

Kjønnforskjeller i traumebehandling?

En retrospektiv gjennomgang av data fra Nasjonalt traumeregister i Norge

Mira-Maria Kröger

Masteroppgave i Medisin (MED-3950) mai 2021

Veileder: Torben Wisborg, professor, Institutt for klinisk medisin, overlege akuttavdelingen

Finmarkssykehuset, forskningsleder Nasjonal Kompetansetjeneste for Traumatologi.

Forord

Hensikten med oppgaven var å undersøke om skadde menn og kvinner i Norge mottar samme prehospital behandling.

De aller fleste vil i dag stille seg bak at korrekt prehospital behandling skal være uavhengig av ubetydelige faktorer som kjønn, alder, etnisitet, bosted og økonomi. Ved bevisstgjøring rundt kjønnsforskjeller av traumepasienter prehospitalt ønsker vi å redusere traumerelaterte skader og død. Dette kan derfor være en start for arbeidet rundt likeverdige prehospitalt helsetjenester i Norge.

Torben Wisborg, oppgavens veileder har utformet ideen som har ført til dette prosjektet. Undertegnede's interesse for akuttmedisin igjennom medisinstudiet og videre i ambulansetjenesten, dannet grunnlaget for videre kollaborasjon.

Litteratursøk, analyser, og redegjørelser av resultater er utført av forfatter, med bistand og korrektur fra veileder.

Jeg vil rette en stor takk til Torben Wisborg for all hans entusiasme, solide fagkompetanse, tid og tilgjengelighet, sitt kritiske blikk og sin gode støtte. Han har bidratt betraktelig med sine tanker, forklaringer og råd under utformingen av denne oppgaven.

Dato: 22.05.2021

Sted: Tromsø



Mira-Maria Kröger

Forfatter

Innholdsfortegnelse

Forord	I
Sammendrag	IV
Bakgrunn.....	IV
Metode	IV
Resultat.....	IV
Konklusjon	IV
1 Innledning	1
1.1 Prehospital behandling	1
1.2 Forsvarlige akuttmedisinske tjenester utenfor sykehus.....	1
1.3 Forekomst av skader	2
1.4 Bakgrunn for triage	3
1.5 Traumeorganisering i Norge.....	3
1.6 Triagering i Akuttmedisinsk Kommunikasjonssentral AMK.....	4
1.7 Traumeteam.....	6
1.8 Ulikheter i prehospital setting.....	6
2 Formål	9
3 Materiale og metode	10
3.1 Datakilder	10
3.1.1 Nasjonalt traumeregister (NTR).....	10
3.1.2 Spesifisering av variabler	10
3.1.3 Alvorlighetsgradering	11
3.2 Studiepopulasjon.....	11
3.3 Statistiske metoder	12
4 Resultater	13
4.1 Sensitivitetsanalyse	14
4.2 NTR Definisjonskatalog.....	14
5 Diskusjon	16

6	Konklusjon.....	20
7	Referanseliste.....	21
8	Figurer og tabeller	25
9	Vedlegg.....	36
10	Sammendrag kunnskapsevaluering.....	39

Sammendrag

Bakgrunn

Utenlandske studier har vist at behandling av traumepasienter varierer mellom kjønn. Dette er ikke undersøkt i Norge. Vi ønsket å undersøke om menn og kvinner i Norge mottar samme prehospital behandling.

Metode

Data er innhentet fra Nasjonalt traumeregister fra tidsperioden 01.01.2015-31.12.2018. Vi inkluderte alle pasienter ≥ 18 år, som var i live når prehospital helsepersonell ankom skadestedet. Både pasienter med utløst traumealarm ved ankomst til sykehus og pasienter som oppfylte kriteriene for registrering (New Injury Severity Score (NISS) over 12) ble inkludert. Variablene som ble brukt var kjønn, alder, Glasgow Coma Scale (GCS) på skadested og Injury Severity Score (ISS). Utfallsvariablene var prehospital transporttype, prehospital behandling, første behandlende sykehus, aktivering av traumeteam og 30 dagers mortalitet.

Resultat

25104 pasienter inngikk, 8144 kvinner og 16960 menn. Vi fant signifikant forskjell mellom menn og kvinner med en OR på 1.58 (95% CI 1.451-1.721, $p = <0.0005$) for mannlige pasienter for transport med helikopter, OR på 1.49 (95% CI 1.388-1.609, $p = <0.0005$) for å få avansert prehospital behandling og OR for å få traumemottak på 1.64 (95% CI 1.482-1.820, $p <0.0005$).

Tilsvarende funn ble gjort blant hardt skadde ($ISS > 15$), og for pasienter med nedsatt bevissthet ($GCS < 15$) på skadestedet.

Overraskende hadde kvinner i gruppen med $ISS > 15$ større sannsynlighet (OR=1.41, 95% CI 1.179-1.689, $p <0.0005$) for å overleve 30 dager etter skade sammenliknet med menn.

Konklusjon

Skadde kvinner hadde lavere sannsynlighet for å få den høyeste prehospital transportprioriteringen, høyeste traumefaglige behandlingsnivå prehospitalt, bli transportert til traumesenter og få traumeteam sammenliknet med menn. Resultatene fra dette studiet indikerer derfor at det finnes en kjønnsforskjell i behandling av skadde i Norge. Det synes

likevel ikke å påvirke mortaliteten for de som når levende frem til sykehus. Årsaksforholdene til denne ulike behandlingen er ukjent og bør undersøkes nærmere.

1 Innledning

1.1 Prehospital behandling

Prehospital behandling er all behandling og håndtering av tilskadekomne utenfor sykehus.

Denne akuttmedisinske beredskapen omfatter tverrfaglige yrkesgrupper som sykepleiere, ambulansefagarbeidere, paramedisinere, leger og andre prehospitaltale ressurser som behandler og transporter pasienter i ambulanserbiler, ambulansebåter og luftambulanser.

Det hele starter ofte med at akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK) mottar en medisinsk nødmelding og gir råd og veiledning om akuttmedisinske prosedyrer og vurderer skadegrad og koordinerer prehospitaltale ressurser som er i samsvar med skadenivået (1). En slik ressurs kan være ambulansebil. Ambulansebilen fungerte før ordinært som et transportmiddel, men har blitt revolusjonert i de seneste årene og er stadig i forandring. I dag fraktes syke pasienter av autorisert helsepersonell med fagbrev, som samtidig gir høy kvalitetsmessig prehospital behandling. Ikke bare er sjåførene blitt helsepersonell, men utstyret i ambulansene har også blitt mer spesialisert og avansert for å kunne behandle kritisk syke. Her finnes utstyr for blant annet oksygen- og ventilasjon, hjerte og lungeredning, fødsel, blødningskontroll, brannskader, fallulykker, medikamenter og masse mer. Når alvorlighetsgrad, avstandene og/eller geografien tilsier at ambulansebil ikke er hensiktsmessig å bruke, vil AMK sende ut andre ressurser som ambulansebåt eller luftambulanse. Luftambulansetjenesten er landsdekkende og inneholder 14 ambulanshelikoptre som er plassert på 13 baser og 9 ambulansefly som er plassert på 7 baser. De assisterer nesten 20 000 pasienter i året, og de regionale helseforetakene bruker over en milliard kroner på luftambulanse hvert år (2). Ambulanshelikoptrene er bemannet med pilot, redningsmann og anestesilege og har avansert medisinsk utstyr.

1.2 Forsvarlige akuttmedisinske tjenester utenfor sykehus

I Norge har vi en økende befolkningsvekst, med eldre som lever lengre og med flere komplekse helseutfordringer som behandles i større grad utenfor sykehuset. Dette setter føringer for at man prehospitalt må starte avansert medisinsk behandling og øker trykket på helsevesenet utenfor sykehuset. Distriktene er sårbare grunnet lange avstander. Ressursene svarer ikke alltid til behovet og må fordeles smart og effektivt, slik at ikke enkelte områder står uten dekning over lengre tid. Ikke bare lange avstander gjør dette ekstra sårbart, men i

tillegg har vi geografiske og værmessige utfordringer som også må bli tatt i betraktning. Dette er et omdiskutert tema som ikke bare engasjerer fagfolk, men også samfunnsborgerne. NRKs suksess-serie «113» ble raskt landets mest populære TV-program og belyste at brystkomprimeringsmaskinen «Lucas» ikke var standardutstyr i ambulansen. Dette skapte en enorm respons som førte til kronerulling i hele landet. Med alle disse komponentene er vi særlig avhengig av å ha akuttmedisinske tjenester som er velfungerende, organisert og kompetent som kan gi korrekt og rask behandling. Dermed kan vi redusere risiko for feil og øke pasientsikkerheten. I Norge har vi en akuttmedisinforskrift som skal sikre dette ved å «bidra til at befolkningen ved behov for øyeblikkelig hjelp mottar forsvarlig og koordinerte akuttmedisinske tjenester utenfor sykehus (3)».

1.3 Forekomst av skader

En skade skyldes en akutt eller plutselig påvirkning mot kroppen av fysiske agens og i en mengde eller størrelse som overstiger den menneskelige organismens toleransenivå. En ulykke er en utilsiktet skade som kunne vært forhindre dersom omstendighetene som førte til ulykken ble anerkjent. En ulykke antyder derfor at det er tilfeldig hvem som blir skadet, mens i virkeligheten er ikke skader som har oppstått uten intensjon tilfeldig fordelt. Skader forekommer ulikt i forhold til alder, kjønn, sosioøkonomi, samt geografi, og vi har derfor konsekvent brukt ordet skade i stedet for ulykke, slik at man kan unngå å gi feil bilde til befolkningen.

Sorenson fant at det var mer sannsynlig for gutter og menn å dø av skader enn jenter og kvinner (4). Menn dør langt oftere i trafikken, av drukning og forgiftninger, men også for skader uten dødelig utfall er skadefrekvensen høyere for menn enn for kvinner (5, 6). Rapporten fra personskadedata i 2019 viste at kjønn og alder spiller en viktig rolle i forhold til skadehyppighet, skadetype og alvorlighetsgrad (6). Menn er klart overrepresentert i aldersgruppen 20-39 år, og i dette aldersspennet ser vi størst forskjell mellom kjønnene. Dette blir sett i sammenheng med at menn oftere kan ha en atferd som utsetter dem for risiko og skade. Alder får også videre følger og for aldersgruppen 60 år og eldre, endret kjønnsdifferansen seg til at kvinner oftere fikk skader enn menn (6). Skademekanismen endret seg også i forhold til kjønn og alder. Fall var årsak til 84,7% av skadene hos eldre over 80 år, hvor kvinner var klart overrepresentert, mens eldre menn oftere fikk skader etter

sammenstøt og påkjørsel. Det viste seg også at når eldre skadet seg, ble de mer alvorlig skadet og dette fikk oftere alvorlige konsekvenser (6).

Tall fra dødsårsaksregisteret (DÅR) angir at skader og forgiftninger utgjør i overkant 6% av alle dødsårsaker i Norge. Omfanget av mennesker som mistet livet i voldsomme dødsfall var i 2018 hele 2707 personer i Norge (7). Det betyr at i 2018 krevde voldsomme dødsfall livet til flere enn hver av årsakene: infeksjose sykdommer, indresekretoriske og ernærings/stoffskiftesykdommer, sykdommer i nervesystemet og sanseorganene, sykdommer i fordøyelsesorganer, skjelett, muskler og bindevevsykdommer, eller sykdommer i urin og kjønnsorganer.

Når mennesker får store skader, vil dette kunne få en massiv ringvirkning på livet som skal leves i ettertid. Dette i form av livskvalitet, mental og fysisk funksjon, og sosial deltakelse i eget liv. Ikke bare er dette relevant for den enkelte, men vi vil også kunne spare samfunnet for økonomisk belastning ved å ha best mulig prehospital kvalitet på tjenestene for å redusere skadeomfanget (8). Tall fra Statistisk sentralbyrå (SSB) i 2020 viste at vi hadde helseutgifter på 71 883 kr per innbygger som innebar helse relatert pleie- og omsorgstjenester og omfatter både offentlige utgifter og kjøp av markedsrettede helsetjenester. Dette betyr at vi brukte svimlende 387 milliarder på helse i 2020 (9).

1.4 Bakgrunn for triage

Konseptet om en systematisk håndtering av skadde kom etter erfaringer fra krig eller naturkatastrofer hvor man hadde mange skadde soldater eller sivile (10).

