

Bacheloroppgave Para3900

Den eldre som faller og ikke blir tatt imot

En oppgave om kriterier for å oppdage alvorlig skade hos den geriatriske pasienten



(Hentet fra pixabay.com, av Mohamed Hassan)

Kandidatnummer: 15, 22, 31

Emnekode: Para3900

Emnenavn: Bacheloroppgave

Studieprogram: Bachelorstudium i prehospitalt arbeid - paramedic

Antall ord: 10983

Innleveringsfrist: 03.06.2022

Sammendrag:

Bakgrunn:

Andelen eldre i samfunnet er økende. Økt alder gir økt risiko for skade, og den vanligste skademekanismen hos eldre > 65 år er fall fra egen høyde. Geriatiske pasienter er en kompleks pasientgruppe med mange faktorer som må tas hensyn til. Eldre tåler avvik fra normal fysiologi dårligere enn yngre og kan ha atypiske symptomer på skade, noe som gjør behandlingsforløpet avgjørende for utfall. Vårt formål er å undersøke om det finnes traumekriterier som er bedre egnet enn de vi bruker i dag for å avdekke alvorlig skade etter fall fra egen høyde hos den geriatiske pasient.

Metode:

Vi har benyttet litteraturstudie som metode for å besvare vår problemstilling. Gjennom søk i anerkjente helsefaglige databaser har vi funnet artikler som omhandler tema. Vi har også brukt faglitteratur og egen erfaring for å besvare problemstillingen.

Resultat:

Studiene konkluderer med at en endring i traumekriteriene Glasgow Coma Scale (GCS), systolisk blodtrykk (SBT), hjerterefrekvens (HF) og respirasjonsfrekvens (RF), samt en endring av alderskriterium kan være fordelaktig for den eldre pasienten. Studiene viser at endring i traumekriteriene GCS og SBT er det som mest effektivt kan bidra til å oppdage alvorlig skade hos den eldre pasienten. HF og RF er de traumekriteriene der vi finner størst grad av usikkerhet når det gjelder effekten av endring for denne aldersgruppen. Videre finner studiene at det er en sammenheng mellom økende alder og økende undertriage i traumesammenheng, til tross for alvorlig skade. En endring i traumekriteriene kan bidra til at vi lettere klarer å identifisere alvorlig skade og at den eldre pasienten dermed transporteres til riktig behandlingsnivå til rett tid.

Konklusjon:

Endring i traumekriterier for den eldre pasient kan bidra til å redusere undertriage og forbedre behandlingsforløp og prognose for den eldre traumepasienten, men kan ikke erstatte en fullverdig pasientundersøkelse. En endring vil kunne bidra til å avdekke alvorlig skade i en prehospital fase og gjøre kommunikasjon og beslutningstaking mellom paramedisinen og sykehuset mer effektiv.

Abstract:

Background:

The elderly population is increasing. High age increases the risk of injury, and the most common mechanism of injury in the elderly > 65 years is ground level falls (GLF). Geriatric patients are a patient group with several complicated factors that we must take into consideration. The elderly trauma patient tolerates even minor deviations from normal physiology worse than their younger counterparts and might have atypical presentation of injury, which makes the course of treatment decisive for the outcome. The purpose of this study is to explore other possible trauma team activation (TTA) criteria that could more easily identify serious injury after GLF in the geriatric patient.

Methods:

Literature study was used as a method to answer the research question. We used recognized health professional databases to find articles about the subject, as well as subject literature and our own experience.

Results:

The conclusion of the literature is that a change in the TTA criteria Glasgow Coma Scale (GCS), systolic blood pressure (SBP), heartrate (HR) and respiratory rate (RR), and a change in age criteria might benefit the elderly patient. Changes in the TTA criteria GCS and SBP are the most efficient to detect serious injury in the elderly trauma patients. HR and RR are the TTA criteria with the greatest uncertainty about the effect of change for the elderly.

Furthermore, the studies find a connection between increased age and high undertriage rate in the context of trauma, despite serious injury. A change in the TTA criteria can contribute to a more appropriate identification of serious injury and that the elderly patients are transported to the right level of care.

Conclusions:

A change in the TTA criteria in the elderly trauma patient might reduce undertriage and give a better course of treatment and prognosis, but cannot replace a full and conscientious patient survey. A change might contribute to uncover serious injury in a prehospital environment and make the communication and decision making between the paramedic and the hospital more efficient.

Innhold

1.0 Introduksjon	1
1.1 Begrunnelse for valg av tema	1
1.2 Avgrensning og problemstilling	2
1.3 Begrepsavklaring	3
2.0 Teori	5
2.1 Den geriatriske pasienten.....	5
2.2 Normal fysiologi og sjokkutvikling.....	6
2.3 Fysiologiske aldersforandringer	7
2.4 Polyfarmasi – en kompliserende faktor	8
2.5 Eldre som faller – det geriatriske traumet	9
2.6 Dagens traumesystem	10
3.0 Metode.....	12
3.1 Søkeprosessen.....	12
3.1.1 PICO	12
3.1.2 Systematisk søk og utvalg av litteratur	13
3.1.3 Inklusjon og eksklusjon	16
3.2 Kildekritikk.....	16
3.3 Forskningsetikk	17
4.0 Resultat.....	18
4.1 Studienes formål og datagrunnlag	18
4.2 Vitale parametere og alder.....	19
4.2.1 Glasgow Coma Scale	19
4.2.2 Systolisk blodtrykk	20
4.2.3 Hjerterefreknens.....	20
4.2.4 Respirasjonsfreknens	21

4.2.5 Alder	21
5.0 Diskusjon.....	22
5.1 Vitale parametere som traumekriterier	22
5.1.1 Glasgow Coma Scale	22
5.1.2 Systolisk blodtrykk	24
5.1.3 Hjerterefrekvens.....	25
5.1.4 Respirasjonsfrekvens	26
5.2 Alder som traumekriterium	26
5.3 Metodiske overveielser.....	28
6.0 Avslutning	31
Referanseliste	33
Vedlegg	
Vedlegg 1 - Litteraturnmatrise	
Vedlegg 2 - Sjekkliste for kritisk vurdering av artikler.....	

1.0 Introduksjon

I de utviklede delene av verden er den eldre befolkningen økende (Coldwell, 2021, s. 1). Andelen eldre i samfunnet vokser raskere enn andre aldersgrupper på grunn av økt forventet levealder og synkende fødselsrate (Coldwell, 2021, s. 1). Ifølge Helsedirektoratet (2021, kap. 1.2) økte den norske befolkningen i alderen 67-79 år med 18,8% i perioden 2015 til 2020, i motsetning til 18-49 år som økte med 1,3%. I 2040 forventes det at aldersgruppen 67-79 år vil øke med 37% (Helsedirektoratet, 2021, kap. 1.2). Dagens eldre lever sunnere, mer aktivt og lenger enn før (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 473). Økende alder gir likevel økt risiko for akutt sykdom og skade, enten i form av forverring av allerede kjent sykdom, eller nyoppstått sykdom eller skade (Ranhoff, 2021, s. 303). Den vanligste årsaken til skader hos eldre er fallulykker (Helsebiblioteket, 2017), og det anslås at blant hjemmeboende pasienter > 65 år vil ca. 30% falle minst en gang i året (Wyller, 2020, s. 60). For de pasientene som bor på sykehjem er andelen enda høyere, ca. 50% (Wyller, 2020, s. 60).

1.1 Begrunnelse for valg av tema

Vi opplever at arbeidshverdagen i den prehospitaltjenesten innebærer mange oppdrag til eldre pasienter som faller fra egen høyde. Disse oppdragene er ofte komplekse med mange aspekter der det er vanskelig å vurdere hva som er pasientens habituelle tilstand og hva som er nyoppstått. Vi mener at dagens traumekriterier ikke er tilpasset den geriatriske pasienten. Det fører til at vurderingen som gjøres og hjelpen som gis kan bli person- og situasjonsavhengig. Kompleksiteten av helsetilstand, generaliserte traumekriterier og et stort antall oppdrag gjør det i sum utfordrende å vurdere alvorlighetsgrad av skader og beslutte riktig behandlingsnivå ved fall fra egen høyde eller andre lavenergitraumer.

En annen utfordrende faktor i håndtering av den geriatriske pasienten er alderisme. Alderisme beskrives som diskriminering av eldre mennesker (Wyller, 2018) og dette er en holdning vi har møtt i den prehospitaltjenesten ved flere anledninger. En studie fra Norge avdekket at det tok lengre tid fra skade til ankomst på sykehus for eldre pasienter enn for yngre (Cuevas-Østrem et al., 2021, s. 457). Den fant også at det ble brukt færre ressurser prehospitalt på denne gruppen og at andelen eldre som blir tatt imot med traumeteam er synkende med økende alder (Cuevas-Østrem et al., 2021, s. 457). Dette skjer til tross for at mortaliteten

stiger med økende alder hos traumepasienter (Cuevas-Østrem et al., 2021, s. 457). Med denne forskningen til grunn kan det diskuteres om vi i Norge har alderistiske holdninger i helsevesenet. Det er i så fall oppsiktsvekkende om et land som Norge, med offentlig tilgang til gratis helsehjelp, også viser seg å ha slik forskjellsbehandling basert på alder (Cuevas-Østrem et al., 2021, s. 450).

Eldre pasienter som utsettes for traume har altså en høyere risiko for undertriagering til traumeteam (Ofstedahl, 2021). Vi ønsker å undersøke om vi kan finne forskning som ser på egne spesifikke kriterier for å avdekke alvorlighetsgrad hos den geriatriske traumepasienten som faller fra egen høyde. Vi mener det vil være flere fordeler ved å finne slike tilpassede kriterier. For det første vil det gi oss en standardisert måte å håndtere disse pasientene på, og for det andre vil vi kunne stille med sterkere argumentasjon for aktivering av traumeteam i konferering med sykehus. Vi tenker en tredje fordel kan være at det i et samfunnsøkonomisk perspektiv kan føre til mer effektiv bruk av helseressurser dersom den geriatriske pasienten får rett behandling til rett tid. Dette vil øke sannsynlighet for kortere opphold på sykehus og bedre sjansen for rehabilitering (Warriner & Bernard, 2020, s. 128).

