS, hvor alle pasienter har en Injury Severity Score (ISS) over 10. Ut ifra dette registeret ble pasienter med GCS under 15 og/eller Abbreviated Injury Scale (AIS) for hodeskader over 1. Pasienter med asfyksi som resultat av drukning eller medisinsk tilstand ble ekskludert.	Konklusjonen i artikkelen er at pasienter med økt etanolkonsentrasjon i blodet hadde en statistisk signifikant høyere sannsynlighet for å bli klassifisert til en mer alvorlig hodeskade på bakgrunn av GCS.	Studien tilfredsstillende kvalitetsvurdering basert på sjekkliste for vurdering av kohortstudie (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2014), men beskriver ikke hele pasientutvalget.
Joshua S. Easter Jason S Haukoos Jonathan Claud Lee Wilbur Michelle Tartaglia Hagstrom Stephen Cantrill Michael Mestek David Symonds Katherine Bakes 2013 Academic Emergency	Traumatic Intracranial injury in Intoxicated Patients With Minor Head Trauma	Å kartlegge prevalensen av intrakranielle hodeskader hos alkoholfpåvirkede pasienter som har pådratt seg "minor head injuries", og å vurdere utførelsen av etablerte kliniske avgjørelsesregler i denne befolkningen.	Prospektiv kohortstudie gående over 15 måneder.	Voksne mennesker på 18 år eller eldre, med en GCS-skår på 14-15 med traumatisk hodeskade.	I løpet av denne studien møtte 283 av 319 pasienter kriteriene, og 26 av 283 pasienter hadde akutte intrakranielle skader. Funnet var høyere prevalens. Det var ingen vesentlig forskjell mellom grupper i skademekanismer, alkoholkonsentrasjon	Studien tilfredsstillende kvalitetsvurdering basert på sjekkliste for vurdering av kohortstudie (Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2014).

Medicine USA					er, eller innledende GCS-skår.	
Gregory J Jurkovich Frederick P Ricara James G Gurney Debra Seguin Corinne L Fligner Michael Copass 1992 Annals of emergency medicine USA	Effects of Alcohol Intoxication on the Initial Assessment of Trauma Patients	Hensikten med studien var å evaluere påvirkningen av alkoholforgiftning ved første vurdering og behandling av traumepasienter.	En prospektiv studie gående over en 19-måneders periode.	Voksne mennesker på 18 år, eller eldre som ble innlagt på et "level 1 trauma center" i løpet av en 19 måneders periode.	Det bør tidlig testes BEC, da det kan redusere antall intervensjoner. Akutt beruselse synes å endre den første vurderingen av alvorlighetsgrad, noe som resulterer i økt bruk av invasive diagnostiske og terapeutiske prosedyrer.	Studien tilfredsstillende kvalitetsvurdering basert på sjekkliste for vurdering av kohortstudie(Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2014), Alderen på studien svækker verdien av resultatene, sammenlignet med nyere studier.

VEDLEGG 3

TRAUMATISKE HODESKADER I OSLO 2018

Registreringsskjema for ambulanse

Navn, fødselsnummer

Dato

Skademekanisme
(sett kryss)

<input type="checkbox"/>	Fall fra egen høyde	Fritekstfelt <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Fall fra høyere	
<input type="checkbox"/>	Vold	
<input type="checkbox"/>	Vold med tyngre gjenstand	
<input type="checkbox"/>	Trafikkulykke	
<input type="checkbox"/>	Annet (beskrives i fritekstfelt)	

Ytre tegn på skade
(sett kryss)

<input type="checkbox"/>	Merker/sår i hud	Fritekstfelt <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Blod	
<input type="checkbox"/>	Hematom	
<input type="checkbox"/>	Penetrerende hodeskade	
<input type="checkbox"/>	Annet (beskrives i fritekstfelt)	

Mistenkt beruselse
(sett kryss)

<input type="checkbox"/>	Pasienten fremstår som beruset
<input type="checkbox"/>	Pasienten bekrefter selv å ha drukket alkohol
<input type="checkbox"/>	Pårørende/publikum bekrefter at pasient har drukket alkohol
<input type="checkbox"/>	Pasient avkrefter ha drukket alkohol
<input type="checkbox"/>	Pårørende/publikum avkrefter at pasient har drukket alkohol
<input type="checkbox"/>	Informasjon om inntak av alkohol virker upålitelig

Glasgow Coma Score (fyll inn poeng)

Øyeåpning	<input type="text"/>
Motorikk	<input type="text"/>
Verbal respons	<input type="text"/>
TOTAL	<input type="text"/>

Andre symptomer (sett kryss)

<input type="checkbox"/>	Bevissthetstap
<input type="checkbox"/>	Amnesi for hendelsen
<input type="checkbox"/>	Kvalme
<input type="checkbox"/>	Hodesmerter

Leveringssted (sett kryss)

<input type="checkbox"/>	Legevakt
<input type="checkbox"/>	Legevakt med mulighet for CT
<input type="checkbox"/>	Innleggelse akuttmottak

VEDLEGG 4

TRAUMATISKE HODESKADER I OSLO 2018**Registreringsskjema for legevakt og/eller sykehus**

Dette skjemaet skal kun besvares for pasienter innbrakt av ambulanse

Navn, fødselsnummer

Sted Oslo Legevakt, allmennseksjonen
 (sett kryss) Oslo Legevakt, sårseksjonen
 Oslo legevakt, bruddseksjonen
 Ullevål sykehus, akuttmottak

Innkost
 dag/mnd/år

Kjønn Mann
 (sett kryss) Kvinne

Alder

Samtykke (sett kryss)

Pasienten har gitt muntlig samtykke, er samtykkekompetent og informert om studien
 Pasienten vedvarene ukontaktbar/ikke samtykkekompetent, samtykke ikke innhentet
 Pasienten ønsker ikke å delta i studien
 Pasienten forlot Legevakten før samtykke var innhentet

Mistenkt forgiftning

Fremstår pasienten som påvirket av alkohol som hovedagens? Ja
 (sett kryss) Nei

Tiltak (sett kryss)

Innleggelse Observasjonsposten ved Legevakten
 Innleggelse ved somatisk sykehus
 CT caput
 Pasient ønsket ikke videre tiltak
 Ingen videre tiltak nødvendig
 Pasient sendt hjem

Tidspunkt for tiltak

VEDLEGG 5

TRAUMATISKE HODESKADER I OSLO, 2018
OBSERVASJONSJOURNAL VED LEGEVAKTEN

	I ambulansen	Ved mottakelse	30 min	1 time	2 timer	3 timer	4 timer
GCS (sett verdi)							
Øyeåpning							
Verbal							
Motorisk							
TOTAL							
Pupiller (sett kryss)							
Like							
Ulike							