Erfaringsgrunnlaget viste at man trengte et system for å avgjøre i hvilken rekkefølge pasienten skulle prioriteres og hvor raskt de skulle motta helsehjelp. Særlig fundamentalt var dette når man hadde flere skadde mennesker som trengte helsehjelp enn tilgjengelige ressurser. Ved terror, naturkatastrofer eller andre massive hendelser brukes massetriagering, men hyppigheten for slik massetriagering i Norge har i dag falt. Det er derfor ulike krav til hva som kreves til et triageringssystem ut ifra hva som er kontaktårsaken og hvor man befinner seg i behandlingssløypen.

1.5 Traumeorganisering i Norge

I Norge har vi et overordnet nasjonalt traumesystem som fanger opp potensielt alvorlig skadde. «Et traumesystem er en organisering av alle ressurser i den kjeden som behandler

den alvorlig skadde pasient, der sømløs overlappning og informasjonsflyt tilstrebes i et system uten terskler eller flaskehalser. Traumesystemet omfatter derfor alle ledd, fra forebygging ved førstehjelp på skadested til rehabilitering. Det inkluderer pasienterfaringer og implementering av overvåkningssystemer som det nasjonale traumeregister» (11).

Hvis kriterier for å mistenke alvorlig skade er oppfylt, skal pasienten på akuttstusykehus med traumefunksjon eller traumesenter (12). Vi har totalt 4 traumesentre som er fordelt til hver helseregion og totalt 37 akuttstusykehus med traumefunksjon fordelt over hele Norge (13). Pasientene blir vurdert ut ifra skadeomfang og avstander i forhold til hvilket sykehus de skal til. Akuttstusykehus med traumefunksjon må i tillegg til å kunne ta seg av mesteparten av skadde pasienter, også starte initial behandling, oppfylle minstekrav om traumeteam med definerte aktiveringskriterier og ha definerte teammedlemmer (11). Spesialistene må i tillegg ha diverse års erfaringer og være til stede innenfor et gitt tidspunkt når traumealarm går. De 4 traumesenterne har like kriterier som akuttstusykehus med traumefunksjon, men også visse tilleggskriterier beskrevet i traumeplanen. Hovedregelen er at de alvorligst skadde skal direkte til traumesenter dersom det ikke er mer enn 45 minutters transport. Ved alvorlige skader kan det være aktuelt at pasienten må stabiliseres, først ved nærmeste akuttstusykehus med traumefunksjon for så fraktes videre til traumesenter for mer spesialisert behandling når pasienten er mer stabil (14). Utfyllende destinasjonskriterier er beskrevet i traumeplanen og i figur 1.

Den første kliniske vurderingen kan som sagt endres, og dette får videre konsekvenser for hvor pasienten fraktes. Hvis pasienten blir undertriagert og ikke oppfattet som alvorlig skadd vil vedkommende kanskje ikke få direkte transport til traumesenter eller bli overflyttet når de er stabilisert. En studie har vist at når lege var involvert på skadested hadde kvinner lavere sannsynlighet for å bli transportert til traumesenter enn menn (15).

1.6 Triagering i Akuttmedisinsk Kommunikasjonssentral AMK

Det første som må avgjøres er om pasienten kan være alvorlig skadd. Når en pasient mistenkes eller anses som alvorlig skadd benyttes ofte Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Field Triage. Kriteriene er rangert etter fallende alvorlighetsgrad og treffsikkerhet, og deles inn i fysiologisk påvirkning, anatomisk skadeomfang, skademekanisme og andre tilstander/faktorer som øker risikoen for alvorlig skade (16). De

norske kriteriene for mistanke om alvorlig skadde er basert på CDC og kan finnes i vedlagt figur 1 (11). Prehospitale vurderinger er ofte gjort ut ifra lite informasjon og før alle fakta er kjent. I tillegg tas vurderingene raskt med redusert tid, slik at en viss feilmargin er tillatt. Hvis man oppfatter pasienten som mer skadet enn det som viser seg å være tilfellet, kalles dette overtriagering. Dette vil gi en unødig høy bruk av ressurser, og internasjonalt aksepteres \leq 50 % overtriage (17). Verre er det hvis skadeomfanget eller vitalparameterne oppfyller de nasjonale kriteriene for å utløse traumealarm, men pasienten likevel ikke får traumeteam. Da defineres dette som undertriagering (12). Nordgarden og hans kollegaer fant ut at undertriagering i 2013-populasjonen på Haukeland var over anbefalt grense på under 5% (18).

Norsk indeks for medisinsk nødhjelp (NIMN) er et annet beslutningsstøtteverktøy som er underordnet traumeplanen. NIMN ble utarbeidet med mål om å kunne utløse ressurser med riktig kompetansenivå relatert til pasientens medisinske behov, samt fastsette riktig hastegrad (19). NIMN har flere kapitler med symptomkriterier i forhold til antatt hovedproblem som brukes som et oppslagsverk for operatøren som mottar innringing til 113 (20). Disse symptomkriteriene deler pasientene inn i tre hastegrader, se tabell 1.

Antatt skade og symptomer vil kunne fastslå hastegrad og anbefalt respons, men dette er ikke entydig og baserer seg på etablerte utfyllende nasjonale retningslinjer og prosedyrer. Det skal vurderes om det er behov for avansert prehospital behandling til alle som har mistenkt alvorlig skade etter kriterier som er basert på CDC. Avansert prehospital behandling utføres av leger med anestesilogisk kompetanse i legebiler, ambulansfly og helikopter. Disse legene kan behandle kritisk syke pasienter mer aggressivt ved f.eks å gi anestesimedikamenter for å sikre endotrakeal intubasjon og kontroll av ventilasjon, kirurgiske prosedyrer som innleggelse av thoraxdren og nødkrikothyreotomi, samt bruk av ultralydapparat til hurtig diagnostikk (11, 21). En studie fant økt overlevelse i prehospital setting hvis lege var behandler (22). Ved nasjonale retningslinjer og prosedyrer som kontroll av luftveier, blødnings- og væskebehandling, håper en å få økt overlevelse og reduksjon av skadeomfanget (23-25). Pasienter med mistenkt alvorlig skade skal i tillegg til å bli vurdert for avansert prehospital behandling også bli fraktet til enten traumesenter eller akuttstusykehus med traumefunksjon som tidligere nevnt (26).

1.7 Traumeteam

Det neste i behandlingsskjeden som skal vurderes er om pasienten skal ha traumeteam eller ikke ved ankomst til sykehuset. Dette baserer seg på triagering på skadestedet og oppfylte kriterier som bygger på vitale funksjoner/fysiologisk påvirkning, anatomisk skadeomfang og skademekanisme beskrevet i nasjonal traumeplan. Her er altså datagrunnlaget innringers opplysninger kombinert med tilbakemelding fra personell på skadested. Et traumeteam er et spesialisert helseteam bestående av ulike spesialiteter med kompetanse innen traume. Disse står klare til å ta imot pasienter til alle døgnets tider, 7 dager i uka. Innad i teamet har de forskjellige fagfolkene forhåndsdefinerte oppgaver, slik at undersøkelsene skal være systematisk, målrettet og effektivt. Målet med traumeteam er å sikre tidlig involvering av mer erfarne medisinske ansatte og dermed prøve å forbedre pasientens utfall. Traumeteamet aktiveres 10-20 minutter før pasienten ankommer sykehuset slik at de kan stå klare og forberedte (27).

Sykehusene har også andre triageringsverktøy som ikke brukes kun på traumepasienter, men alle pasientene. Rapid Emergency Triage and Treatment System (RETTs) er et annet triageverktøy som kombinerer vitalparameter og Emergency symptoms and signs (ESS) - algoritmen (20). Andre sykehus bruker South African Triage System eller Manchester Triage System. Felles er bruk av vitalparametere kombinert med en viss diagnosesetting. I RETTs er vitalparameter-algoritmen måling av respirasjon, sirkulasjon, bevissthetsgrad og temperatur, mens ESS-algoritmen er knyttet til kontaktårsak og består av algoritmer som gir støtte til innhenting av informasjon og observasjon av kliniske tegn (28). RETTs er tilpasset bruk ved akuttmottak og ambulansetjeneste. Ved bruk av dette triagerings-systemet kan man retriagere, og autorisert helsepersonell kan ved re-evaluering av pasienten endre hastegrad. Sykepleierne kan nedprioritere etter vitalparametre, men ikke sette lavere hastegrad enn ESS-algoritmen først fastsatte. Hastegraden bestemmer hvordan pasienten skal overvåkes (28). Se tabell 2.

1.8 Ulikheter i prehospital setting

Det forekommer ikke alltid i praksis at pasienter mottar den helsehjelpen deres skade faktisk tilsier. En studie viser ulik behandling i helsetjenester som man ikke finner noen bakenforliggende medisinsk forklaring for (29). Utenlandske studier har også observert at det finnes kjønns-relaterte forskjeller på flere områder i prehospital håndtering (15, 30, 31).

Wahlin (30) fant i en studie fra Stockholm hvor det var 383 traumepasienter, at mannlige pasienter hadde 2.75 ganger høyere odds ratio (95% CI 1.2-6.2) for å motta den høyeste prehospital prioriteringen sammenliknet med kvinner. Hun fant også at mannlige pasienter oftere ble transportert direkte til traumesenter og fikk høyeste nivå av prehospital kompetanse. Det fantes derimot ingen kjønnsforskjeller i forhold til type transport, prehospital luftveishåndtering, væske, analgetika, immobilisering, lengde på sykehusopphold, eller mortalitet etter 24 timer og 30 dager.

Dette støttes opp av et annet studie som fant at odds for å bli transportert til traumesenter var 13% lavere for kvinner sammenliknet med menn, når kjønnene hadde lik skadealvorlighetsgrad (15). En australsk studie fant at kvinner hadde høyere sannsynlighet for å bli undertriagert enn menn når man så på akutte hjerteinfarkter (32). En studie som så på pasienter som kom på legevakt på grunn av enten hjerteinfarkt, ustabil angina, stabil angina eller brystmerter, fant liknende resultater, at kvinner hadde større sannsynlighet for å bli sendt hjem, og hadde mindre sannsynlighet for å få koronar revaskularisering innen 1 år (31). Andre studier innen akutte medisinske tilstander som akutte koronare syndromer, har vist behandlingsforskjeller mellom menn og kvinner. Det er observert en tendens hvor kvinner får mindre acetylsalisylsyre, mindre 12 avledning EKG og sjeldnere og mindre aggressiv koronar behandling enn menn (33-35). Kvinner hadde også lavere sannsynlighet for å få smertestillende medikamenter prehospitalt enn menn (36).

Det gjelder ikke bare kvinner som ser ut til å gå under radaren, men også de eldre pasientene. En studie fant at eldre skadde pasienter hadde lavere sannsynlighet for innleggelse på traumesenter i forhold til yngre med like skader (37). Et annet studie fant liknende tendenser, undertriageringsraten var signifikant høyere for pasienter over 65 år, og selv om traume var registrert og anerkjent hos disse pasientene, hadde de mindre sannsynlighet for å bli transportert til traumesenter (38). En studie viste også at seniorer ikke fikk like god slagbehandling som de under 65 år (39).

Fordi studier fra andre land antyder at det skjer en kjønns- og aldersbasert skjevfordeling av ressurser, er det relevant å se om dette også er tilfelle i Norge. Denne ulikheten kan få ringvirkninger i hele det videre pasientforløpet. Hvordan man vurderer pasientens skadeomfang, kan gå videre ut over prehospital transport, prehospital behandling, om

pasienten mottar traumeteam, og om pasienten blir fraktet til traumesenter eller akuttstusykehus med traumefunksjon. En kan undre om det går så langt at det til og med får konsekvenser for dødeligheten. 30 dagers mortalitet etter sykehusinnleggelse er en objektiv indikator, da død innenfor dette tidsrommet ofte sees i relasjon til kvaliteten på omsorg pasienten har mottatt både prehospitalt og på sykehus. Lavere dødelighet kan gjenspeile god behandling og tiltak gjort av helsepersonell i ettertid av skaden som oppsto.

Konsekvensen av at enkelte studier har funnet en kjønnsforskjell i prehospital behandling kunne tilsi at kvinner skulle ha en høyere 30 dagers mortalitets rate. Det svenske studiet viser derimot ingen større forskjeller mellom kjønn og 30 dagers mortalitets rate (30).