1.2 Avgrensning og problemstilling

På bakgrunn av problematikken beskrevet innledningsvis har vi valgt følgende problemstilling:

Hvilke kriterier kan paramedisinere bruke for å oppdage alvorlig skade hos den geriatriske pasienten som faller fra egen høyde?

Vi vil forsøke å besvare denne problemstillingen gjennom en litteraturstudie, og vi har utarbeidet noen inklusjons- og eksklusjonskriterier vi vil bruke for å begrense oppgaven. Pasientgruppen vi hovedsakelig vil se på er geriatriske pasienter > 65 år. Vi konsentrerer oss om gruppen som kommer i kontakt med helsevesenet som følge av fall fra egen høyde og ekskludere andre lavenergitraumer. Ulykker med høyenergi vil ekskluderes da disse allerede fanges opp av dagens traumesystem. Videre vil vi ekskludere pasienter som kjøres til sykehus på grunn av akutt somatisk sykdom der fall fra egen høyde er en sekundær problemstilling. Vi ønsker å poengtere at vi ikke vil finne alvorlighetsgrad av sykdom som kan ha forårsaket fall, men alvorligheten av skader som har kommet som følge av fall. Forskning gjort både

prehospitalt og inhospitalt vil inkluderes, da de begge er relevante for å finne de kriteriene vi er ute etter.

1.3 Begrepsavklaring

Geriatrisk pasient – defineres her som en pasient > 65 år som er preget av en kompleks helseproblematikk, bestående av både skrøpeligheit, atypiske symptomer og multisykkelighet (Wyller, 2020, s. 17).

Habituell tilstand – defineres som pasientens normaltstand (Gundersen, 2021).

Fall fra egen høyde – brukes i denne oppgaven som alle uhell og ulykker som involverer fall fra samme nivå (Wyller, 2020, s. 60).

Behandlingsnivå – brukes om hvor traumepasienten transporteres og behandles (Nasjonal Kompetansetjeneste for traumatologi, 2020).

Kriterier – defineres i denne oppgaven som grenseverdier av vitale parametere og alder som danner grunnlaget for håndfaste tall som kan brukes både pre- og inhospitalt ved vurdering av eldre og geriatriske traumepasienter.

Traumekriterier – brukes i denne oppgaven om traumekriteriene som er definert av Nasjonal Kompetansetjeneste for traumatologi (Haugen & Eriksson, 2021, s. 178). Bilde 1 under *Dagens traumesystem* gir en illustrasjon på traumekriteriene. Begrepet vil også brukes om nye kriterier for å oppdage alvorlig skade hos den eldre og geriatriske traumepasienter.

Høy- og lavenergitraume – et traume vil i denne oppgaven defineres som en skade. Høyenergitraumer er skader som oppstår når kroppen treffes av gjenstander med høy hastighet eller brått bremses ned fra høy hastighet, for eksempel fall fra > 5 m høyde, kollisjon i > 50 km/t eller påkjørsel (Opdahl & Nordseth, 2020). Når pasienten utsettes for en skademekanisme som normalt sett ikke ville ført til alvorlig skade hos friske voksne defineres det som lavenergitraume. Et eksempel på et lavenergitraume er fall fra egen høyde (Blom-Høgestøl, 2020).

Triagering (undertriagering, overtriagering) – triage i helsevesenet betyr sortering av pasienter basert på en faglig vurdering (Sykepleien, 2020). I vår oppgave vil undertriagering brukes om pasienter som blir transportert til et lavere behandlingsnivå enn skadens

alvorlighetsgrad tilsier. Overtriagering er når pasienten transporteres til et høyere behandlingsnivå enn skaden tilsier.

Prehospitale tjenester – vil i vår oppgave omhandle bil- båt- og luftambulansetjeneste som inngår i den akuttmedisinske, prehospitale beredskapen i Norge.

Paramedisiner – vil i vår oppgave defineres som personell i prehospital tjeneste med bachelorutdanning eller ambulansefagarbeider med nasjonal paramedic-utdanning.

2.0 Teori

I denne delen av oppgaven vil vi presentere teori som er relevant for videre drøfting av problemstillingen i oppgaven. Vi vil først beskrive den geriatriske pasientens spesielle kjennetegn, for så å beskrive nøkkelpunkter innenfor normalfysiologi ved traumer, før vi går inn på fysiologiske aldersforandringer og polyfarmasi. Videre vil vi ta for oss eldre som faller fra egen høyde og de vanligste skadene etter slike fall, og til slutt vil det komme teori om dagens traumesystem i Norge.

2.1 Den geriatriske pasienten

«Alderdome er summen av livet slik det ble»

(G. Brustad, personlig kommunikasjon, 15. November 2021)

Den eldre befolkningen er en svært heterogen gruppe, fordi aldring er en individuell prosess som forløper ulikt fra person til person (Ranhoff, 2021, s. 303). Ved aldring skjer det en rekke fysiologiske endringer i kroppen og alle organer påvirkes av dette i ulik grad (Ranhoff, 2021, s. 305). Behovet for helsehjelp, gjenstående levetid og sårbarhet varierer ut ifra mange faktorer, og et begrep som brukes for å beskrive dette er biologisk aldring (Wyller, 2020, s. 24). Den biologiske alderen sier noe om hvor preget man er av aldersforandringene, i motsetning til kronologisk alder som kun sier hvor mange år en har levd (Ranhoff, 2021, s. 305). Biologisk alder er et viktig aspekt når man snakker om den geriatriske pasienten (Wyller, 2020, s. 17). Den geriatriske pasienten kjennetegnes av en kompleks helsetilstand med atypiske symptomer, multisykkelighet og behov for helhetlig tilnærming (Wyller, 2020, s. 17). Multisykkelighet i denne gruppen er ofte en kombinasjon av flere kroniske sykdommer i ulike organsystemer. Disse sykdommene svekker organsystemet som rammes slik at reservekapasiteten reduseres ytterligere (Wyller, 2020, s. 312). Vurderingen av om en pasient er geriatrisk kan dermed være utfordrende, og vi tenker at en skrøpeligheitsvurdering kan være en sentral faktor i denne vurderingen. Til tross for at skrøpeligheitsvurdering ikke kan måles direkte finnes det en rekke verktøy for å estimere grad av skrøpeligheitsvurdering (Wyller, 2020, s. 126). Et av disse er Frieds kriterier for fenotypisk skrøpeligheitsvurdering (Wyller, 2020, s. 26). Kriteriene som er beskrevet der er utilsiktet vekttao, redusert ganghastighet, utmattelse, redusert gripestyrke og lavt fysisk aktivitetsnivå. Hvis man skårer på tre eller flere av disse kriteriene, kan man

defineres som skrøpelig og sjansen for at man er en geriatrisk pasient øker betraktelig (Wyller, 2020, s. 26).

2.2 Normal fysiologi og sjokkutvikling

Grunnlaget for å forstå utfordringene rundt den geriatriske pasienten er de normale fysiologiske funksjonene bak styringen av hjerterefrekvens (HF) og blodtrykk (BT) hos den friske voksne. HF defineres som antall hjertereksjoner per minutt og styres av hormoner som slippes ut via det sympatiske og det parasympatiske nervesystemet (Sand et al., 2018, s. 396). I hvile er normal HF hos voksne 60-75/min (Sand et al., 2019, s. 323). Minuttvolum er en av to avgjørende faktorer for regulering av BT, og minuttvolumet bestemmes av HF og slagvolum, som er hvor mye blod hjertet pumper per slag (Sand et al., 2018, s. 394). BT er et resultat av total perifer motstand, altså den generelle motstanden i blodåresystemet, og minuttvolum. Normalverdier for BT hos voksne er 120-139 mm Hg systolisk og 80-89 mm Hg diastolisk (Ørn, 2016, s. 103).

Skader som følge av traume kan påvirke sirkulasjonssystemet slik at pasienten risikerer å utvikle sjokk (Haugen, 2019, s. 71). Sjokk kan komme av flere årsaker, men den mest relevante å beskrive for denne oppgaven er hypovolemisk sjokk. Sjokk er ifølge Haugen (2019, s. 71) en tilstand der blodtilstrømningen til kroppens celler ikke er tilstrekkelig, noe som fører til redusert oksygentilførsel. Haugen (2019, s. 72) skriver videre at hypovolemisk sjokk kommer som følge av for lite blodvolum, som i traumesammenheng oftest skjer på grunn av en blødning. Hos den friske voksne vil kroppen, ved større blodtap, kompensere med økt HF og kontrakjonskraft for å øke minuttvolum (Haugen, 2019, s. 73). Dette skjer gjennom aktivering av det sympatiske nervesystemet som medfører blant annet utskillelse av adrenalin (Haugen, 2019, s. 73). Videre vil kroppens perifere kar og kar som fører til ikke-vitale organer trekke seg sammen for å prioritere blodtilstrømning til de viktigste organene (Haugen, 2019, s. 73). Dette vil gjøre at BT holdes normalt i en tidlig fase av sjokkutvikling (Haugen, 2019, s. 73). Til tross for disse mekanismene kan sjokkutviklingen progrediere dersom blodtapet fortsetter. Haugen (2019, s. 71) forklarer at etter hvert som cellene får for lite oksygentilførsel vil det føre til anaerob forbrenning, som medfører produksjon av syre. Dette vil trigge kroppens respirasjonssystem til å kvitte seg med syre gjennom å puste raskere (Haugen, 2019, s. 73). Dermed vil sjokkutvikling, ifølge Haugen (2019, s. 73) klinisk kunne vise seg som forhøyet respirasjonsfrekvens (RF), økt puls og kald, klam og blek hud.

Blodtrykksfall er et seint tegn på grunn av disse kompensasjonsmekanismene (Haugen, 2019, s. 73).