I Norge i 2021 vil de aller fleste stille seg bak at god og likeverdig prehospital behandling skal være uavhengig av ubetydelige faktorer som kjønn, alder, etnisitet, bosted og økonomi. Vi har sett at disse ulikhetene finnes i andre land, men i dag finnes det lite systematisk forskning på forskjeller i prehospital behandling i forhold til kjønn i Norge. For å bedre forstå mulige ulikheter, ville vi derfor undersøke om vi kunne observere en liknende tendens i Norge. Hvis funn tilsier det, kan det være en start for arbeidet rundt likeverdige prehospitalt helsetjenester.

2 Formål

Basert på funn fra andre land ønsket vi med dette retrospektive studiet, å undersøke om skadde menn og kvinner i Norge mottar lik prehospital behandling.

Vi ønsket å undersøke om det er kjønnsforskjell i forhold til prehospital transport, avansert prehospital behandling med lege, utløsning av traumeteam og destinasjon fra skadested. Til slutt ville vi se om det var forskjell i 30 dagers mortalitet mellom kjønnene.

3 Materiale og metode

Innsamlet data er fra tidsperioden 01.01.2015-31.12.2018, og selve studiet er gjennomført i Norge som strekker seg over 385 207 km², og hadde i 2020 5 367 580 innbyggere (40).

Vi brukte aidentifiserte grupper av pasienter fra Nasjonalt traumeregister (NTR) i en retrospektiv registerstudie. Vi søkte REK om godkjenning, og vilkårene for godkjenning var at det ikke gjøres individbaserte undersøkelser eller innhentes opplysninger utover de registrerte. Prosjektet mottok godkjenning 09.01.2020, vedlagt som vedlegg 1.

3.1 Datakilder

Vår data er innhentet fra NTR, hvor registreringsløsningen omfatter en felles nasjonal database, og lokale databaser som er sykehusenes egne kvalitetsregistre. Innregistrert data baserer seg på journalinformasjon fra Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK), ambulansetjenesten og journalsystemene i sykehusene (41).

3.1.1 Nasjonalt traumeregister (NTR)

«Nasjonalt traumeregister (NTR) er et nasjonalt kvalitetsregister som er et verktøy som gir informasjon om omfang og karakteristika av alvorlig skadde pasienter, samt evaluerer innhold og utfall av behandlingen. NTR er således en viktig del av et større nasjonalt kvalitetssystem; Nasjonalt traumesystem definerer standarder for traumebehandlingen i Norge, NTR overvåker og rapporterer, og Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi (NKT-Traume) bidrar til implementering og regulering av tiltak som øker kvaliteten på behandlingen» (41). «Registeret består av over 100 datafelt og det er utarbeidet en omfattende definisjonskatalog som beskriver hvert datafelt, inkludert definisjon av feltet og dets verdikategorier og en kodeveiledning for registrering» (13). Sykehusene innregistrer pasienter i NTRs database. Datavariablene er beskrevet i definisjonskatalogen og deles inn i traumeperiode, ulykke, prehospital, akuttmottak, sykehus og skadegradering, som så deles videre etter skade, alvorlighetsgrad, vitale parameter, undersøkelser og behandlingstiltak.

3.1.2 Spesifisering av variabler

Følgende variabler ble brukt i studiet: hoved transportmiddel som ble benyttet for å levere pasienten til sykehuset, om pasienten mottok avansert akuttmedisinsk behandling prehospitalt under ledelse av lege eller ikke, første behandlende sykehus (akuttsykehus med traumefunksjon eller traumesenter), om sykehusets traumeteam ble aktivert da pasienten

ankom til sykehus og død innen 30 dager etter skade. Av innhentede data ble det dannet pasient karakteristika som kjønn, alder og om pasienten var skadd eller ikke. Se vedlagt tabell 3.

3.1.3 Alvorlighetsgradering

Skader blir i ettertid kodet basert på en manual fra Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM) og i Norge brukes Abbreviated Injury Scale (AIS) manual versjon 2005, som var oppdatert i 2008. AIS inkluderer alle skader, som hver og en har sin egen alvorlighetsgrad. AIS er et globalt, anatomisk basert scoringssystem som klassifiserer individuelle skader etter kroppsregion og i henhold til alvorlighetsgrad fra 1-6 (der 1 er minst og 6 er maksimal skade som ikke kan behandles). AIS danner grunnlaget for Injury Severity Score (ISS) som brukes for å anslå traume-alvorlighetsgraden og som korrelerer med mortalitet. ISS beregnes ved å summere kvadratene av de høyeste AIS-skårene i de tre kroppsregioner som har høyest AIS-verdi. Det er varierende praksis ut i fra geografi, men internasjonalt brukes $ISS > 15$ som en indikator for hardt skadde og det er enighet om at økende ISS-verdi er assosiert med økt risiko for død (42). Ved å ha et slikt direkte mål kan vi sammenlikne behandlingen til likt alvorlige skadde.

3.2 Studiepopulasjon

De som ble inkludert i dette studiet, er pasienter utsatt for skade som var ≥ 18 år og i live når prehospital helsepersonell ankom skadestedet og som i tillegg fikk utløst traumealarm ved ankomst til sykehus. Pasienter som ble behandlet i akuttisyrkehus med traumefunksjon eller traumesenter og i ettertid registreres i NTR fordi de viser seg å ha New Injury Severity Score (NISS) over 12 ble også inkludert. Selv om ISS brukes internasjonalt, har den enkelte mangler. Fordi ISS kun tar høyde for den alvorligste skaden i de tre kroppsregioner som har høyest alvorlighetsgrad, vil man ikke få samme verdi hvis pasienten har flere alvorlige skader i *samme* kroppsregion og kan dermed få en uriktig gjengivelse av skadeomfanget. I NTRs eget traumeregister har de tatt i bruk New Injury Severity Score > 12 som kriterium på pasienter som burde hatt traumeteam, altså undertriagerte. Ved utregning av NISS tas problemet med flere skader i samme kroppsregion høyde for, ved at man legger sammen verdien for de tre alvorligste skadene, uavhengig av anatomisk region.

3.3 Statistiske metoder

Av innhentet data ble deskriptiv statistikk benyttet med Pearsons chi-kvadrat test, og odds ratio beregnet med 95% konfidensintervall (95% CI) for å se om det fantes en forskjell mellom kjønnene og hvilken prehospitaal behandling de mottok.

Dette ble gjort ved å se på sannsynligheten for kvinner og menn å få ambulanshelikopter, avansert prehospitaal behandling av lege, traumemottak og traumesenter. Til slutt så vi på om det var forskjell i 30 dagers mortalitet mellom kjønnene.

Analysene ble gjort i SPSS, versjon 25.0, med $p < 0.05$ som signifikansnivå.

4 Resultater

I dette studiet har vi registrert 25104 pasienter hvor 8144 var kvinner og 16960 menn. I den første inndelingen så vi på alle pasientene for å se om vi fant en kjønnsforskjell i prehospital behandling. Se tabell 4. Alle analysene i denne gruppen viste en signifikant forskjell mellom menn og kvinner. Resultatene viste en OR på 1.58 (95% CI 1.451-1.721, $p = <0.0005$) for mannlige pasienter å motta helikopter sammenliknet med kvinner. Når det gjaldt høyeste traumefaglige behandlingsnivå prehospitalt, hadde menn en OR på 1.49 (95% CI 1.388-1.609, $p = <0.0005$) for å få avansert prehospital behandling i forhold til kvinner. Odds for menn å få traumemottak sammenliknet med kvinner var på 1.64 (95% CI 1.482-1.820, $p <0.0005$).

Så undersøkte vi de alvorlig skadde pasienter som i ettertid fikk alvorlighetsgrad ISS>15, se tabell 5. Analysene viste samme tendenser som i den første inndelingen, men man så en større forskjell mellom skadde menn og kvinner når det gjaldt å motta traumeteam. OR for menn å motta traumeteam var 1.71 (95% CI 1.404-2.093, $p <0.0005$).

I den tredje inndelingen så vi på pasienter som hadde påvirket bevissthet på skadestedet, de med prehospital GCS<15, se tabell 6. Resultatene viste en OR på 1.49 (95% CI 1.298-1.714, $p <0.0005$) for menn å få helikopter sammenliknet med kvinner. Vi fant en mindre forskjell mellom menn og kvinner i forhold til om de ble transportert til akuttstusykehus med traumefunksjon eller traumesenter. OR for menn å bli transportert til traumesenter sammenliknet med kvinner var 1.18 (95% CI 1.075-1.298, $p = 0.001$).

Så delte vi pasientene inn i to aldersgrupper, se tabell 7a og b. I den første aldersgruppen tabell 7a så vi på de fra 18-67 år. Analysene i denne gruppen fordelte seg likt som tidligere, bortsett fra at vi ikke fant signifikant forskjell mellom kjønnene for å få traumemottak. OR for menn å motta traumemottak sammenliknet med kvinner er 0.93 (95% CI 0.792-1.086, $p = 0.350$).

I tabell 7b så vi på pasienter >67 år. Resultatet viste en OR for eldre menn på 1.98 (95% CI 1.617-2.417, $p <0.0005$) for å motta helikopter sammenliknet med eldre kvinner. Menn hadde også større odds for å få avansert prehospital behandling med en OR på 1.88 (95% CI 1.581-2.243, $p <0.0005$) sammenliknet med det motsatte kjønn. Det ble observert enn enda

høyere forskjell mellom menn og kvinner da det gjaldt traumemottak. Her viste OR på 2.12 (95% CI 1.817-2.465, $p < 0.0005$) at eldre menn hadde over dobbelt så stor sannsynlighet å få traumemottak sammenliknet med eldre kvinner.

Deretter så vi på om 30 dagers mortalitet fordelte seg ulikt i forhold til hvilket kjønn man hadde. Tabell 8 viste at funnene kun var signifikante når vi så på de med $ISS > 15$. Da var OR på 1.41 (95% CI 1.179-1.689, $p < 0.0005$) for at kvinner overlevde 30 dager etter skade sammenliknet med menn.

4.1 Sensitivitetsanalyse

Resultatene viste at en litt høyere andel menn ble transportert til traumesenter sammenliknet med kvinner i alle de ulike inndelingene. Selv om det letes etter undertriagerte på noen akuttisykehus med traumefunksjon, letes dette i større grad etter på traumesenter. Det gjøres derfor en sensitivitetsanalyse for å undersøke om det finnes en skjevfordeling av høyere andel undertriagerte menn ($ISS > 15$ som ikke mottok traumeteam) i forhold til kvinner på traumesenter vs akuttisykehus med traumefunksjon.

Tabell 9a viser pasienter med $ISS > 15$ som ble transportert til akuttisykehus med traumefunksjon hvor de enten fikk traumeteam eller ikke. OR for menn å få traumeteam i forhold til kvinner når de var på akuttisykehus med traumefunksjon var 1.74 (95% CI 1.311-2.306, $p < 0.0005$). Tabell 9b inneholder pasienter med $ISS > 15$ som ble transportert til traumesenter, som viser at menn fikk en OR på 1.65 (95% CI 1.239-2.187, $p = 0.001$) for å få traumeteam i forhold til kvinner.

Funnene viser en lik tendens hvor kvinner (både på traumesenter og akuttisykehus med traumefunksjon) har en høyere sannsynlighet for å bli undertriagert sammenliknet med menn med lik alvorlighetsgrad, og det er dermed ikke sannsynlig at forskjellen på hvor mange sykehus som leter etter undertriagerte betyr noe for resultatene i studien.

4.2 NTR Definisjonskatalog

Variabel 8.1.4, «Hovedtransportmiddel som ble benyttet for å levere pasienten til sykehuset» hadde NTR kategorisert som bilambulanse, ambulanshelikopter, ambulansfly, fraktet inn av publikum, til sykehuset selv, politi, annet og ukjent. Pasienter som tar seg til sykehus selv, gående eller kjørende i egen bil, føres under kategorien «til sykehus selv». Når

det gjaldt denne variabelen, var vi bare interessert i de som kom i bilambulanse eller ambulanshelikopter og fikk derfor 750 personer «missing». Disse 750 personene kom da via ambulansefly, fraktet inn av publikum, til sykehus selv eller annet.

Vi fikk de samme 750 missing personene i variabelen høyeste traumefaglige behandlingsnivå utført av prehospitalt personell som er involvert i behandlingen av den skadde pasienten. Siden de 750 pasientene kom via ambulansefly, fraktet inn av publikum, til sykehus selv eller annet blir disse flyttet til gruppe 1 «annet enn avansert prehospitall behandling».