2.3 Fysiologiske aldersforandringer

Fra tidlig voksen alder begynner det et celletap som medfører reduserte homeostatiske reserver (Wyller, 2020, s. 21), men det er først etter 65 år at dette celletapet har særlig betydning for helsetilstanden (Ranhoff, 2021, s. 303). Celletapet påvirker både den anatomiske og fysiologiske funksjonen til kroppens organer, og fører til at reservekapasiteten reduseres slik at den eldre pasienten er mer sårbar for ytre påkjenning (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 468; Ranhoff, 2021, s. 305). Tap av muskel- og beinmasse er en konsekvens av celletap som medfører redusert muskelstyrke og balanse, samt økt risiko for bruddskader (Wyller, 2020, s. 27; Wyller, 2020, s. 60). Med andre ord er både sjansen for å falle og skadepotensialet forhøyet for den eldre pasienten. I tillegg vet vi at eldre har et svekket immunforsvar og økt sannsynlighet for hjerte- og karsykdommer, som begge er tilstander som kan øke risikoen for fall (Ranhoff, 2021, s. 304). I hjernen har celletapet også potensielle konsekvenser, men dette celletapet kompenseres for til en viss grad (Wyller, 2020, s. 27). Det vil etter hvert likevel medføre redusert hukommelse, langsommere motorikk og redusert reservekapasitet (Ranhoff, 2021, s. 304). Med fysiologiske aldersforandringer svekkes også evnen til nybygging, slik at rehabilitering etter sengeleie kompliseres (Wyller, 2020, s. 191).

Aldersforandringene vi har beskrevet vil være med på å svekke mekanismene for kompensering ved unormal fysiologi (Ranhoff, 2021, s. 305). Den reduserte organkapasiteten som følge av celletap og tap av elastisitet vil gjøre at hjertet ikke i like stor grad klarer å øke minuttvolum ved behov (Ranhoff, 2021, s. 304). I tillegg erstattes glatt muskulatur i karvegger av bindevev, noe som medfører redusert evne til kontraksjon og dermed redusert evne til regulering av BT (Ranhoff, 2021, s. 304). En annen faktor å ta hensyn til når det kommer til BT hos den eldre pasienten er at de ofte har et kronisk forhøyet BT på grunn av redusert elastisitet i arterieveggene og plakkdannelse på innsiden av blodårene (Ranhoff, 2021, s. 304). Aldersforandringene i hjertet gjør at eldre pasienter er mer utsatt for hjerterytmeforstyrrelser, også kalt arytmier. Disse kan vise seg som både trege og raske arytmier (Wyller, 2020, s. 351). Ifølge Wyller (2020, s. 351) skyldes disse forstyrrelsene økende fibrose i ledningssystemet, økt stivhet i myokard og legemiddelbruk. Wyller (2020, s.

352) skriver videre at mange eldre pasienter har pacemaker på grunn av dette. En pacemaker er en liten pulsgenerator som sender ut elektrisk signal dersom hjerterytmen blir for langsam (Ørn & Brunvand, 2016, s. 181-182). Slike medisinske tiltak samt typiske aldersforandringer kan vanskeliggjøre vår vurdering av pasientens hemodynamiske status og kan potensielt gi en senere symptomdebut (Ranhoff, 2021, s. 307). Den reduserte reservekapasiteten i hjernen vil ifølge Ranhoff (2021, s. 305) gjøre den mer sårbar for fysiologisk stress. For eksempel kan endring i BT vise seg som akutt forvirring eller bevissthetsforstyrrelser (Ranhoff, 2021, s. 305). Konsekvensen av disse atypiske symptomene er at det kan bli utfordrende å oppdage alvorlighetsgrad tidlig, samtidig som de reduserte fysiologiske reservene vil bidra til at tilstanden raskt kan forverres (Ranhoff, 2021, s. 307)

2.4 Polyfarmasi – en kompliserende faktor

Polyfarmasi er også en faktor vi må ta i betraktning når vi skal vurdere den geriatriske pasienten (Wyller, 2020, s. 215). I boken *Geriatri – en medisinsk lærebok* står det at polyfarmasi ikke har en klar definisjon, men at begrepet brukes når pasienten bruker fem eller flere legemidler eller for mange legemidler (Wyller, 2020, s. 215). I Norge i dag står de > 65 år for forbruket av 40-50% av alle reseptpliktige legemidler (Norsk helseinformatikk, 2021). Polyfarmasi er ikke ensbetydende med negative konsekvenser, men sjansen for bivirkninger og interaksjoner øker med økende antall medikamenter (Wyller, 2020, s. 215-220). Betablokkere er en medisin mange eldre pasienter bruker (Bonne & Schuerer, 2013, s. 141). Den virker ved å blokkere betareseptorer i hjertet slik at adrenalin og noradrenalin ikke kan binde seg (Ørn, 2018, s. 142-145). Dette hemmer organismens responsen på sviktende sirkulasjon, for eksempel ved at HF ikke øker (Ørn, 2018, s. 142-145). Risikoen for blødning øker ved bruk av blodfortynnende medikamenter, som er en medikamentgruppe en stor andel eldre pasienter bruker daglig (Wyller, 2020, s. 225). Dette må tas hensyn til ved traume, da spesielt mot hodet fordi risikoen for intrakraniell blødning øker (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 274). Andre legemidler som er utbredt hos eldre er benzodiazepiner og opioidanalgetika (Wyller, 2020, s. 229-231). Dersom pasienten har inntatt slike søvninduserende og/eller sentraldempende legemidler vil det kunne påvirke vurderingen av bevissthet (Wyller, 2020, s. 229).

2.5 Eldre som faller – det geriatrike traumet

Symptomer på alvorlig skade hos den akutt skadde eldre pasienten kan være vanskelig å oppdage fordi disse er mindre karakteristiske og mer generelle enn hos en gjennomsnittlig frisk voksen (Ranhoff, 2021, s. 306). En faktor som kompliserer vurderingen er at det kan være vanskelig å avdekke smerter hos eldre fordi mange eldre lever med kroniske smerter, bruker smertestillende medikamenter og har mye smerteerfaring (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 472). I tillegg kan kommunikasjon med den akutt skadde eldre pasienten være utfordrende, blant annet på grunn av redusert hørsel, reduksjon av mentale funksjoner og dårlig innsikt i egen sykehistorie (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 476).

Ifølge boken *Prehospital Trauma Life Support* er fall hovedårsaken til redusert livskvalitet og traumeutløste dødsfall hos eldre pasienter (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 474). 50% av alle fall skjer i eget hjem og fall fra egen høyde er vanligst (Wyller, 2020, s. 60). Som nevnt i introduksjonen faller i overkant av 30% av alle > 65 år (Wyller, 2020, s. 60). Av de > 80 år som bor hjemme faller 50% minst en gang i løpet av et år (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 474). 20-30% av alle skaderelaterte innleggelses skyldes skader etter fall fra egen høyde, og de fleste av disse er i den eldre aldersgruppen (Wyller, 2020, s. 60). Disse høye tallene viser at fall fra egen høyde er et stort helseproblem (Ranhoff, 2021, s. 310). Det er også typisk for eldre at skademekanikken ikke er representativ for skadetypen som oppstår (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 474). De vanligste skadene etter fall fra egen høyde hos den eldre pasient er brudd på lange rørknokler, da spesielt hofte- og/eller bekkenbrudd (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 474). Slike brudd kan i den akutte fasen gi store blødninger med påfølgende sjokkutvikling (Haugen, 2019, s. 210), og på sikt kunne gi varig funksjonstap og i verste fall føre til død (Wyller, 2020, s. 60). 20% av de som fikk slike skader etter fall var døde ett år etter skadetidspunkt, mens to år etter skadetidspunkt var 32% døde (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 474).

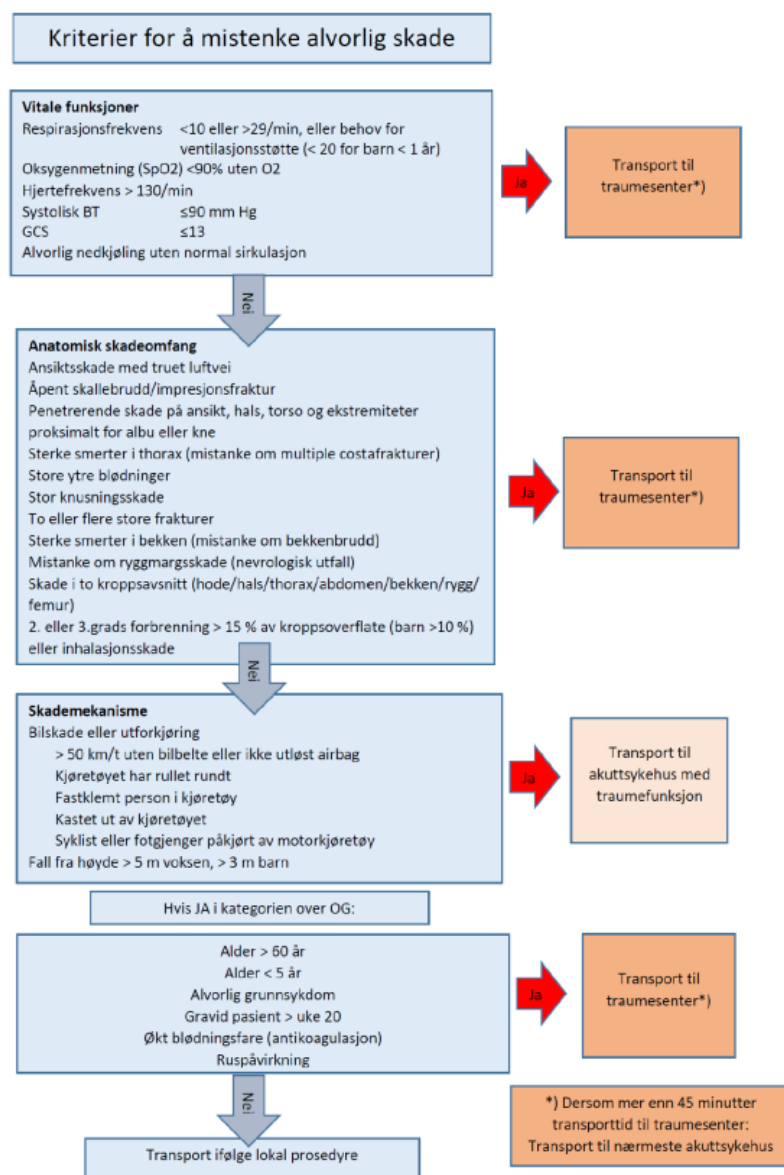
En annen skade som er vanlig hos eldre som faller fra egen høyde er ifølge Clare og Zink (2021, s. 259-260) traumatisk hodeskade. Artikkelen viser at dødeligheten etter traumatisk hodeskade kan være opp mot 74% hos pasienter > 65 år (Clare & Zink, 2021, s. 259-260). Når hodet blir utsatt for traume kan det oppstå en rekke skader, fra ubetydelig til alvorlig