5 Diskusjon

I dette studiet ville vi undersøke om det fantes en kjønnsbasert forskjell i prehospital behandling av alvorlig skadde. Dette undersøkte vi ved å sammenlikne hvordan kjønnene fordelte seg i forhold til variablene prehospital transport, avansert prehospital behandling, om de fikk traumemottak og hvilket første sykehus de havnet på. Deretter undersøkte vi om alder kunne ha betydning for prehospital behandling, ved å bruke de samme variablene. Til slutt så vi på om kjønn fikk betydning for 30 dagers mortalitet.

Våre funn viser at skadde menn og kvinner i Norge ikke mottar den samme prehospital behandling. Hovedfunnet var at menn hadde større sannsynlighet for å få helikopter, avansert prehospital behandling med lege, traumeteam og traumesenter sammenliknet med kvinner. Denne tendensen ble observert da vi så på alle pasientene samlet, deretter de alvorligst skadde pasientene med ISS>15, og så i gruppen med bevissthetspåvirkning definert som GCS<15 på skadested. Dette er i tråd med hva det svenske studiet til Wahlin (30) fant, hvor de så at mannlige pasienter oftere ble gitt høyeste nivå av prehospital kompetanse og høyeste prioritert sammenliknet med kvinner.

Menn hadde også en litt større sannsynlighet for å bli transportert til traumesenter sammenliknet med kvinner, men denne forskjellen var mindre enn de andre variablene. At menn oftere ble transportert direkte til traumesenter sammenliknet med kvinner, ble også rapportert av andre studier (15, 30).

Når vi så på de over 67 år så vi samme tendenser, men disse ulikhetene var enda større enn det som observertes i de tidligere inndelingene. Her så vi at eldre menn hadde enda høyere sannsynlighet for å motta helikopter, avansert prehospital behandling og traumemottak sammenliknet med kvinner. To andre studier har funnet at eldre pasienter hadde lavere sannsynlighet for å bli innlagt på traumesenter sammenliknet med yngre (37, 38).

Til slutt så vi på om de observerte ulikhetene i prehospital behandling mellom menn og kvinner fikk betydning for 30 dagers mortalitet. Da vi så på de med ISS>15 observerte vi at kvinner faktisk hadde noe høyere sannsynlighet for å overleve 30 dager etter skade sammenliknet med menn. Det svenske studiet fant derimot ingen forskjell mellom menn og kvinner i forhold til mortalitet etter 30 dager. En studie fra Canada (31) fant liknende

tendenser, at det å være kvinne ikke hadde noen innvirkning på 1-års dødelighet blant pasienter med akutt hjerteinfarkt. Tilsynelatende kan det se ut som om at våre funn viser at det gikk dårligere med de som fikk den høyeste prehospitalt håndteringen, men dette er nok ikke en realitet.

En av årsakene til disse funnene kan være at kvinner og menn har ulike typer skademekanismer og/eller alvorlighetsgrad av skade. Dette har det svenske studiet til Wahlin undersøkt. Hun fant at den mest vanlige skademekanismen for begge kjønn var stump skade på grunn av trafikkulykker. Den andre mest vanlige skademekanismen var ulik for kjønnene når man så på de under 65. Flere kvinner hadde lav-energi traume og flere menn hadde oftere høy-energitraume. Denne årsaken kan være av betydning i forhold til at flere menn dør innen 30 dager etter skade sammenliknet med kvinner. Dette kan også være en av årsakene til at kvinner blir undertriagert sammenliknet med menn. Hvis skademekanismen virker mild, vil kanskje ikke traumealarmen utløses og pasienten vil ikke få korrekt behandling. I likhet med det svenske studiet (30) fant vi også at menn utgjør størsteparten av de skadde (67.6%) sammenliknet med kvinner (32.4%).

Traumesenter vs akutt sykehus med traumefunksjon

Bakgrunn for sensitivitetsanalysen er at ikke alle sykehus har prosedyrer for kartlegging av undertriagerte pasienter (12). Undertriagering skjer som tidligere forklart ved at den initiale vurderingen av pasienten ikke har blitt oppfattet som alvorlig. Det viser seg så i ettertid at vedkommende har vært så alvorlig skadd (NISS>12) at pasienten skulle ha hatt traumeteam og bli registrert i traumeregisteret. Pasienter som mistenkes alvorlig skadd skal som tidligere nevnt ut ifra definerte nasjonale kriterier mottas med traumeteam. Vi vet at på traumesenter letes det i større grad etter undertriagerte. Ut ifra vår studie fant vi at flere menn havner på traumesenter sammenliknet med kvinner. Dette kunne tilsa at man fant en høyere andel undertriagerte menn på traumesenter sammenliknet med kvinner. Det letes i mindre grad etter undertriagerte ved akutt sykehus med traumefunksjon hvor en høyere andel kvinner kommer til. Man kunne da mulig ha observert en falsk lav undertriagering av kvinner på disse sykehusene.

Vi bestemte oss derfor får å gjennomføre en sensitivitetsanalyse for å se om det fantes en ulik fordeling av undertriagerte menn i forhold til kvinner ved traumesenter sammenliknet med akuttsykehus med traumefunksjon. Når vi så på undertriagerte menn, observerte vi ingen særlig forskjell mellom de to sykehusene. Det vi så var at kvinner hadde høyere sannsynlighet for å bli undertriagert i forhold til menn på traumesenter og akuttsykehus med traumefunksjon. Vi ser det derfor som usannsynlighet at ulik grad av leting etter undertriagerte mellom de to sykehustyper forklarer den variasjon vi har observert.

Analyser og variabler

Når helikopter blir tatt i bruk i akuttmedisinsk setting, vil også avansert prehospital behandling med lege gitt. Variablene prehospital transporttype og avansert prehospital behandling henger derfor naturligvis sammen, men det kan detekteres noen forskjeller. Ved bruk av bilambulansse hører det til sjeldenhetene at det utføres avansert prehospital behandling med lege, men det kan forekomme. Vi har derfor valgt å ha med begge disse variablene.

Som tidligere nevnt, kan det ved lengre transporttid være indikasjon for at pasienten først kommer til et akuttsykehus med traumefunksjon og deretter sendes videre til traumesenter. Pasienter som kommer til et akuttsykehus med traumefunksjon der de hurtig blir sendt videre til traumesenter, vil kunne ha skader som enda ikke er registrert. Da vil ISS verdier fra disse sykehusene være lavere enn hva de faktisk er.

Styrker og svakheter

I dette studiet har vi ikke informasjon om skademekanismen var stump eller penetrerende, om det var en høy/lav-energi skade, hvordan skaden skjedde, eller skadeintensjon. Dette gjør at vi ikke kan sammenlikne nøyaktig samme skader. For å kunne sammenliknet gruppene, valgte vi derfor å dele pasientene inn i de alvorlig skadde og de mindre alvorlig skadde. Dette har vi gjort ved å bruke GCS og ISS. For å fange opp skadde på skadested har vi brukt GCS, hvor vi har sett på de som har $GCS \geq 15$ (friske) og $GCS < 15$ (skadde), og ISS ble registrert i ettertid. Når vi ser på de som er skadde ($ISS > 15$ og/eller $GCS < 15$), vil vi ikke kunne skille mellom alvorlighetsgrad av skade. Gruppen «skadde» vil derfor inneholde både alvorlig skadde og de som ikke er like hardt skadd.

Så er det slik at man kan ha normal GCS, men fortsatt være hardt skadd. Dette kan tas høyde for ved å bruke andre fysiologiske vurderinger av pasienten på skadested. Systolisk blodtrykk (SBT) og respirasjonfrekvens (RF) i tillegg til GCS gir et mer nøyaktig bilde av pasientens skadeomfang. Grunnen til at vi ikke har tatt i bruk SBT og RF, er at vi ikke kan stole helt på disse verdiene grunnet at de blir omkodet til uriktige verdier i NTR.

Styrkene til dette studiet er blant annet at alle sykehusene i Norge er i samme robuste traumesystem, slik at vi har en organisert og koordinert innsats i et bestemt geografisk område. Dataene er samlet inn over hele 3 år, og har registrert et stort utvalg av hele 25104 pasienter.

6 Konklusjon

Studiets formål var å undersøke om det fantes en relasjon mellom kjønn og prehospital behandling hos skadde i Norge. Studiens konklusjon bekrefter at kjønn har betydning for hvilken prehospital behandling du mottar i Norge. Skadde menn hadde større sannsynlighet for å motta helikopter, avansert prehospital behandling med lege, få traumemottak og havne på traumesenter sammenliknet med skadde kvinner. Vi fant også at når pasienten var over 67 år økte forskjellene enda mer. Det var likevel mer sannsynlig for menn å dø innen 30 dager etter skaden sammenliknet med kvinner.

Videre forskning

Ulikheter ved prehospital behandling i Norge er lite forsket på. Derfor er årsakene til disse observerte ulikhetene i prehospital behandling enda ikke fullt forstått. Selv om det er mange utfordringer knyttet til forskning i prehospital setting, finnes det et videre behov for økt kunnskap rundt dette komplekse feltet.

Ved å forske mer innenfor det prehospitalt feltet, kan vi øke kompetansenivået, forebygge videre skader og gi rett behandling til rett pasient til rett tid. Skadde pasienter skal få korrekt behandling, mens de mindre kritiske pasientene skal tildeles færre ressurser, slik at ressursene fordeles riktig.

7 Referanseliste

1. NOU 2019: 24. Prehospitale tjenester og pasientreiser. Helse- og omsorgsdepartementet; 2019.
2. Luftambulansetjenesten. Fakta om Luftambulansetjenesten. Bodø [cited 2021 29.04]. Available from: <http://www.luftambulanse.no/raske-fakta-om-luftambulansetjenesten>.
3. Forskrift om krav til og organisering av kommunal legevaktordning, ambulansetjeneste, medisinsk nødmeldetjeneste mv., (2015).
4. Sorenson SB. Gender disparities in injury mortality: consistent, persistent, and larger than you'd think. Am J Public Health. 2011;101 Suppl 1:S353-8.
5. Ohm E, Madsen C, Alver K. Skader og ulykker i Norge. I: Folkehelse rapporten - Helsetilstanden i Norge Oslo: Folkehelseinstituttet; 2014 [cited 2021 29.04]. Available from: <https://www.fhi.no/nettpub/hin/skader/skader-og-ulykker-i-norge/>.
6. Støver M, Dahlstrøm I. Personskadedata 2019 - Norsk pasientregister. Oslo: Helsedirektoratet; 2020.
7. Folkehelseinstituttet. Dødsårsaksregisteret - statistikkbank Oslo: Folkehelseinstituttet; 2018 [cited 2019 02.10]. Available from: <http://statistikkbank.fhi.no/dar/>.
8. Sasser SM, Varghese M, Joshipura M, Kellermann A. Preventing death and disability through the timely provision of prehospital trauma care. Bull World Health Organ. 2006;84(7):507.
9. Statistisk sentralbyrå. Helseregnskap: Helseregnskap; 2020 [cited 2021 27.04]. Available from: <https://www.ssb.no/helsesat>.
10. Rigal S, Pons F. Triage of mass casualties in war conditions: realities and lessons learned. Int Orthop. 2013;37(8):1433-8.
11. Nasjonal Kompetansetjeneste for traumatologi. Traumeplan: Nasjonal Kompetansetjeneste for traumatologi; 2020 [cited 2021 04.05]. Available from: <https://traumeplan.no/index.php>.
12. Jeppesen E, Hestnes M, Ringdal K, Røise O. Årsrapport 2017 Nasjonalt Traumeregister. Oslo Universitetssykehus HF; 2018.

13. Nasjonalt traumeregister. Nasjonalt traumeregister. Oslo: Nasjonalt traumeregister; [cited 2021 14.04]. Available from: <https://nkt-traume.no/velkommen-til-nasjonalt-traumeregister/>.
14. Johansen IH, Blinkenberg J, Arentz-Hansen C, Moen K. Traumesenter og akuttstusykehus med traumefunksjon: Gyldendal Akademisk; 2018 [cited 2021 04.02]. Available from: <https://lvh.no/naar-det-haster/hardt-skadet-person/traumesenter-og-akuttstusykehus-med-traumefunksjon>.
15. Gomez D, Haas B, de Mestral C, Sharma S, Hsiao M, Zagorski B, et al. Gender-associated differences in access to trauma center care: A population-based analysis. *Surgery*. 2012;152(2):179-85.
16. McCoy CE, Chakravarthy B, Lotfipour S. Guidelines for Field Triage of Injured Patients: In conjunction with the Morbidity and Mortality Weekly Report published by the Center for Disease Control and Prevention. *West J Emerg Med*. 2013;14(1):69-76.
17. American College of Surgeons. Resources for optimal care of the injured patient Chicago: American College of Surgeons; 2014 [cited 2021 04.05]. Available from: <https://www.facs.org/-/media/files/quality-programs/trauma/vrc-resources/resources-for-optimal-care.ashx>.
18. Nordgarden T, Odland P, Guttormsen AB, Ugelvik KS. Undertriage of major trauma patients at a university hospital: a retrospective cohort study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2018;26(1):64.
19. NAKOS. 4. utgave av Norsk indeks for medisinsk nødhjelp: Helsedirektoratet; 2018 [cited 2021 03.05]. Available from: https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/norsk-indeks-for-medisinsk-nodhjelp/Norsk%20indeks%20for%20medisinsk%20n%00dhjelp.pdf/_attachment/inline/c9aa280e-3e84-4197-8743-36f5dd934b8b:f649297bce76e95aed934803c67384569b027d61/Norsk%20indeks%20for%20medisinsk%20n%00dhjelp.pdf.
20. Halvorsen KS, Nilsen JE, Olsen JÅ. Triage i den akuttmedisinske kjeden.pdf. NAKOS; 2014 03.05.21.
21. Hesselheldt R, Steinmetz J, Jans H, Jacobsson ML, Andersen DL, Buggeskov K, et al. Impact of a physician-staffed helicopter on a regional trauma system: a prospective, controlled, observational study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2013;57(5):660-8.

22. Botker MT, Bakke SA, Christensen EF. A systematic review of controlled studies: do physicians increase survival with prehospital treatment? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2009;17:12.
23. Denninghoff KR, Nuno T, Pauls Q, Yeatts SD, Silbergleit R, Palesch YY, et al. Prehospital Intubation is Associated with Favorable Outcomes and Lower Mortality in ProTECT III. *Prehospital Emergency Care.* 2017;21(5):539-44.
24. Soudry E, Stein M. Prehospital management of uncontrolled bleeding in trauma patients: nearing the light at the end of the tunnel. *Israel Medical Association Journal: Imaj.* 2014;6(8):485-9.
25. Mullins RJ, Veum-Stone J, Helfand M, Zimmer-Gembeck M, Hedges JR, Southard PA, et al. Outcome of hospitalized injured patients after institution of a trauma system in an urban area. *JAMA.* 1994;271(24):1919-24.
26. Kanani AN, Hartshorn S. NICE clinical guideline NG39: Major trauma: assessment and initial management. *Arch Dis Child Educ Pract Ed.* 2017;102(1):20-3.
27. Lillebo B. Når skal traumeteamet aktiveres? : *Tidsskriftet, Den norske legeforening;* 2012 [cited 2021 01.05]. Available from: <https://tidsskriftet.no/2012/11/nyheter/nar-skal-traumeteamet-aktiveres>.
28. Widgren B. *RETTTS – akutsjukvård direkt.* Lund: Studentlitteratur AB; 2012(1. utgave).
29. Wennberg JE. Unwarranted variations in healthcare delivery: implications for academic medical centres. *BMJ.* 2002;325(7370):961-4.
30. Wahlin RR, Ponzer S, Lovbrand H, Skrivfars M, Lossius HM, Castren M. Do male and female trauma patients receive the same prehospital care?: an observational follow-up study. *BMC emerg med.* 2016;16:6.
31. Kaul P, Chang WC, Westerhout CM, Graham MM, Armstrong PW. Differences in admission rates and outcomes between men and women presenting to emergency departments with coronary syndromes. *Cmaj.* 2007;177(10):1193-9.
32. Kuhn L, Page K, Rolley JX, Worrall-Carter L. Effect of patient sex on triage for ischaemic heart disease and treatment onset times: A retrospective analysis of Australian emergency department data. *Int Emerg Nurs.* 2014;22(2):88-93.
33. Rothrock SG, Brandt P, Godfrey B, Silvestri S, Pagane J. Is there gender bias in the prehospital management of patients with acute chest pain? *Prehospital emergency care :*

official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors. 2001;5(4):331-4.

34. Roger VL, Farkouh ME, Weston SA, Reeder GS, Jacobsen SJ, Zinsmeister AR, et al. Sex differences in evaluation and outcome of unstable angina. *Jama*. 2000;283(5):646-52.

35. Blomkalns AL, Chen AY, Hochman JS, Peterson ED, Trynosky K, Diercks DB, et al. Gender disparities in the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: large-scale observations from the CRUSADE (Can Rapid Risk Stratification of Unstable Angina Patients Suppress Adverse Outcomes With Early Implementation of the American College of Cardiology/American Heart Association Guidelines) National Quality Improvement Initiative. *J Am Coll Cardiol*. 2005;45(6):832-7.

36. Michael GE, Sporer KA, Youngblood GM. Women are less likely than men to receive prehospital analgesia for isolated extremity injuries. *Am J Emerg Med*. 2007;25(8):901-6.

37. Hsia RY, Wang E, Saynina O, Wise P, Perez-Stable EJ, Auerbach A. Factors associated with trauma center use for elderly patients with trauma: a statewide analysis, 1999-2008. *Arch Surg*. 2011;146(5):585-92.

38. Chang DC, Bass RR, Cornwell EE, Mackenzie EJ. Undertriage of elderly trauma patients to state-designated trauma centers. *Arch Surg*. 2008;143(8):776-81; discussion 82.

39. Theofanidis D. A qualitative study on discrimination and ethical implications in stroke care in contemporary Greece. *J Vasc Nurs*. 2015;33(4):138-42.

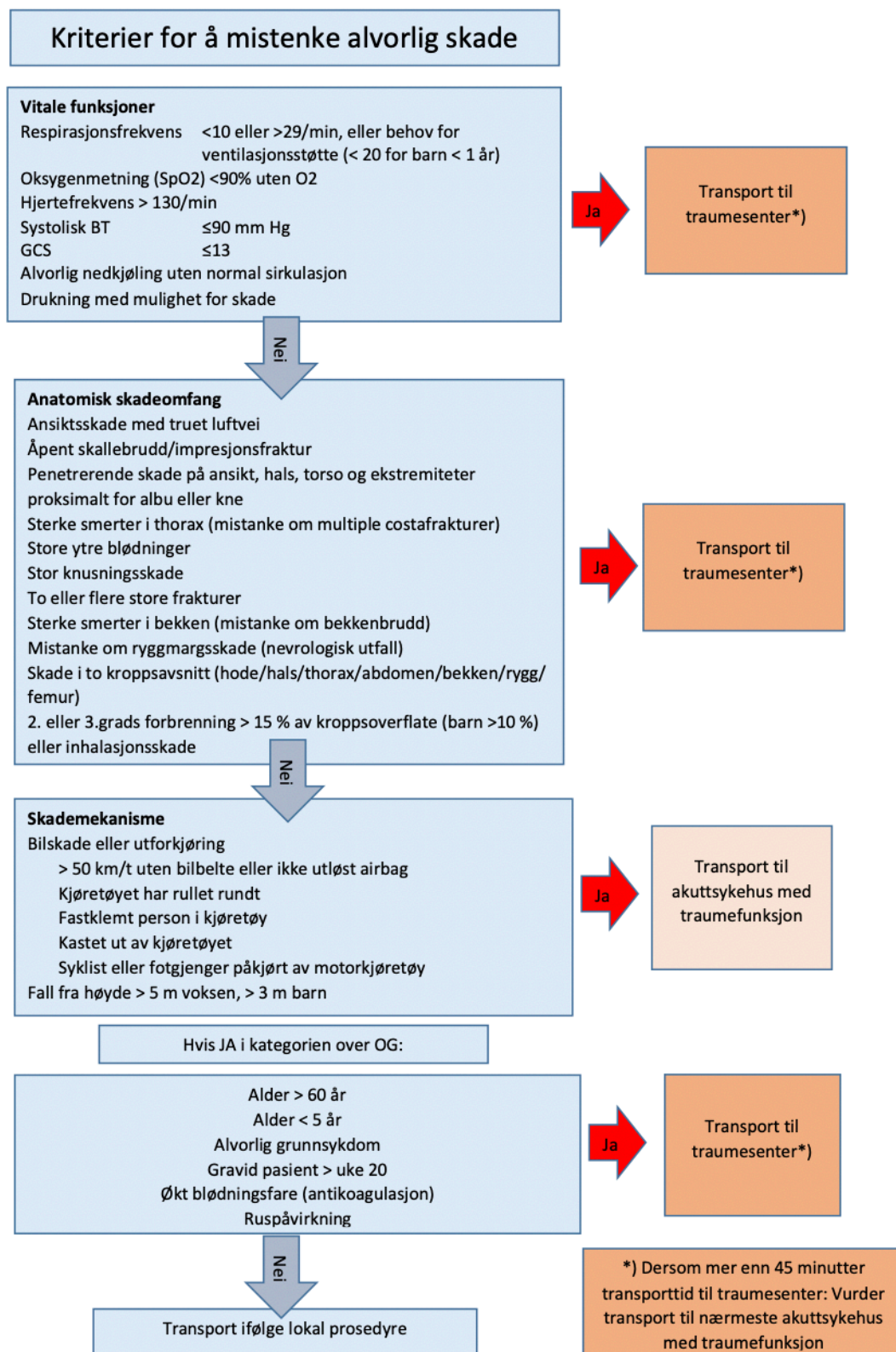
40. Norge: Wikipedia; 2021 [cited 21 21.04]. Available from: <https://no.wikipedia.org/wiki/Norge>.

41. Nasjonalt Servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre. Nasjonalt traumeregister: Kvalitetsregister; 2020 [cited 2020 02.09]. Available from: <https://www.kvalitetsregistre.no/registers/nasjonalt-traumeregister>.

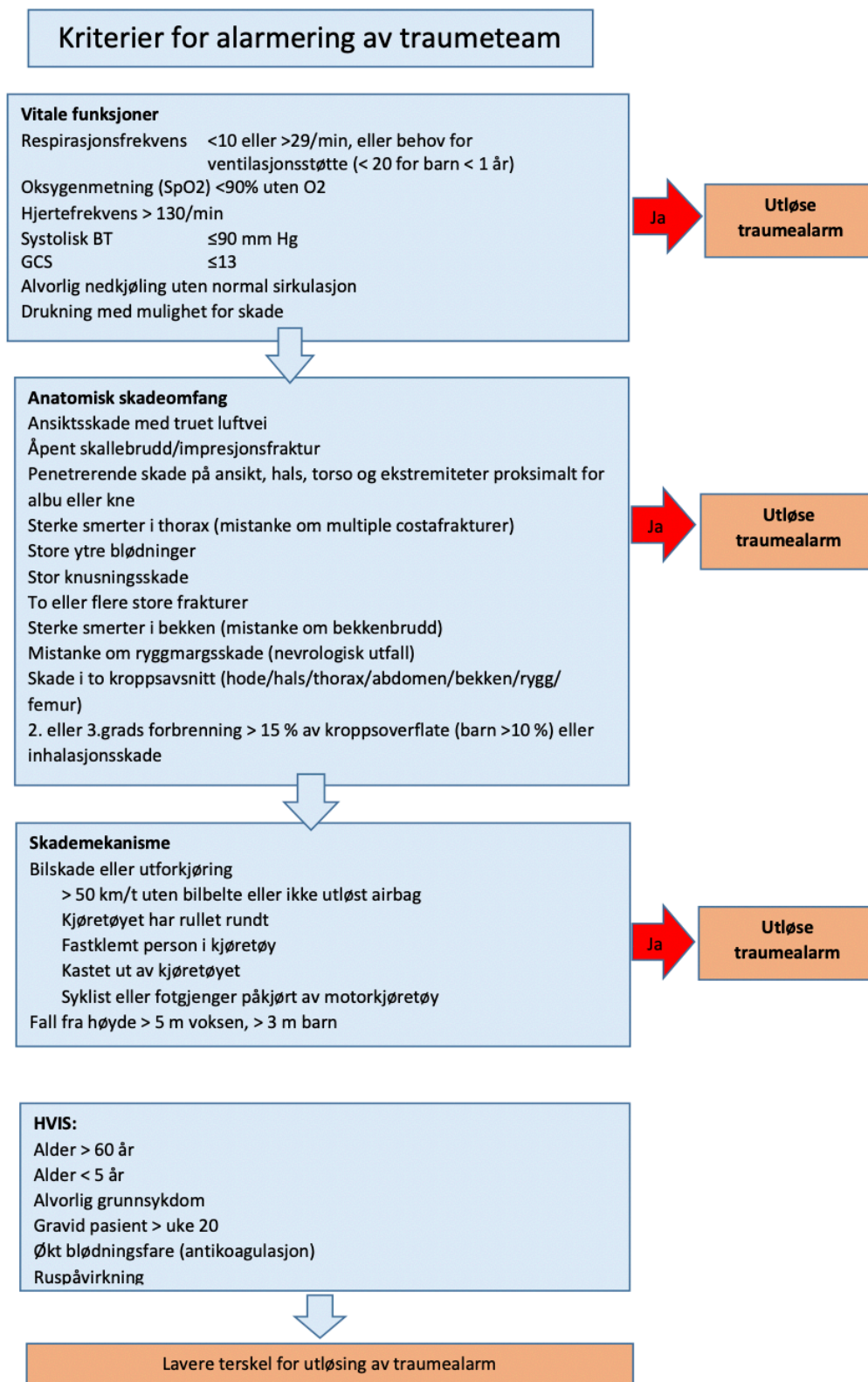
42. Jeppesen E, Ringdal K, Hoem P, Røise O. Årsrapport 2018 Nasjonalt Traumeregister. Oslo Universitetssykehus HF; 2019.