omfang (Haugen, 2019, s. 199). I en slik situasjon er det viktig å vurdere cerebral funksjon, noe som kan gjøres ved bruk av verktøyet Glasgow Coma Scale (GCS) (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 265). Denne gir graderte poeng for åpning av øyne, beste verbale respons og beste motoriske respons (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 265). GCS er en viktig vurdering å gjøre, da vi vet at sviktende kompensasjonsmekanismer kan vise seg som nedsatt bevissthet på grunn av cerebral hypoksi (Haugen, 2019, s. 73). Etter hvert som vi eldes, øker sannsynligheten for blødning i hjernen (Clare & Zink, 2021, s. 260). Ifølge artikkelen *Geriatric trauma* skyldes dette aldersforandringene som gjør blodårene i hjernen svakere og dermed mer utsatt for skade ved selv de minste påkjenninger (Clare & Zink, 2021, s. 260). Som nevnt under aldersforandringer er celletap den aldersforandringen med størst betydning, dette gjelder også i hjernen. Celletapet medfører at hjernens størrelse reduseres og det blir dermed større buffervolum (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 471). Dette fører til at en blødning kan utvikle seg uten umiddelbar trykkøkning og dermed uten symptomer i en tidlig fase (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 471). Clare og Zink (2021, s. 260) sier også at eldre pasienter som bruker blodfortynnende legemidler kan ha en forsinket presentasjon på intrakranielle blødninger. Dette betyr at eldre pasienter med mistenkt hodeskade må observeres over en lengre periode enn yngre pasienter (Clare & Zink, 2021, s. 260).

2.6 Dagens traumesystem

Ifølge Nasjonal Kompetansetjeneste for traumatologi (2020), heretter omtalt som NKT-T, oppstår det hvert år om lag 100 000 personskader som er så alvorlige at de trenger sykehusbehandling. Behandlingen disse pasientene mottar etter at skaden har inntruffet er avgjørende, både for å bevare funksjonsnivå og for å øke overlevelse (NKT-T, 2020). For at pasientene skal få den tidskritiske behandlingen som ofte er nødvendig er man avhengig av et felles traumesystem som gjør det mulig å sortere pasientene etter alvorlighetsgrad, fra laveste til høyeste behandlingsnivå (NKT-T, 2020). I traumesammenheng er regionalt traumesenter det høyeste behandlingsnivået og akuttisyekehus med traumefunksjon er nivået under (NKT-T, 2020). Legevakt og fastlege er eksempler på laveste behandlingsnivå, men dette vil variere med lokale prosedyrer (NKT-T, 2020). Traumeteam er en spesialisert gruppe mennesker med ulike kompetanseområder som samarbeider om en fullstendig pasientundersøkelse (NKT-T,

2020). Kriteriene for å mistenke alvorlig skade, som vist på bilde 1, er delt inn i tre kategorier. Den første kategorien er vitale funksjoner, den andre er anatomisk skadeomfang og den tredje er skademekanisme (Haugen & Eriksson, 2021, s. 178). Dersom en traumepasient har utslag på et eller flere av disse kriteriene skal det utløses traumeteam, og disse er dermed definert som dagens traumekriterier (Haugen & Eriksson, 2021, s. 178). Det er også en tilleggskategori som beskriver pasientgrupper man skal ha lavere terskel for å utløse traumeteam på hvis de er utsatt for en gitt skademekanisme (Haugen & Eriksson, 2021, s. 178).



Bilde 1. Fra «Generelt om traumer og traumatiserte pasienter» av J. E. Haugen & U. Eriksson, 2021, *Akuttmedisin - utenfor sykehus*, s. 178.

3.0 Metode

Med bakgrunn i retningslinjer gitt av OsloMet for denne oppgaven har vi brukt litteraturstudie som metode. I en litteraturstudie belyses en problemstilling ved å ta utgangspunkt i allerede eksisterende forskningslitteratur (Grønseth & Jerpseth, 2019, s. 80). I metoddelen vil vi ta for oss søkeprosessen, kildekritikk av fagstoff og forskningsetisk vurdering. Vi vil gjøre rede for hvordan vi systematisk har gått fram for å finne fagstoff og forskning som har vært relevant for vårt tema og vår problemstilling.

3.1 Søkeprosessen

Vi startet søkeprosessen med å gjøre et grovsøk, til dette benyttet vi Google Scholar, Cochrane Library, Medline og Pubmed. Vi brukte søkeord som fall fra egen høyde, geriatri og traumekriterier. Dette ga oss en oversikt over eksisterende litteratur og hjalp oss å utforme problemstillingen. Ifølge Thidemann (2019, s. 43-47) er det vanlig at problemstillingen reformuleres underveis i arbeidet, da vi vil tilegne oss mer kunnskap om teamet og dermed finne en mer presis problemstilling som avgrenser oppgaven. Vi var derfor forberedt på at problemstillingen ville endres i takt med oppgavens utvikling.

3.1.1 PICO

For å gjøre problemstillingen vår søkbar har vi valgt å bruke rammeverket PICO (Thidemann, 2019, s. 83). Hver av bokstavene i PICO står ifølge Thidemann (2019, s. 83) for egne elementer. P står for patient/problem og skal beskrive hvilken type pasient eller problem vi vil fokusere på, I står for intervention og skal si noe om hvilke tiltak pasienten utsettes for, C står for comparison og kan brukes dersom et tiltak skal sammenlignes med et annet, og O står for outcome og skal beskrive hvilke effekter eller resultater vi er interessert i (Thidemann, 2019, s. 83). PICO har tre formål der det første er presisering av problemstilling (Thidemann, 2019, s. 82). Det andre er å få klarhet i hva som skal inkluderes og ekskluderes, og det tredje er å finne søkeord og nyttige begreper og koble disse sammen slik at man får en nyttig søkestrategi (Thidemann, 2019, s. 82). I vår oppgave valgte vi å ikke bruke C, da det ikke var noen gruppe vi ville sammenligne med. For å spesifisere søket valgte vi også å ha to P-kolonner, der en stod for pasient og en for problem. Vi sto dermed igjen med et PPIO-skjema. PICO-tabellen skal fylles med MeSH-termer (Thidemann, 2019, s. 86). MeSH står for Medical Subject Headings (Thidemann, 2019, s. 86) og brukes som et emneordregister i

databasene. For å finne MeSH-termer valgte vi å bruke mesh.uia.no. I tillegg til MeSH-termer brukte vi også keywords, årsaken til dette var at det ikke fantes MeSH-termer for noen av ordene vi anså som relevante. Vi fant også noen av ordene ved å undersøke søkeord i litteratur fra grovsøket. Vår PPIO-modell så da slik ut:

	Problemstilling	Norske søkeord	Engelske søkeord
Problem	Fall fra egen høyde	Fall fra egen høyde Lavenergitraume	Accidental falls (MeSH) Low-energy falls* Ground level falls* Blunt trauma*
Patient	Geriatrisk pasient	Geriatrisk pasient Eldre Skrøpelig eldre	Geriatrics (MeSH) Frail elderly (MeSH) Frailty* Aged (MeSH)
Intervention	Oppdage alvorlighetsgrad	Alvorlighetsgrad Traumekriterier Triage Traumeteam Vitale tegn	Vital signs (MeSH) Physiological parameters* Severity of injury (MeSH) Severity* Triage (MeSH) Practice guidelines (MeSH) Eligibility determination (MeSH) Trauma centers (MeSH)
Outcome	Nye/endringer i kriterier	Livskvalitet Dødelighet Utfall	Mortality (MeSH) Triage (MeSH) Treatment outcome (MeSH) Outcome*

Tabell 1. Symbolet * indikerer keywords.

3.1.2 Systematisk søk og utvalg av litteratur

Vi utarbeidet PPIO-tabellen som vist over, og i denne tabellen har vi kombinert ord innenfor samme rad med «OR» og benyttet «AND» mellom de ulike radene. Ordene vi benyttet under det systematiske søket varierte ut ifra hvem av oss som søkte og hvilken database vi søkte i. Vi brukte databasene Cinahl, PubMed og Medline for systematisk søk da dette var det vi fikk anbefalt fra universitetsbiblioteket ved OsloMet (T. Remvik, personlig kommunikasjon, 24.

Mars 2022). Vi valgte å gjøre begrensinger på språk og tidsrom, ved å begrense til engelsk, norsk, svensk og dansk. Tidsrommet vi valgte var fra 2010 til dags dato fordi vi ville finne relevant og tidsaktuell forskning. Den siste begrensningen vi gjorde i søket var å huke av på *Peer Reviewed*, som betyr fagfellevurdert. Årsaken til dette er at fagfellevurdering sørger for at artikkelen er kvalitetsvurdert og godkjent av minst to eksperter innenfor fagfeltet (Thidemann, 2019, s. 67).

Vi gjennomførte mange litteratursøk og av disse var det tre søk som gav resultater med aktuelle artikler. Disse er gjengitt i tabell 2, 3 og 4 under. Vi fikk da henholdsvis 37, 22 og 9 treff. Originalartiklene vi fant benyttet seg av IMRaD-struktur, som står for introduksjon, metode, resultater og diskusjon (Thidemann, 2019, s. 30). Denne strukturen gir leseren mulighet til effektivt å kunne skaffe seg oversikt og forståelse av innhold i en artikkel (Thidemann, 2019, s. 30). Ifølge Thidemann (2019, s. 30) vil det være gunstig å skimlese sammendrag, noe vi gjorde på de 68 artiklene vi hadde treff på. I likhet med artiklene var sammendragene bygget opp med IMRaD-struktur slik at vi raskt fikk oversikt over innholdet. Mange av artiklene ble ekskludert på bakgrunn av manglende relevans, feil aldersgruppe eller for lite spesifisitet for vår oppgave. Vi satt etter dette igjen med 10 artikler som kunne være aktuelle for vår problemstilling, og disse leste vi i sin helhet. Av de 10 var det tre artikler vi anså som så relevante at vi inkluderte de.