43. Nasjonalt traumeregister. Definisjonskatalog for Nasjonalt Traumeregister: Nasjonalt traumeregister; 2019 [cited 2021 18.05]. Available from: <http://www.ntr-definisjonskatalog.no/#1500992271112-65201091-d04b>.

8 Figurer og tabeller



Figur 1) Kriterier for å mistenke alvorlig skade (11).



Figur 2) Kriterier for alarmering av traumeteam (11).

Prioritet	Benevnelse	
Rød	Akutt	Tidskritisk tilstand som er livstruende eller potensielt livstruende der vitale funksjoner er ustabile eller truet.
Gul	Haster	Mulig alvorlig tilstand der vitale funksjoner kan bli truet og det er behov for rask situasjonsvurdering av lege.
Grønn	Vanlig	Tilstander som ikke haster mer enn at de kan vente til første passende anledning.

Tabell 1) Hastegrader i Norsk Indeks for Medisinsk Nødhjelp (20).

Rød prioritet	Samtlige vitalparametre utenom temperatur skal overvåkes kontinuerlig. Temperatur kan monitoreres med jevne mellomrom ved tilstander som hypotermi og ved kroppstemp. over 41 grader. Sykepleier skal være kontinuerlig hos pasienten som pasientansvarlig til pasienten eventuelt kan nedprioriteres som følge av behandling.
Oransje prioritet	Samtlige vitalparametre utenom temperatur skal overvåkes kontinuerlig. Pasienten skal tildeles en sykepleier, men det er ikke nødvendig at sykepleier er kontinuerlig hos pasienten.
Gul prioritet	Noen vitalparametre kan overvåkes med jevne mellomrom. Ikke behov for kontinuerlig overvåkning.
Grønn prioritet	Trenger ikke overvåkning.

Tabell 2) Rapid Emergency Triage and Treatment System (RETTs) overvåkningssystem (20).

NTR
Definisjonskatalog

6.Traumeperiode	6.1.1 Definisjon av første sykehus		
	1) Akuttsykehus med traumefunksjon		
	2) Traumesenter		
8. Prehospital	8.1.4 Transporttype	8.2.9 GCS prehospitalt	8.3.6 Høyeste traumefaglige behandlingsnivå prehospitalt
	1) Bilambulans	1) 15	1) Mottatt 2) Ikke mottatt
	2) Ambulanse-helikopter	2) ≤14	
9.Akuttmottak	9.1.4 Traumeteam aktivert?		
	1) Ja		
	2) Nei		
10.Sykehusopphold	10.8.1 Død innen 30 dager etter skade		
	1) Ja		
	2) Nei		
11. Skaderegistrering	11.2.1 Beregnet ISS		
	1) ISS >15		
	2) ISS ≤ 15		
Pasient karakteristika	Kjønn		
	1) Kvinne		
	2) Mann		
Pasient karakteristika	Alder		
	1) 18-67		
	2) >67		

Tabell 3) Definisjonskatalogen i Nasjonalt traumeregister, med dikotomisering av enkelte variabler for bruk i denne studien (43).

Alle	Kvinner n (%)	Menn n (%)	P-verdi	OR (95% CI) Menn
Kjønn	8144 (32.4)	16960 (67.6)		
Prehospital transport			<0.0005	1.581 (1.451-1.721)
Bilambulanse	7152 (90.1)	13990 (85.2)		
Helikopter	785 (9.9)	2427 (14.8)		
Avansert prehospital behandling			<0.0005	1.494 (1.388-1.609)
Annet enn avansert beh.	6798 (85.8)	13130 (80.2)		
Avansert behandling med lege	1124 (14.2)	3244 (19.8)		
Traumemottak			<0.0005	1.642 (1.482-1.820)
Nei	691 (8.6)	905 (5.4)		
Ja	7390 (91.4)	15894 (94.6)		
Første sykehus			<0.0005	1.245 (1.177-1.318)
Akutt sykehus med traumefunksjon	5630 (69.1)	10899 (64.3)		
Traumesenter	2514 (30.9)	6061 (35.7)		

Tabell 4) Utfallsvariabler for alle traumepasientene fordelt etter kjønn.

ISS>15	Kvinner n (%)	Menn n (%)	P-verdi	OR (95% CI) Menn
Kjønn	1107 (26.9)	3010 (73.1)		
Prehospital transport			<0.0005	1.495 (1.260-1.773)
Bilambulanse	805 (78.7)	1979 (71.2)		
Helikopter	218 (21.3)	801 (28.8)		
Avansert prehospital behandling			<0.0005	1.412 (1.210-1.647)
Annet enn avansert beh.	712 (69.7)	1718 (61.9)		
Avansert behandling med lege	310 (30.3)	1056 (38.1)		
Traumemottak			<0.0005	1.714 (1.404-2.093)
Nei	178 (16.3)	303 (10.2)		
Ja	913 (83.7)	2664 (89.8)		
Første sykehus			.006	1.215 (1.058-1.396)
Akuttsykehus med traumefunksjon	514 (46.4)	1253 (41.6)		
Traumesenter	593 (53.6)	1757 (58.4)		

Tabell 5) Utfallsvariabler for traumepasienter med ISS>15, fordelt etter kjønn.

GCS<15	Kvinner n (%)	Menn n (%)	P-verdi	OR (95% CI) Menn
Kjønn	2466 (29.7)	5838 (70.3)		
Prehospital transport			<0.0005	1.492 (1.298-1.714)
Bilambulanse	1955 (86.5)	4298 (81.2)		
Helikopter	304 (13.5)	997 (18.8)		
Avansert prehospital behandling			<0.0005	1.380 (1.225-1.555)
Annet enn avansert beh.	1788 (79.5)	3880 (73.7)		
Avansert behandling med lege	462 (20.5)	1384 (26.3)		
Traumemottak			<0.0005	1.553 (1.309-1.843)
Nei	234 (9.7)	369 (6.5)		
Ja	2172 (90.3)	5319 (93.5)		
Første sykehus			.001	1.181 (1.075-1.298)
Akuttsykehus med traumefunksjon	1286 (52.1)	2802 (48.0)		
Traumesenter	1180 (47.9)	3036 (52.0)		

Tabell 6) Utfallsvariabler for traumepasienter med GCS<15 på skadested, fordelt etter kjønn.

Alder: 18-67 år	Kvinner	Menn	P-verdi	OR (95% CI)
	n (%)	n (%)		Menn
Kjønn	6085 (30.2)	14097 (69.8)		
Prehospital transport			<0.0005	1.469 (1.337-1.615)
Bilambulanse	5302 (89.2)	11606 (85.0)		
Helikopter	639 (10.8)	2055 (15.0)		
Avansert prehospital behandling			<0.0005	1.382 (1.274-1.500)
Annet enn avansert beh.	5011 (84.5)	10869 (79.8)		
Avansert behandling med lege	920 (15.5)	2758 (20.2)		
Traumemottak			0.350	0.927 (0.792-1.086)
Nei	224 (3.7)	557 (4.0)		
Ja	5814 (96.3)	13408 (96.0)		
Første sykehus			<0.0005	1.330 (1.247-1.420)
Akutt sykehus med traumefunksjon	4288 (70.5)	9051 (64.2)		
Traumesenter	1797 (29.5)	5046 (35.8)		

Tabell 7 a) Utfallsvariabler for aldersgruppen 18-67 år, fordelt etter kjønn.

Alder: >67 år	Kvinner n (%)	Menn n (%)	P-verdi	OR (95% CI) Menn
Kjønn	2059 (41.8)	2863 (58.2)		
Prehospital transport			<0.0005	1.977 (1.617-2.417)
Bilambulanse	1850	2384		
Helikopter	146	372		
Avansert prehospital behandling			<0.0005	1.883 (1.581-2.243)
Annet enn avansert beh.	1787	2261		
Avansert behandling med lege	204	486		
Traumemottak			<0.0005	2.117 (1.817-2.465)
Nei	467	348		
Ja	1576	2486		
Første sykehus			0.648	1.028 (0.913-1.158)
Akutt sykehus med traumefunksjon	1342	1848		
Traumesenter	717	1015		

Tabell 7b) Utfallsvariabler for aldersgruppen >67 år, fordelt etter kjønn.

30 dagers mortalitet	Kvinner n (%)	Menn n (%)	P-verdi	OR (95% CI) Overlevelse kvinner
Alle i registeret			>0.05	1.113 (0.970-1.276)
Døde	322 (3.7)	621 (3.4)		
Ikke-døde	8269 (96.3)	17745 (96.6)		
ISS>15			<0.0005	1.411 (1.179-1.689)
Døde	210 (17.9)	445 (13.4)		
Ikke-døde	962 (82.1)	2877 (86.6)		
Prehospital GCS<15			>0.05	1.176 (0.974-1.419)
Døde	182 (11.9)	375 (10.3)		
Ikke-døde	1348 (88.1)	3266 (89.7)		

Tabell 8) 30 dagers mortalitetsratio for alle traumepasientene, traumepasienter med ISS>15, og traumepasienter med GCS<15 på skadested, fordelt etter kjønn.

	Kvinner	Menn	P-verdi	OR (95% CI)
	n (%)	n (%)		Menn
Kjønn	505 (29.1)	1233 (70.9)		
Traumeteam			<0.0005	1.739 (1.311-2.306)
Nei	95 (18.8)	145 (11.8)		
Ja	410 (81.2)	1088 (88.2)		

Tabell 9a) Sensitivitetsanalyse hvor traumepasienter med ISS>15 som ble transportert til akuttsykehus med traumefunksjon ble inndelt etter om de mottok traumeteam eller ikke.

Kjønn	Kvinner	Menn	P-verdi	OR (95% CI)
	n (%)	n (%)		Menn
Kjønn	586 (25.3)	1734 (74.7)		
Traumeteam			0.001	1.646 (1.239-2.187)
Nei	83 (14.2)	158 (9.1)		
Ja	503 (85.8)	1576 (90.9)		

Tabell 9b) Sensitivitetsanalyse hvor traumepasienter med ISS>15 som ble transportert til traumesenter ble inndelt etter om de mottok traumeteam eller ikke.

9 Vedlegg

Vedlegg 1



Region:
REK nord

Saksbehandler:
Lill Martinsen

Telefon:

Vår dato:
21.01.2020

Vår referanse:
84546

Deres referanse:

Torben Wisborg

84546 Kjønn- og aldersforskjeller i traumebehandling?

Forskningsansvarlig: Finnmarkssykehuset

Søker: Torben Wisborg

Søkers beskrivelse av formål:

Forskning viser at undertriagering av mistenkt alvorlig skade forekommer, og formålet med denne oppgaven er å finne ut om det er finnes en kjønns- og/eller aldersbasert diskriminering i forhold til prehospitalet behandling, mottak med traumeteam og destinasjon fra skadested. Studien undersøker nærmere om det er ulikheter i disse gruppene i forhold til transport, prehospitalet behandling, valg av sykehus og om traumeteam ble aktivert eller ikke gitt at gruppene har like skader.