#	Søkeord	Treff
1	(MH "Accidental falls") OR «low-energy falls» OR «Ground level falls»	25 183
2	(MH "Geriatrics") OR (MH "Frail Elderly") OR «frailty» OR (MH "Frailty Syndrome") OR (MH "Severity of Injury) OR «severity»	228 119
3	(MH "Practice Guidelines") OR (MH "Triage") OR (MH "Eligibility Determination") OR (MH "Vital Signs")	100 952
4	1 AND 2 AND 3	60
5	Limiters – Peer Reviewed; published date 20120101-20221231; Language: Danish, English, Norwegian, Swedish	37

Tabell 2. Søk gjort i Cinahl 25.03.22. Funn: *Physiologic field triage criteria for identifying seriously injured older adults.*

#	Søkeord	Treff
1	(MH "Frail Elderly") OR (MH "Geriatrics") OR «geriatric»	54267
2	(MH "Accidental Falls") OR «blunt trauma» OR «low-energy falls» OR (MH "Traumatology")	28808
3	(MH "Triage ") OR (MH "Vital Signs") OR «physiological parameters»	15052
4	1 AND 2 AND 3	27
5	Limiters – Peer Reviewed; English Language; Published Date: 20100101-20223112	22

Tabell 3. Søk gjort i Cinahl 01.04.22. Funn: *Normal presenting vital signs are unreliable in geriatric blunt trauma victims.*

#	Søkeord	Treff
1	(MH "Accidental falls")	27 237
2	(MH "Aged") OR (MH "Geriatrics") OR (MH "Frailty") OR (MH "Frail Elderly")	3 356 218
3	(MH "Mortality") OR (MH "Triage") OR (MH "Rehabilitation")	81 249
4	(MH "Emergency Medical Services")	46 465
5	1 AND 2 AND 3 AND 4	9
6	Limiters - Scholarly (Peer Reviewed) Journals; Date of Publication: 20100101-20221231; Language: Danish, English, Norwegian, Swedish	9

Tabell 4. Søk gjort i Medline 20.04.22. Funn: *Trauma in the older adult: epidemiology and evolving geriatric trauma principles.*

I et tidligere emne på studiet har vi hatt en oversiktsartikkel med tittelen *Geriatric trauma: initial evaluation and management* som pensum. Vi leste gjennom denne da vi tenkte den kunne inneholde relevant informasjon. Med tanke på at denne er gitt ut gjennom et klinisk oppslagsverk, UpToDate, ville vi ikke bruke denne som primærlitteratur for vår litteraturstudie. Vi bestemte oss dermed for å gå gjennom kildene i denne oversiktsartikkelen og fant da en rekke relevante originalartikler og oversiktsartikler. Ni av disse ble lest i sin helhet og artikkelen *Improvement in geriatric trauma outcomes in an evolving trauma system* ble inkludert. Totalt satt vi da igjen med fire artikler, der tre var originalartikler og en var

oversiktsartikkel. Noen av artiklene vi fant gjennom søkeprosessen som ikke ble inkludert i litteraturstudien vår vil bli brukt som sekundærlitteratur.

3.1.3 Inklusjon og eksklusjon

Vi ville finne forskning som omhandlet geriatriske pasienter > 65 år som var i kontakt med helsevesenet på grunn av fall fra egen høyde. I tillegg inkluderte vi andre lavenergitraumer da vi oppdaget at fall fra egen høyde ble for spesifikt. Videre ville vi inkludere forskning gjort på den geriatriske traumepasienten både prehospitalt og på akuttmottak. Årsaken til dette var at vi var interessert i å finne vitale parametere målt i hele akuttfasen og vi tror vi ville mistet mye relevant forskning dersom vi bare valgte forskning gjort prehospitalt. Likevel ble et av søkene vi gjorde begrenset til prehospital forskning for å begrense antall resultater. Vi valgte å ekskludere forskning som omhandler pasienter som har falt fra egen høyde der fallet er en sekundær problemstilling og pasienten kjøres til sykehus grunnet akutt somatisk sykdom. Dette fordi det ikke er relevant for vår problemstilling. I tillegg ble artikler skrevet om høyenergitraume ekskludert av samme årsak.

3.2 Kildekritikk

Kildekritikk har som hensikt å vurdere gyldigheten av informasjon (Helsebiblioteket, u. å.). Alle de fire artiklene vi valgte ut er søkbare i databasene Medline og Cinahl, noe som er et kvalitetstegn i seg selv. Som tidligere nevnt har vi også sørget for at alle artiklene er fagfellevurdert, i tillegg er de publisert i anerkjente tidsskrifter, blant annet *Prehospital Emergency Care* og *Journal of trauma*. Likevel er det ifølge Nortvedt et al. (2012, s. 68) viktig at vi gjør en selvstendig vurdering av gyldighet, metodisk kvalitet, resultat og overførbarhet. Vi har derfor brukt helsebibliotekets sjekklister for kritisk vurdering av artikler, se vedlegg 2 (Helsebiblioteket, 2016). Samtlige av inkluderte artikler ble ansett som gode etter disse sjekklisene.

Artikkelen *Trauma in the older adult* er en oversiktsartikkel vi har valgt å inkludere. En oversiktsartikkel er ifølge Thidemann (2019, s. 70) en artikkel som sammenligner og oppsummerer resultater fra et utvalg studier. Det er altså en sekundærkilde der en forfatter har tolket noe ut ifra andre utvalgte kilder (Kildekompasset, u. å.), noe som kan gi en skjev fremstilling (Thidemann, 2019, s. 70). Vi tenkte derfor at vi måtte legge ekstra vekt på kildekritikk i denne artikkelen. Vår vurdering ble at denne oversiktsartikkelen har et stort

antall artikler som kildegrunnlag, og det argumenteres dermed godt for påstandene som legges fram. Artikkelen inneholder også relevant innhold fra mange artikler som ikke ville inneholdt tilstrekkelig informasjon enkeltvis til å inkluderes i vår litteraturstudie. Vi anser derfor at nytten av å ha med denne artikkelen veier opp for det faktum at den er sekundærlitteratur.

3.3 Forskningsetikk

Forskningsetikk beskriver den delen av etikken som omhandler planlegging, gjennomføring og rapportering av forskning (Dalland, 2017, s. 236). Alle forskningsprosjekter skal følge et bestemt regelverk når det kommer til etikk (Nielsen et al., 2021, s. 85). Helsinkideklarasjonen omfatter overordnede prinsipper innenfor etikk, og hensikten med denne er å ivareta sikkerheten og rettighetene til de frivillige forsøkspersonene (Nielsen et al., 2021, s. 85). Denne deklarasjonen brukes aktivt i medisinsk forskning over store deler av verden (Helsebiblioteket, u. å.). Med dette til grunn kan vi anta at artiklene vi har funnet følger disse prinsippene da det ikke er oppgitt noe annet. Det å ha vært innlagt på sykehus anses for de fleste som en sensitiv personopplysning. EUs personvernforordning er et sett med regler som skal følges når det er mennesker eller menneskelig materiale som inngår i prosjektet (Nielsen et al., 2021, s. 85). Disse omhandler hvordan man skal oppbevare, håndtere og behandle sensitive personopplysninger (Nielsen et al., 2021, s. 85).

De tre originalartiklene vi har valgt er retrospektive. Datagrunnlaget de har basert forskningen på er hentet ut etter godkjenning av komiteer knyttet til de aktuelle sykehusene. En av studiene har fått godkjenning til å unnvike fra kravet om informert samtykke. Vi tenker en av grunnene til dette kan være at datagrunnlaget er hentet ut i etterkant av fullført behandling og at studien dermed ikke har påvirket behandling eller utfall. Med andre ord er prinsippet om å ikke skade forskningsobjekter blitt fulgt. Samtidig tenker vi at dette er gjeldende for de andre retrospektive studiene. I en prospektiv studie tenker vi det derimot ville veid tyngre å gjøre en bred etisk vurdering og innhente informert samtykke da forskningen kan ha direkte konsekvenser for pasientene. Felles for de fire artiklene vi har inkludert er at det ikke foreligger personopplysninger. Vi vil dermed påstå at det er tatt hensyn til anonymitet og at sensitive personopplysninger ser ut til å ha blitt behandlet i henhold til EUs personvernforordning i alle artiklene.

4.0 Resultat

I denne delen av oppgaven vil vi presentere resultatene av de fire artiklene vi har valgt å inkludere i litteraturstudien. Resultater skal ifølge Thidemann (2019, s. 106) presenteres uten egen tolkning og vurdering. Vi vil derfor objektivt presentere resultatene fra de ulike studiene som er relevante for vår problemstilling: «Hvilke kriterier kan paramedisinere bruke for å oppdage alvorlig skade hos den geriatriske pasienten som faller fra egen høyde?». Resultatene vil presenteres med innledende avsnitt om studiene og videre etter tema.

4.1 Studienes formål og datagrunnlag

Studien til Newgard et al. (2014, s. 461-470) er utført prehospitalt og har som formål å se på hvilken betydning fysiologiske målinger gjort utenfor sykehus har for å forutse alvorlig skade hos eldre traumepasienter. Videre ser de også på i hvilken grad disse fysiologiske målingene kan bidra til å frakte pasienten til riktig behandlingsnivå. Studien har samlet inn tall fra 122 sykehus i syv regioner i det vestlige USA i tidsperioden 1. januar 2006 til 31. desember 2008. Alle skadde pasienter > 55 år som var i kontakt med ambulansetjenesten og ble transportert til et akuttsykehus ble inkludert, totalt 44 890 pasienter. Over 70% av de inkluderte pasientene hadde fall som skademekanisme. Hensikten med studien var å finne tilpassede fysiologiske avgrensninger for den eldre pasienten, blant annet ved å sammenligne dagens traumekriterier med foreslåtte nye traumekriterier for den eldre pasienten og se hva dette ville hatt av betydning for triagering. (Newgard, et al., 2014, s. 461-470).