REKs vurdering

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk REK nord i møtet 9.1.2020. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven § 10.

Om prosjektet

Prosjektet er et masteroppgave i medisin.

Data/materiale

Data skal hentes fra Nasjonalt traumeregister. Følgende data skal brukes:

Alder, kjønn, beregnet Injury Severity score, definisjon av første sykehus, høyeste traumefaglige behandlingsnivå prehospitalet, transporttype, traumeteam aktivert, undertriagering og triage RTS.

Alle skriftlige henvendelser om saken må sendes via REK-portalen
Du finner informasjon om REK på våre hjemmesider rekportalen.no

Ca 30 000 tilfeller skal inkluderes. Data som utleveres er aidentifiserte, aggregerte data med anslått minimum 50 i de minste gruppene. Det skal ikke gjøres individbaserte undersøkelser eller innhentes opplysninger utover de registrerte.

Alle registrerte er tidligere informert om at de registreres i det nasjonale traumeregister og har hatt mulighet for å reservere seg.

Forskrift om medisinske kvalitetsregistre trådte i kraft 01.09.2019. Det fremgår av

§ 4-2. Tilgjengeliggjøring og sammenstilling av opplysninger

Helseopplysninger kan utleveres eller på annen måte tilgjengeliggjøres fra medisinske kvalitetsregistre dersom det er adgang etter denne forskriften, etter den registrertes samtykke, etter vedtak om dispensasjon fra taushetsplikten, eller på andre grunnlag i samsvar med reglene om taushetsplikt og personvernforordningen artikkel 6 og 9. Den dataansvarlige kan stille vilkår for tilgjengeligjøringen.

Følgende tre vilkår skal vurderes i forbindelse med søknad om bruk av helseopplysninger i forskning uten samtykke (jf. helseforskningsloven §§ 15, 28 og 35):

1. Det er vanskelig å innhente samtykke
2. Forskningen er av vesentlig interesse for samfunnet
3. Deltakernes velferd og integritet skal ivaretas

REK vurderer at lovens vilkår er oppfylt.

Vedtak

Godkjent

REK har gjort en helhetlig forskningsetisk vurdering av alle prosjektets sider og godkjenner det med hjemmel i helseforskningsloven § 10.

Prosjektet er godkjent frem til omsøkt sluttdato 31.12.2020. Data skal oppbevares for kontrollhensyn i 5 år etter prosjektslutt. Etter dette skal data anonymiseres eller slettes.

Vi gjør samtidig oppmerksom på at etter personopplysningsloven må det også foreligge et behandlingsgrunnlag etter personvernforordningen. Dette må forankres i egen institusjon.

Med vennlig hilsen

Alle skriftlige henvendelser om saken må sendes via REK-portalen
Du finner informasjon om REK på våre hjemmesider rekportalen.no

May Britt Rossvoll
sekretariatsleder

Klageadgang

Du kan klage på komiteens vedtak, jf. forvaltningsloven § 28 flg. Klagen sendes til REK nord. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK nord, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag (NEM) for endelig vurdering.

Sluttmelding

Søker skal sende sluttmelding til REK nord på eget skjema senest seks måneder etter godkjenningsperioden er utløpt, jf. hfl. § 12.

Søknad om å foreta vesentlige endringer

Dersom man ønsker å foreta vesentlige endringer i forhold til formål, metode, tidsløp eller organisering, skal søknad sendes til den regionale komiteen for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk som har gitt forhåndsgodkjenning. Søknaden skal beskrive hvilke endringer som ønskes foretatt og begrunnelsen for disse, jf. hfl. § 11.

Alle skriftlige henvendelser om saken må sendes via REK-portalen
Du finner informasjon om REK på våre hjemmesider rekportalen.no

10 Sammendrag kunnskapsevaluering

Referanse: Wahlin, RR., et al., <i>Do male and female trauma patients receive the same prehospital care?: an observational follow-up study.</i> BMC emerg med. 2016;16:6.			Studiedesign: Retrospektiv registerstudie
			Grade – kvalitet ++
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste
Undersøke om det finnes kjønnsrelaterte forskjeller i prehospital traumebehandling av alvorlig skadde traumepasienter.	Populasjon - Alle som var >15 år med Injury Severity Score (ISS) >15 - N=383 traumepasienter hvor 279 var menn og 104 kvinner - Traumepasientene ble transportert av ambulanse eller helikopter til en av de syv akuttmottakene i Stockholm	Hovedfunn Analysene viste en OR på 2.89 (95%CI 1.6-5.1; p <0.001) for mannlige pasienter å motta den høyeste prehospital prioriteringen sammenliknet med kvinner. Menn ble også oftere transportert direkte til traumesenter (p=0.016) og tildelt det høyeste nivået av kompetanse (p=0.033) sammenliknet med kvinnelige traumepasienter.	Sjekkliste: <ul style="list-style-type: none"> • Er formålet klart formulert? Ja • Var studien basert på et tilfeldig utvalg fra en egnet pasientgruppe? Delvis, det kan tenkes at skader i populasjonen ikke er tilfeldig fordelt. • Var inklusjonskriteriene klart definert? Ja • Var responseraten høy nok? Nei • Ble det brukt objektive kriterier for å vurdere/validere endepunktene? Ja • Var alle pasientene i utvalget i samme stadium av sykdom? Nei • Ved sammenligninger av pasientserier, er seriene tilstrekkelig beskrevet? Ja • Er prognostiske/konfunderende faktorer beskrevet/tatt hensyn til i design/analyse? Ja • Var registreringen prospektiv? Nei, retrospektiv. • Var oppfølgingen lang nok? Nei • Var oppfølgingen tilstrekkelig for å nå endepunktene? Ja • Stoler du på resultatene? Ja • Kan resultatene overføres til praksis? Delvis • Annen litteratur som støtter resultatene? Ja
Konklusjon Studien indikerer at prehospital prioritering av alvorlig skadde voksne traumepasienter er forskjellig mellom kjønn.	Utfall – hoved utfall Prehospital prioritet, prehospital analgetika, transport til traumesenter, kompetansenivå til prehospital behandler, type prehospital transport, prehospital luftveishåndtering, prehospital væske, prehospital immobilisering, 30 dagers mortalitet og 24-timers mortalitet.	Det var ingen forskjell mellom kvinner og menn når det gjaldt; type transport, prehospital luftveishåndtering, væske, analgetika, immobilisering, 24 timers mortalitet og 30 dagers mortalitet.	
Land			
Sverige			
År data innsamling			
2008	Viktige konfunderende faktorer: Alder, kjønn, hovedtype av skade, skademekanisme, Revised Trauma Score (RTS), Glasgow Coma Scale (GCS), systolisk blodtrykk og respirasjonsrate.	Bifunn Stumpe traumer var den mest vanlige skadetyper for begge kjønn. Den nest vanligste skadetyper var ulikt for kjønnene, hvor unge kvinner hadde oftere lav-energi traume, mens unge menn oftere hadde høy-energi traume.	Hva diskuterer forfatterne som: Styrker: De inkluderte alle pasienter i løpet av ett år i et veldefinert område som dekker 1/5 del av Sveriges befolkning og alle pasientene kunne spores via personnummer. Svakhet: Liten pasientgruppe, og at pasientrelaterte utfall bare var målt i dødelighet Har resultatene plausible biologiske forklaringer? Yngre kvinner har oftere lav-energi traume sammenliknet med menn. Hvis traume-mekanismen virker mild, er det kanskje ikke åpenbart at de trenger høyere nivå av traumebehandling.

Referanse: Gomez, D., et al., <i>Gender-associated differences in access to trauma center care: A population-based analysis</i> . Surgery. 2012;152(2):179-85.			Studiedesign: Retrospektiv registerstudie
			Grade – kvalitet +
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste
Vurdere om kjønn er en avgjørende faktor for å motta behandling på traumesenter.	<p>Populasjon</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alle over ≥ 18 år som kom til et akuttmottak i Ontario med en alvorlig skade (ISS>15, eller død innen 24 timer etter pasienten ankom akuttmottaket) - N= 26761 hvor 17529 var menn og 9232 var kvinner <p>Utfall – hoved utfall</p> <ul style="list-style-type: none"> - Direkte transport fra skadested av paramedics - Overflytting til et traumesenter etter triage av leger på et ikke-traumesenter <p>Viktige konfunderende faktorer</p> <p>Alder, antall komorbide lidelser, skademekanisme, ISS, og alvorlige skader etter kroppsregion.</p> <p>Statistiske metoder</p> <p>Multivariabel logistisk regresjon, Hosmer-lemeshow</p>	<p>Hovedfunn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kvinner hadde lavere odds (OR=0.87, 95% CI 0.79-0.96, $p<0.0001$) for å motta behandling i traumesenter. - Kvinner hadde også lavere odds (OR=0.88, 95% CI 0.81-0.97, $p<0.0001$) for å bli transportert direkte fra skadested til traumesenter. - Kvinner hadde også lavere odds (OR=0.85, 95%CI 0.73-0.99, $p<0.0001$) for å bli overflyttet fra nontraumesenter til traumesenter. <p>Bifunn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Større andel av menn hadde alvorlige skader i hodet, bryst og abdomen sammenliknet med kvinner - Andelen kvinner som var skadde av stumpe skademekanismer var høyere sammenliknet med menn 	<p>Sjekkliste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er formålet klart formulert? Ja • Var studien basert på et tilfeldig utvalg fra en egnet pasientgruppe? Delvis, det kan tenkes at skader i populasjonen ikke er tilfeldig fordelt. • Var inklusjonskriteriene klart definert? Ja • Var alle pasientene i samme stadium av sykdommen? Nei • Var responseraten høy nok? Ja • Ble det brukt objektive kriterier for å vurdere/validere endepunktene? Ja • Ved sammenligninger av pasientserier, er seriene tilstrekkelig beskrevet? Nei • Er prognostiske/konfunderende faktorer beskrevet/tatt hensyn til i design/analyse? • Var registreringen prospektiv? Nei, retrospektiv • Var oppfølgingen lang nok? Ja • Var oppfølgingen tilstrekkelig for å nå endepunktene? Ja • Stoler du på resultatene? Delvis • Kan resultatene overføres til praksis? Usikkert • Annen litteratur som støtter resultatene? Ja <p>Hva diskuterer forfatterne som:</p> <p>Styrke: Ingen</p> <p>Svakhet: Forskjeller i respons til første behandling kan ha påvirket beslutningstaking. Det kan ha oppstått en umålt forskjell i alvorlighetsgrad eller skadepåvirkning som kun har vært tydelig for den som skulle avgjøre hvor pasienten skulle.</p> <p><i>Har resultatene plausible biologiske forklaringer?</i></p> <p>På skadested må man ta valg basert på lite kunnskap. Hvis skademekanismen for menn og kvinner er forskjellig er det større sannsynlighet for at den som oppfattes som mest skadd får høyeste prehospital prioritering.</p>
Konklusjon			
Hardt skadde kvinner hadde lavere sannsynlighet for å bli transportert til traumesenter sammenliknet med menn.			
Land			
Canada			
År data innsamling			
2002-2010			