Formålet til Heffernan et al. (2010, s. 813-820) er å undersøke om normale vitale tegn er forbundet med bedre utfall hos geriatriske pasienter slik det typisk er hos yngre pasienter. Studien har samlet inn tall fra et traumesykehus i sør-øst New England i USA i tidsperioden 2003 til 2008. Studien sammenligner to grupper, der gruppe 1 er pasienter mellom 17 og 35 år (unge) og gruppe 2 er pasienter > 65 år (geriatriske). Felles for gruppene er at de må ha vært utsatt for stumpt traume og at de har vært innlagt på traumesenter. Hensikten med å sammenligne disse er å se på initial måling av SBT og HF ved akuttmottak og undersøke om det er ulik dødelighet mellom de to gruppene når vitale målinger er innenfor normalområdet. Totalt ble det inkludert 2081 pasienter i den unge gruppen og 2194 i den geriatriske gruppen. (Heffernan, et al., 2010, s. 813-820).

Ringen et al. (2019, s. 1-5) har studert om endringer i initialbehandling av traumepasienter resulterer i bedre utfall hos eldre pasienter, slik man har sett hos de yngre traumepasientene. Studien har samlet inn tall fra Ullevål Universitetssykehus i tidsperioden 2002 til 2013. Studien har delt inn datainnsamlingen i to ulike tidsperioder, P1 (2002-2009) og P2 (2010-2013). Hensikten med denne inndelingen var å fremheve effekten av endringer i sykehusets traumeorganisering, deriblant implementering av regionalt traumesystem. Studien inkluderte traumepasienter > 60 år og populasjonen ble organisert i tre grupper etter alder (61-70 år, 71-80 år, > 80 år). Skademekanikken var i 96% av tilfellene stumptraume, og hoveddelen av disse igjen (59%) var fall. Totalt ble det inkludert 1411 pasienter i P1 og 1217 i P2. (Ring, et al., 2019, s. 1-5).

Artikkelen til Bonne og Schuerer (2013, s. 137-150) er en oversiktsartikkel fra USA som inkluderer 66 kilder. Artikkelen slår fast at fall er den ledende årsaken til traume hos geriatriske pasienter og at et fall koster et sykehus i gjennomsnitt 18 000 dollar til tross for skademekanikkens enkelhet. Artikkelen trekker fram at med tanke på den forventede økningen i antall eldre må det tilstrebis å lage en mer standardisert og evidensbasert tilnærming til problemstillingen. Polyfarmasi og underliggende sykdommer presenteres som kompliserende faktorer i vurdering og behandling av den geriatriske traumepasienten. Videre sier artikkelen at eldre traumepasienter har blitt undertriagert til traumesenter i over 20 år. Manglende kunnskap om geriatrien trekkes fram som en av årsakene til at potensiell alvorlig skade kan overses, samtidig som alderisme også kan spille inn som en faktor. Undertriage er ifølge artikkelen spesielt uheldig hos eldre pasienter da både dødelighet og redusert funksjon øker ved forsinket transport til traumesenter. Artikkelen mener at et dedikert geriatrisk traumeteam kunne vært hensiktsmessig og at dagens traumekriterier ikke treffer på de geriatriske pasientene initialt. (Bonne & Schuerer, 2013, s. 137-150).

4.2 Vitale parametere og alder

4.2.1 Glasgow Coma Scale

Newgard et al. (2014, s. 461-470) finner at GCS er den beste målingen for å forutse alvorlig skade, og mener derfor at traumekriteriene for den eldre pasienten bør endres fra GCS ≤ 13 til ≤ 14 . Et av hovedargumentene for dette er at en slik endring vil redusere undertriage uten å øke overtriage i nevneverdig grad. Bonne og Schuerer (2013, s. 137-150) har også sett på

GCS. De argumenterer for at GCS er spesielt vanskelig hos den geriatriske pasienten på grunn av kognitiv svikt, svekket hørsel og andre faktorer som påvirker undersøkelsen.

4.2.2 Systolisk blodtrykk

Studien til Newgard et al. (2014, s. 461-470) finner at forutsigbarheten av hemodynamiske målinger reduseres med økende alder, sannsynligvis grunnet aldersforandringer som endrer den hemodynamiske responsen. Studien mener derfor at systolisk blodtrykk (SBT) er en relativt dårlig indikator på alvorlig skade hos den eldre traumepasienten og dermed vil aldersspesifikke traumekriterier på SBT trolig ikke ha vesentlig innvirkning på undertriage hos den skadde eldre. Likevel sier studien at SBT bør endres fra < 90 mm Hg < 110 mm Hg når det gjelder traumekriterier hos eldre. Studien konkluderer med at det å endre de fysiologiske traumekriteriene kan bidra til at vi som jobber prehospitalt lettere kan identifisere alvorlige skader hos eldre pasienter og dermed redusere undertriage. Bonne og Schuerer (2013, s. 137-150) skriver at SBT bør endres til < 110 mm Hg, uten å begrunne dette ytterligere.

Studien til Heffernan et al. (2010, s. 813-820) viser at ved normalt SBT har den geriatriske gruppen 9-10 ganger høyere dødelighet enn den yngre gruppen. Studien finner en økt risiko for dødelighet når SBT synker < 114 mm Hg hos den geriatriske gruppen, mens hos den yngre gruppen oppstår den samme risikoen når SBT synker < 94 mm Hg. Studien argumenterer også for at baseline hypertensjon, som mange geriatriske pasienter har, bør tas hensyn til. Studien konkluderer med at SBT < 110 mm Hg bør være et nytt traumekriterium for pasienter > 65 år. Til slutt oppsummerer studien med å understreke at den geriatriske pasienten kan være i sjokk til tross for normale vitale tegn, og at den geriatriske pasienten i liten grad tolererer selv marginale avvik fra normalen.

4.2.3 Hjerterefrekvens

Studien til Heffernan et al. (2010, s. 813-820) viser til at hos den geriatriske pasient er selv de minste avvik fra pasientens normale vitale tegn assosiert med drastisk økning av sannsynlighet for død. Bradykardi (HF < 50) viste seg å gi mer eller mindre lik dødelighet i de to gruppene, slik var det ikke ved økende HF. Ved HF 70/min, 80/min og 90/min var sannsynligheten for død rundt 10% hos den geriatriske gruppen, mot 1-2% hos den unge gruppen. Enhver økning i HF > 110 /min i den geriatriske gruppen gav en signifikant økning i den relative risikoen for dødelighet. Denne endringen ses ikke hos den unge gruppen før HF stiger til > 150 /min. Studien konkluderer med at datainnsamlingen støtter nye traumekriterier

for den geriatriske pasienten, den setter en grense på HF > 100/min for utløsning av traumeteam for geriatriske pasienter, da selv mild takykardi varsler økt sannsynlighet for død.

Newgard et al. (2014, s. 461-470) valgte å ekskludere HF, da de mente det ikke kunne assosieres med alvorlig skade hos den eldre pasienten. Bonne og Schuerer (2013, s. 137-150) foreslår å endre HF til > 90/min uten å utdype dette videre.

4.2.4 Respirasjonsfrekvens

Newgard et al. (2014, s. 461-470) finner i sin studie at RF er den nest viktigste vitale målingen når det kommer til prehospital triage og de argumenterer for å endre dagens traumekriterium fra < 10 eller > 29 til < 10 eller > 24 for den eldre pasient. Bonne og Schuerer (2013, s. 137-150) nevner at kronisk lungesykdom og reduserte reserver bør tas hensyn til, men forslår ikke noe konkret endring i traumekriteriet for den geriatriske pasient.

4.2.5 Alder

Ringen et al. (2019, s. 1-5) sin studie viser signifikant økning i traumeteamaktivering og en betydelig reduksjon i dødelighet fra P1 til P2 i alle tre aldersgrupper. Studien fant også at sannsynligheten for å møtes av traumeteam sank med økende alder, til tross for alvorlig skade. Tallene de legger fram er at 68% i gruppen 61-70 år ble møtt med traumeteam ved alvorlig skade, mot 51% i gruppen > 80 år. I tillegg finner studien at det er en økning i dødelighet relatert til alder når man utsettes for traume. Studien anser det som rimelig å ha traumeteamaktivering for alle traumepasienter > 70 år, noe som ville ført til en gjennomsnittlig økning på 4,6 pasienter per måned i løpet av studieperioden. Konklusjonen deres er at traumeteamaktivering bør vurderes for alle traumepasienter > 70 år.

5.0 Diskusjon

Hensikten med denne litteraturstudien var å finne hvilke kriterier paramedisinere kan bruke for å mistenke alvorlig skade hos den geriatriske pasienten som faller fra egen høyde. I denne delen av oppgaven vil vi diskutere resultatene fra de ulike studiene opp mot hverandre.

5.1 Vitale parametere som traumekriterier

5.1.1 Glasgow Coma Scale

GCS er et verktøy som opprinnelig ble utviklet for å følge pasientens bevissthetsnivå og prognose etter hodeskade, men har i nyere tid utviklet seg til å være en generell skåring av bevissthetsvekkelse (Nordseth, 2021). Dagens traumekriterium på GCS er ≤ 13 (Haugen & Eriksson, 2021, s. 178). GCS kan endre seg blant annet som følge av hodeskade eller redusert sirkulasjon til hjernen (Haugen, 2021, s. 46). Endret GCS kan også komme av delirium, som er en akutt forvirringstilstand som følge av sykdom eller skade som kan behandles (Ranhoff, 2021, s. 308). Dette er en faktor som ikke er drøftet i noen av artiklene, men det bør være nevnt at det ikke alltid er mulig for oss i en prehospital setting å skille mellom årsaker til nedsatt GCS. Det er imidlertid uenighet om hvorvidt GCS er et godt verktøy i triagering av eldre pasienter. Newgard et al. (2014, s. 468) har funnet en klar sammenheng mellom redusert GCS og alvorlig skade, og mener derfor at GCS er målingen som best kan forutse alvorlig skade. De anerkjenner skåringssystemets svakheter, men mener at fordelene av å bruke et allerede implementert verktøy og gjøre endring i grenseverdi fra ≤ 13 til ≤ 14 vil være til så stor fordel at det veier opp for ulempene (Newgard, et al., 2014, s. 468). De argumenterer for at vurderingen da gjøres lettere fordi paramedisineren ikke trenger å skåre et konkret nummer, men heller skille mellom normalt og unormalt bevissthetsnivå (Newgard et al., 2014, s. 468).