Referanse: Kuhn, L., et.al., <i>Effect of patient sex on triage for ischaemic heart disease and treatment onset times: A retrospective analysis of Australian emergency department data.</i> Int Emerg Nurs. 2014;22(2):88-93.			Studiedesign: Retrospektiv registerstudie
			Grade - kvalitet +
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste
Undersøke om kjønn har betydning for triage nivå og behandlingsstart for pasienter med iskemisk hjertesykdom	Populasjon - Akutt myokardiell infarkt, ustabil angina, stabil angina og brystmerter - Pasientene som var 18-85 år og som var i live da de ankom til akuttmottak i Victoria - N= 261628 Utfall – hoved utfall - Triage nivå - Gjennomsnittstider for rapportert behandlingsstart for menn og kvinner Statistiske metoder SPSS med uavhengig t-test og ANOVA	Hovedfunn En større proporsjon mannlige pasienter med AMI fikk en høyere prioritert triagescore (2) enn kvinner med samme diagnose (OR:1.45, 95% CI 1.37-1.55, p< 0.001) Tid for menn å få behandling var signifikant kortere når det gjaldt alle deres diagnoser, enn det var for behandlingsstart for kvinner med samme diagnoser [F(3, 261,628) = 4.143; P = 0.006]. Gjennomsnittlig tid før behandling for pasienter med hoveddiagnosen AMI var signifikant kortere for menn (gjennomsnitt = 11,76 min; SD 25,71) enn kvinner (gjennomsnitt = 14,91 min; SD 31,53; t (21 078) = -7,671, p<0,001).	Sjekkliste: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Er formålet klart formulert?</i> Ja • <i>Var studien basert på et tilfeldig utvalg fra en egnet pasientgruppe?</i> Ja • <i>Var inklusjonskriteriene klart definert?</i> Ja • <i>Var alle pasientene i samme stadium av sykdommen?</i> Nei • <i>Var responseraten høy nok?</i> Ja • <i>Ble det brukt objektive kriterier for å vurdere/validere endepunktene?</i> Nei • <i>Ved sammenligninger av pasientserier, er seriene tilstrekkelig beskrevet?</i> Nei • <i>Er prognostiske/konfunderende faktorer beskrevet/tatt hensyn til i design/analyse?</i> Nei • <i>Var registreringen prospektiv?</i> Nei, retrospektiv • <i>Var oppfølgingen lang nok?</i> Ja • <i>Var oppfølgingen tilstrekkelig for å nå endepunktene?</i> Ja • <i>Stoler du på resultatene?</i> Noe • <i>Kan resultatene overføres til praksis?</i> Usikkert • <i>Annen litteratur som støtter resultatene?</i> Ja Hva diskuterer forfatterne som: Styrke: Stort utvalg. Svakhet: Ingen detaljer om endepunkter som klassifisering av AMI eller morbiditet. Usikkert om samme pasienter har blitt telt flere ganger. Begrensning av detaljer i datasettet gjorde at de ikke viste hvor lenge pasientene hadde hatt symptomer før de ankom akuttmottaket og om de hadde vært hos fastlege først. Det vet heller ikke hvor lenge pasientene måtte vente før de fikk ambulanse. <i>Har resultatene plausible biologiske forklaringer?</i> Ja
Konklusjon			
Både menn og kvinner med akutt myokardiell infarkt (AMI) blir undertriagert, men kvinner i større grad enn menn. Inkorrekt triagering førte til behandlingsforsinkelse for begge kjønn, men det tok lengst tid før kvinner fikk behandling sammenliknet med menn.			
Land			
Australia			
År data innsamling			
2005-2010			

Referanse:			Studiedesign: Retrospektiv registerstudie
Kaul, P., et al., <i>Differences in admission rates and outcomes between men and women presenting to emergency departments with coronary syndromes</i> . Cmaj. 2007;177(10):1193-9.			Grade – kvalitet
			+
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste
<p>1. Undersøke forskjeller av innleggelsesrater i akuttmottak mellom menn og kvinner som har symptomer på iskemisk hjertesykdom.</p> <p>2. Undersøke om kjønn er en uavhengig prediktor av 1-års behandling og utfall.</p>	<p>Populasjon</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasienter som kom til akuttmottaket i Alberta med en hoved diagnose som akutt myokardiell infarkt (AMI), ustabil angina, stabil angina og brystmerter - N=54134 pasienter <p>Utfall – hoved utfall</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nummer av pasienter innlagt til akuttmottaket innen 48 timer etter en ny episode av AMI, ustabil angina, stabil angina og brystmerter - Proporsjon av pasienter som gjennomgikk revaskularisering og 1 års mortalitets rater <p>Viktige konfunderende faktorer: Kjønn</p> <p>Statistiske metoder COX regresjonsanalyser, Students t-test, Mann-Whitney U test og Kaplan-Meier analyser.</p>	<p>Hovedfunn</p> <p>Kvinner hadde større sannsynlighet enn menn å bli utskrevet fra akuttmottaket: justert oddsforhold (og 95% konfidensintervall [CI]) 2,25 (1,75-2,90) for akutt hjerteinfarkt, 1,71 (1,45-2,01) for ustabil angina, 1,33 (1.15–1.53) for stabil angina og 1.46 (1.36–1.57) for brystmerter.</p> <p>Kvinner var mindre sannsynlige enn menn til å gjennomgå koronar revaskularisering innen 1 år: justert oddsforhold (og 95% KI) 0,65 (0,57-0,73) for hjerteinfarkt, 0,39 (0,35-0,44) for ustabil angina, 0,35 (0,29-0,42) for stabil angina og 0,32 (0,27–0,37) for brystmerter. Det kvinnelige kjønn hadde ingen innvirkning på 1-års dødelighet blant pasienter med akutt hjerteinfarkt; det var assosiert med redusert 1-års dødelighet blant pasienter med ustabil angina, stabil angina og brystmerter: justert risikoforhold (og 95% KI) 0,60 (0,46-0,78), 0,60 (0,46-0,78) og 0,74 (0,63-0,87)) henholdsvis.</p>	<p>Sjekkliste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er formålet klart formulert? Ja • Var studien basert på et tilfeldig utvalg fra en egnet pasientgruppe? Delvis • Var inklusjonskriteriene klart definert? Ja • Var alle pasientene i samme stadium av sykdommen? Nei • Var responseraten høy nok? Ja • Ble det brukt objektive kriterier for å vurdere/validere endepunktene? Ja • Ved sammenligninger av pasientserier, er seriene tilstrekkelig beskrevet? • Er prognostiske/konfunderende faktorer beskrevet/tatt hensyn til i design/analyse? Ja • Var registreringen prospektiv? Nei • Var oppfølgingen lang nok? Delvis • Var oppfølgingen tilstrekkelig for å nå endepunktene? Ja • Stoler du på resultatene? Noe • Kan resultatene overføres til praksis? Noe • Annen litteratur som støtter resultatene? Ja <p>Hva diskuterer forfatterne som:</p> <p>Styrke: Diskuterer ingen.</p> <p>Svakhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Databaser som er brukt i studien inneholder ikke informasjon om elektrokardiogrammene eller annen detaljert klinisk informasjon eller laboratorieinformasjon. - Det var signifikante forskjeller i baselineegenskapene til menn og kvinner - De inkluderer pasienter med brystmerter. Brystmerter er et symptom som kan eller ikke kan være relatert til hjerte- og karsykdommer. <p><i>Har resultatene plausible biologiske forklaringer?</i> Kvinnene var eldre og hadde større sannsynlighet for mer komorbiditet sammenliknet med menn.</p> <p>Kvinnene hadde lavere sannsynlighet for koronar revaskularisering og en av grunnene til kvinnene hadde like gode resultater som menn etter 1 år med tanke på dødelighet, kan være at flere studier har vist at kvinner har en høyere prevalens av normale koronare arterier når de kommer med anginasymptomer sammenliknet med menn.</p> <p>Forklaringer på at kvinner skrives ut raskere inkluderer tilstedeværelsen av normale elektrokardiogrammer eller unormale elektrokardiogrammer på grunn av andre abnormiteter, for eksempel hypertrofi i venstre ventrikel eller blokk i venstre gren. Det er mer sannsynlig at kvinner presenterer ikke-diagnostiske elektrokardiogrammer enn menn.</p>
Konklusjon			
Kvinner som ankommer akuttmottaket med koronare syndromer har mindre sannsynlighet enn menn for å bli innlagt på ett akuttstusykhus og motta koronar revaskularisering. Disse forskjellene gir ikke dårligere resultater for kvinner når det gjelder 1-års dødelighet.			
Land			
Canada			
År data innsamling			
1998-2001			

Referanse:			Studiedesign: Retrospektiv registerstudie
Hsia, RY., et al., <i>Factors associated with trauma center use for elderly patients with trauma: a statewide analysis</i> . 1999-2008. Arch Surg. 2011;146(5):585-92.			Grade – kvalitet
			++
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste
<p>1. Undersøke sannsynligheten for traumesenter innleggelse for skadde eldre pasienter med traume</p> <p>2. Undersøke trender ved traumesenter innleggelse</p> <p>3. Identifisere faktorer assosiert med traumesenterbruk for eldre pasienter med traume</p>	<p>Populasjon</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traumepasienter >18 som ankommer akuttmottak i California - 18-25 år, 26-45 år, 46-65 år, 66-85 år og eldre enn 85 år. - N=430081 <p>Utfall – hoved utfall</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sannsynlighet for innleggelse i nivå 1 eller 2 traumesenter - Alder <p>Viktige konfunderende faktorer</p> <p>Kjønn, alder, rase, injury severity scores (ISS), type skade, mortalitet komorbiditet, statlig forsikring og personnr (for å vurdere om et traumesenter var lokalisert i samme område.</p> <p>Statistiske metoder</p> <p>Det ble brukt multivariabel logistisk regressjonsanalyser.</p>	<p>Hovedfunn</p> <p>Av 430081 pasienter innlagt på akuttmottak i California for traumarelaterte diagnoser, var 27% eldre enn 65 år. Etter å ha justert for demografiske, kliniske og systemfaktorer, sammenlignet med traumepasienter i alderen 18-25 år, reduserte oddsen for innleggelse på et traumasenter med økende alder.</p> <p>Pasienter i alderen 26-45 år hadde lavere odds (odds ratio = 0,75; 95% konfidensintervall 0,71-0,80) for å bli innlagt på et traumasenter for sine skader enn pasienter i alderen 46-65 år (OR= 0,57; 95% CI 0,54-0,60), pasienter 66-85 år (OR, 0,35; 95% CI 0,30-0,41), og pasienter eldre enn 85 år (OR, 0,30; 95% CI 0,25 - 0,36).</p> <p>Bifunn</p> <p>Lignende mønstre ble funnet når man stratifiserte analysen etter type og alvorlighetsgrad av traumet. De som bodde mer enn 50 mil unna et traumasenter (OR, 0,03; 95% CI 0,01-0,06) og mangel på traumesenter (OR, 0,17; 95% CI 0,09-0,35) var også prediktorer for ikke å få traumebehandling.</p>	<p>Sjekkliste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er formålet klart formulert? Ja • Var studien basert på et tilfeldig utvalg fra en egnet pasientgruppe? Delvis. • Var inklusjonskriteriene klart definert? Ja • Var alle pasientene i samme stadium av sykdommen? Nei • Var responseraten høy nok? Ja • Ble det brukt objektive kriterier for å vurdere/validere endepunktene? Ja • Ved sammenligninger av pasientserier, er seriene tilstrekkelig beskrevet? Ja • Er prognostiske/konfunderende faktorer beskrevet/tatt hensyn til i design/analyse? Ja • Var registreringen prospektiv? Nei • Var oppfølgingen lang nok? Ja • Var oppfølgingen tilstrekkelig for å nå endepunktene? Ja • Stoler du på resultatene? Ja • Kan resultatene overføres til praksis? Delvis • Annen litteratur som støtter resultatene? Ja <p>Hva diskuterer forfatterne som:</p> <p>Styrke: Svakhet:</p> <p>Fordi pasienter må legges inn på sykehuset for å være representert i denne databasen, inkluderer ikke dataene våre traumepasienter utskrevet fra akuttmottaket som generelt har lav alvorlighetsgrad og dødelighet eller pasienter som døde før innleggelse, og som per definisjon har høy mortalitet og mer sannsynlighet for alvorlig skaderate.</p> <p>Skadde var basert på administrative data; en hel rekke kliniske variabler som ikke kan tas i betraktning. Selv om ISS har blitt validert for traumepasienter generelt (både for å forutsi dødelighet og sykehusopphold) og korrelerer med verktøy ved bruk av kliniske data, er det viktig å merke seg at ISS ikke er lineær og ikke er validert i delsettet av geriatriske pasienter.</p> <p>De brukte en traumasenter betegnelser gitt av OSHPD, som ikke samsvarer med det som mange anser som gullstandarden. De kunne ikke bruke disse kategoriseringene fordi verifisering av disse sentrene av American College of Surgeons begynte etter studietiden.</p> <p><i>Har resultatene plausible biologiske forklaringer?</i></p> <p>Eldre har oftere mildere skademekanisme enn yngre, og det skal mindre til for at de blir mer skadde enn yngre.</p>
Konklusjon			
Alder og sannsynlighet for innleggelse i et traumasenter ble observert å være omvendt proporsjonal etter å ha kontrollert for andre faktorer.			
Land			
USA			
År data innsamling			
1999-2008			