Bonne og Schuerer (2013, s. 141) argumenterer derimot for at GCS er et verktøy som er vanskelig å benytte i vurderingen av geriatriske pasienter. Grunnen til dette er at disse pasientene ofte lider av kognitiv svikt, har svekket hørsel eller andre faktorer som påvirker vår vurdering av bevissthetsnivå (Bonne & Schuerer, 2013, s. 141). At GCS er et uegnet verktøy i vurderingen av den eldre pasienten underbygges også av Haugen og Eriksson (2021, s. 179) som sier at eldre kan ha mindre påvirkning av bevissthet ved hodeskader enn de < 65 år. Dette vil si at samme hodeskade kan fremstå med ulik GCS hos en ung og en eldre pasient (Haugen & Eriksson, 2021, s. 179). Som nevnt i teoridelen vet vi at geriatriske pasienter ofte

bruker medikamenter som påvirker bevissthetsnivå og at de har aldersforandringer i hjernen som gjør at det tar lengre tid før de utvikler symptomer (Legevakthåndboken, u. å.). Dette skyldes at det er mer rom i hjernen slik at det tar lengre tid før det intrakranielle trykket øker (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 471). Med disse faktorene til grunn opplever vi at det er mye som må tas hensyn til i vurdering av GCS. Dersom pasientens habituelle tilstand er kjent, for eksempel ved at det er pårørende tilstede, blir denne vurderingen enklere på noen punkter. Likevel er det ofte vanskelig å innhente informasjon om pasientens habituelle tilstand i et prehospitalt miljø der tid er avgjørende for pasientens utfall. I slike tilfeller opplever vi at det å vurdere pasientens GCS kan være utfordrende og lite nøyaktig. Selv det å vurdere endret mot ikke endret bevissthetsnivå, som Newman et al. (2014, s. 461-470) foreslår, kan bli vanskelig. En annen faktor som spiller inn, er tid på døgnet. Det er kjent at eldre kan falle fra egen høyde i forbindelse med toalettbesøk om natten. I slike tilfeller kan sentraldempende legemidler være inntatt, samtidig som tiden på døgnet naturligvis vil påvirke pasientens våkenhet (Wyller, 2020, s. 229).

Når det kommer til GCS-vurdering vil målingene som er samlet fra et inhospitalt miljø være tatt på et senere tidspunkt i behandlingsforløpet enn målinger gjort prehospitalt. Det vil si at pasientens tilstand har rukket å utvikle seg og det kan ha oppstått symptomer som vi ikke ser prehospitalt (Ranhoff, 2021, s. 305-306). Det kan tenkes at dette er noe av grunnlaget for uenigheten mellom Newgard et al. (2014, s. 468) og Bonne og Schuerer (2013, s. 141) når det kommer til GCS og vurdering av alvorlig skade hos den geriatriske pasienten. Det er utarbeidet skandinaviske retningslinjer for akutt håndtering av voksne pasienter med isolert hodeskade og retningslinjene ved Oslo Universitetssykehus er bygget på disse (Sundstrøm et al., 2013; Oslo Universitetssykehus, 2018). Her står det at ved GCS 14, eller GCS 15 med risikofaktorer, som kan være alder ≥ 65 år og bruk av blodfortynnende medikamenter, skal pasienten til behandlingssted med mulighet for observasjon, blodprøvetaking eller CT. På den ene siden tenker vi at dette styrker argumentet for å endre dagens GCS-kriterium for den geriatriske pasient fordi denne pasientgruppen, som gjort rede for i teoridelen, har fysiologiske aldersforandringer som gjør de mer sårbare for andre skader. I tillegg vil en endret GCS kunne gjøre traumeundersøkelsen utfordrende, noe som igjen vanskeliggjør å fastslå at det kun er isolert hodeskade. På den andre siden vil dette også kunne brukes som et argument mot innføring av nytt GCS-kriterium, da det allerede finnes en prosedyre som tar hensyn til den eldre pasienten med hodeskade. Vi mener likevel at sistnevnte argument ikke

er tilstrekkelig for å beholde dagens GCS-traumekriterium, da det er stor forskjell på en CT-undersøkelse og mottak på traumeteam.

5.1.2 Systolisk blodtrykk

Dagens kriterium for alarmering av traumeteam er ≤ 90 mm Hg (Haugen & Eriksson, 2021, s. 178). Dette er fordi blodtrykksfall indikerer sjokkutvikling, gjerne på et sent stadium (Haugen, 2019, s. 73). I følge Bonne og Schuerer (2013, s. 141) har over 50% av den geriatriske traumepopulasjonen et kronisk forhøyet BT. Dette kan gjøre at den geriatriske pasienten har en symptomgivende hypotensjon ved høyere verdier enn hos yngre (Legevakthåndboken, u. å.). Vi tenker også at dette kan bidra til at vi ikke fanger opp et blodtrykksfall, spesielt der vi ikke registrerer endringen i BT fordi endringen har skjedd før vår ankomst. Som vist i resultatdelen finner Heffernan et al. (2010, s. 815) i sin studie at det er en signifikant økning i mortalitet hos den geriatriske pasient når SBT faller til < 114 mm Hg. Ved SBT 90 mm Hg viser studien at den geriatriske gruppen har 30% estimert dødelighet, mot 10% hos den unge gruppen. Bonne og Schuerer (2013, s. 142) finner også en økt dødelighet hos de geriatriske pasientene som har SBT < 110 mm Hg. Med dette til grunn har vi et tydelig argument for at dagens traumekriterium på SBT ikke er egnet for å avdekke alvorlig skade hos den geriatriske pasienten.

Newgard et al. (2014, s. 468) finner derimot at SBT er en dårlig indikator på alvorlig skade, og peker på aldersforandringer som årsak til dette. De argumenterer for at et aldersspesifikt traumekriterium for SBT til prehospitalet bruk trolig ikke vil ha innvirkning i betydelig grad på undertriage av den eldre skadde pasienten. Samtidig understreker de også at det er begrenset prehospitalet forskning på et slik kriterium, da tyngden av studier er utført med inhospitalet datagrunnlag. Denne studien er, i motsetning til de tre andre vi har inkludert, den eneste som er gjort i et prehospitalet miljø. Det kan derfor tenkes at denne er mer overførbar til vår praksis, uten at vi kan si dette med sikkerhet. Til tross for deres påstand om liten reduksjon av undertriage forslår de en endring i SBT-kriteriet fra ≤ 90 mm Hg til ≤ 110 mm Hg for den eldre pasienten, noe vi setter spørsmålsteget ved da argumentasjonen deres ikke ser ut til å underbygge dette (Newgard, et al., 2014, s. 467). Haugen (2021, s. 73) skriver i boken *Akuttmedisin - utenfor sykehus* at blodtrykksmåling ikke gir relevant tilleggsinformasjon i en tidlig fase av sjokkutvikling. Dette er fordi blodtrykksfall er et sent tegn på sjokkutvikling som vises når kroppen ikke lenger klarer å kompensere for blodtapet (Haugen, 2019, s. 73). Dermed er ikke et normalt BT nødvendigvis en god indikator for å utelukke alvorlig skade,

men et unormalt BT vil være en sterk indikator på alvorlig skade (Haugen, 2019, s. 73). Dette kan være forklarende for de to sprikende konklusjonene da Newgard et al. (2014, s. 468) har gjort sin forskning prehospitalt og dermed ikke funnet en sammenheng mellom målt BT og alvorlig skade. Det at de likevel velger å konkludere med at det vil være en fordel å endre SBT-kriteriet kan tenkes å ha Haugens fysiologiske forklaring som en av begrunnelsene. I tillegg til dette opplever vi i vår praksis at det er vanskelig å argumentere for at vi mistenker alvorlig skade hos en eldre pasient med SBT > 90 mm Hg, og at pasienten har behov for traumeteam. Spesielt når fall fra egen høyde er skademekanisme opplever vi dette som utfordrende. Dette kan også styrke påstanden om at det er behov for et nytt traumekriterium for SBT for den eldre pasienten.

5.1.3 Hjertefrekvens

Hos en ung, sprek person vil kroppen forsøke å øke minuttvolumet blant annet ved å øke HF ved unormal fysiologi (Haugen, 2019, s. 73). Hos den geriatrike pasienten vil legemidler som betablokkere og generelle aldersforandringer bidra til at pasienten har redusert evne til å kompensere for en slik unormal fysiologi (Haugen, 2019, s. 73). Dagens traumekriterium for utløsning av traumeteam er HF > 130 (Haugen & Eriksson, 2021, s. 178). I studien til Heffernan et al. (2010, s. 815) finner de at allerede ved en økning i HF på > 110/min hos den geriatrike pasienten er det en signifikant økning i risiko for dødelighet, noe man ikke ser før HF > 150 hos den unge pasienten. Bonne og Schuerer (2013, s. 142) har funnet at HF > 90 fører til økt mortalitet hos geriatrike pasienter, uten å begrunne dette ytterligere. I studien til Newgard et al. (2014, s. 464) blir derimot HF ekskludert fordi de ikke fant noen sammenheng mellom HF og alvorlig skade. Vi finner med andre ord en uenighet om hvorvidt HF er et godt mål på å forutse alvorlig skade og dermed om det er god indikator for utløsning av traumeteam. Det kan være flere grunner til dette. En av de kan, som vi har nevnt tidligere, være at tallene de har brukt i studiene er tatt fra ulike miljøer og at det dermed blir en ulikhet i funn. Det vil ta noe tid før HF begynner å øke, noe man spesielt kan se hos den geriatrike pasienten som har en forsinket respons (Ranhoff, 2021, s. 305). Dermed kan det være at HF er en mer verdifull måling inhospitalt fordi det er lenger tid siden skadetidspunkt. Vi tenker også at bruk av medikamenter som påvirker hjerterytmen, hjerterytmeforstyrrelser eller pacemakerimplantat kan ha en betydning, uten at dette er nevnt i noen av artiklene. Det kan tenkes at HF blir et mindre nøyaktig mål for å forutse alvorlig skade hos disse pasientene, men ingen av våre inkluderte studier har sett på dette spesifikt. En erfaring vi har gjort er at dersom det kommer fram at pasienten har en kjent hjerterytmeforstyrrelse kan en forhøyet HF

begrunnes med sykdom og at paramedisineren da fokuserer på å behandle sykdom istedenfor å tenke at det kan være en fysiologisk respons på skade.

5.1.4 Respirasjonsfrekvens

RF kan øke som et resultat av mange ulike skader og sykdommer (Nakstad, 2021, s. 119). I traumesammenheng er thorax-skader, smerter og sjokkutvikling vanlige tilstander der man kan se forhøyet RF (Nakstad, 2021, s. 119). Dagens traumekriterium er RF < 10/min eller > 29/min, samt behov for ventilasjonsstøtte (Haugen & Eriksson, 2021, s. 178). Newgard et al. (2014, s. 465-467) finner at RF var den beste målingen etter GCS for å oppdage alvorlig skade og forslår en endring til < 10/min eller > 24/min. RF er en av målingene det er skrevet minst om i våre inkluderte studier, og vi har derfor lite grunnlag for å foreslå et nytt kriterium for å vurdere alvorlig skade hos eldre. Newgard et al. (2014, s. 468) peker videre på at reduksjonen i undertriage var liten til tross for endrede traumekriterier da de fleste med avvikende RF ble fanget opp av avvikende GCS-skår. En faktor å ta hensyn til ved vurdering av RF hos eldre er at de har redusert reservekapasitet i respirasjonssystemet og mange lider av kroniske lungesykdommer (Bonne & Schuerer, 2013, s. 142). Dette vil gjøre at de i utgangspunktet kan ha en kronisk forhøyet RF (National Association of Emergency Medical Technicians, 2020, s. 339). Som tidligere drøftet vil det også her være vanskelig å vurdere hva som er habituell tilstand og hva som er nyoppstått. Samtidig gjør den reduserte reservekapasiteten at den geriatriske pasienten er mer sårbar for påkjenning og stress (Ranhoff, 2021, s. 305), noe vi tenker er et argument for å endre øvre grense for RF.

5.2 Alder som traumekriterium

Alder alene er ikke et kriterium for å utløse traumeteam i dag, men alder > 60 år er et tilleggskriterium som viser til at vi skal ha lavere terskel for utløsning av traumeteam (Haugen & Eriksson, 2021, s. 178). Undertriage av alvorlig skadde eldre til sykehus uten traumefunksjon er et stort problem i traumesystemet (Newgard et al., 2014, s. 462). Ringen et al. (2019, s. 2) viser i sin studie at kun 51% av de alvorlig skadde pasientene > 80 år fikk traumeteam, og de peker på at sannsynligheten for å bli mottatt av traumeteam er synkende med økende alder. Det kan være flere grunner til dette. For det første utsettes ofte eldre pasienter for lavenergitraumer hvor skademeknikken ikke anses som alvorlig (Newgard et al., 2014, s. 462). For det andre har de, som tidligere drøftet, annerledes fysiologiske responser og ofte et komplekst sykdomsbilde, som kan gjøre at vi ikke fanger opp alvorlig

skade (Ranhoff, 2021, s. 305). For det tredje peker Newgard et al. (2014, s. 467) på at dagens traumekriterier ikke er tilpasset den eldre pasienten. Det ser dermed ut til å være en enighet i artiklene vi har inkludert om at alder skal spille en rolle i vurderingen av alvorlig skade og dermed om traumeteam skal utløses. Hvor aldergrensen bør ligge og hvordan paramedisineren skal definere en geriatrisk pasient i en akuttsituasjon er derimot omdiskutert. Vi tenker at det å beslutte om en pasient er geriatrisk i traumesammenheng kan bli utfordrende i en prehospitaal hverdag. Vi anser det dermed som en fordel om man hadde satt en konkret grense på kronologisk alder for når nye, tilpassede vitale parametere skal gjelde. En annen fordel tenker vi er at det ville gitt paramedisineren og kollegaer inhospitalt tydeligere prosedyrer for behandling av eldre traumepasienter i en hverdag preget av tidspress.

I artiklene vi har inkludert er det sett på ulike aldergrupper. Newgard et al. (2014, s. 462) sin artikkel ser på pasienter > 55 år, mens Ringen et al. (2019, s. 1) inkluderte pasienter fra 61 år og eldre. Heffernan et al. (2010, s. 813) og Bonne og Schuerer (2013, s. 138) har studert pasienter > 65 år. De to sistnevnte beskriver utvalget sitt som geriatriske pasienter, mens Ringen et al. (2019, s. 1) og Newgard et al. (2014, s. 461) beskriver pasientene som eldre voksne. Vi ser med dette at det kan være vanskelig å definere en grense for hvilke pasienter som skal inkluderes i et eventuelt alderskriterium, men ≥ 65 år er grensen vi ser størst tendens til. Ringen et al. (2019, s. 4) konkluderer med at traumeteamaktivering burde vurderes for alle traumepasienter > 70 år. De begrunner dette blant annet med å peke på en annen studie som finner at 77 år er grensen der alder som traumekriterium vil gi redusert mortalitet (Ringen, et al., 2019, s. 4). Slik vi tolker dette mener de at pasienter > 70 år som utsettes for traume bør tas imot av traumeteam. Dette vil innebære at vitale parametere som traumekriterier vil være overflødig, da pasienter > 70 år uansett sorteres til traumeteam på bakgrunn av alder. Et slikt traumekriterium basert utelukkende på alder vil gi lite rom for paramedisinerens skjønnsvurdering og det kan oppfattes som en degradering av vår vurderingskompetanse, samtidig som overtriageringsandelen med stor sannsynlighet vil øke. De tre andre artiklene vi har inkludert beskriver nye, tilpassede vitale parametere i kombinasjon med alder, noe vi tenker er mer hensiktsmessig da en slik kombinasjon vil øke spesifisiteten og ikke føre til uforholdsmessig høy overtriageringsandel.

Heffernan et al. (2010, s. 816) og Newgard et al. (2014, s. 467) nevner at ved aldersendring av traumekriterier for eldre pasienter vil overtriageringsandelen øke. Ifølge en studie utført på Ullevål universitetssykehus kan overtriagering medføre overforbruk av begrensede

økonomiske og menneskelige ressurser, samtidig som det kan føre til redusert lokal beredskap (Rehn et al., 2009, s. 2). Det ser likevel ut til å være bred enighet om at det godtas å ha en stor andel overtriagering, så lenge reduksjonen i undertriage veier opp for denne ulempen (NKT-T, 2020). I Norge har vi et mål om å holde undertriage < 5% og overtriage < 50% (NKT-T, 2020). Ved å utløse et traumeteam økes ifølge NKT-T (u. å.) pasientsikkerheten og risikoen for å overse skader og gjøre feil reduseres, samtidig som mottaksfasen blir mer effektiv. Vi ser at samtlige av studiene vi har inkludert konkluderer med at eldre traumepasienter undertriageres. Samtidig vet vi at eldre kan klare seg godt etter et traume forutsatt at de får rask og kyndig hjelp (Ringen et al., 2019, s. 4). Ut ifra dette tenker vi at traumesystemet i Norge har en tendens til å være rettet mot den unge, friske pasienten og at det kan tyde på at det i mindre grad tas hensyn til den eldre pasientens fysiologi. Videre tenker vi at man kanskje må godta en økt sensitivitet til fordel for redusert spesifisitet for alvorlige skader (Newgard et al., 2014, s. 461). Newgard et al. (2014, s. 469) beskriver også at kostnader vil stige ved endring av traumekriterier for eldre. Vi tenker likevel at dette kan veies opp av færre liggedøgn, mindre rekontakt med helsetjenesten og større grad av rehabilitering etter skade (G. Brustad, personlig kommunikasjon, 15. September 2021).

Noe artiklene vi har inkludert ikke har fokusert på i stor grad, men som vi likevel tenker er viktig å drøfte, er alderisme. Alderisme er en holdning der eldre diskrimineres på bakgrunn av alder (Wyller, 2018). Bonne og Schuerer (2013, s. 140) nevner at en av grunnene til undertriagering av den geriatriske pasientgruppen kan være alderisme hos de som vurderer alvorlighetsgrad hos pasienten. Vår erfaring fra den prehospitalt hverdagen, hvor flertallet av oppdragene er til den eldre pasienten, er at alderisme er en eksisterende faktor i behandlingen av geriatriske pasienter. Vi erkjenner at dette er en holdning der kollegaer kan påvirke hverandre. Slike holdninger er i strid med pasient- og brukerrettighetslovens (1999, § 1-1) formål om at alle skal ha tilgang til lik helsehjelp av god kvalitet. Vi tenker at en fordel ved å innføre spesifikke traumekriterier for den eldre pasienten vil være at man gir mindre rom til slike holdninger og i større grad sikrer lik behandling til alle.

5.3 Metodiske overveielser

Vi vil nå diskutere styrker og svakheter ved vår metode og artiklene vi har inkludert. Dette gir leseren en mulighet til å vurdere påliteligheten i studien (Dalland, 2017, s. 55). Som redegjort

for i metodedelen har vi brukt anerkjente databaser ved funn av artikler, og anser de derfor som valide.

Metoden vi har brukt er litteraturstudie. Vi har brukt to databaser for systematiske søk, noe som kan ha gjort at vi har gått glipp av relevant forskning i andre databaser. Vi kan også ha utelatt relevant forskning i en tidlig fase da vi skummet gjennom en rekke sammendrag. Vi kan heller ikke utelukke at det har kommet ny, relevant litteratur etter at vi gjorde våre litteratursøk. Vi bestemte oss tidlig for å inkludere inhospital forskning da vi så at dette var nødvendig for å finne tilstrekkelig relevant litteratur. Etter hvert som oppgaven har tatt form har vi sett at dette kan ha gitt oss mindre relevante funn for vår prehospitale praksis, fordi målingene kan være tatt på ulike tidspunkt i pasientbehandlingen. Som et motargument til dette har vi tenkt at dagens traumekriterier er like uansett hvor man vurderer pasienten og at det dermed er tilstrekkelig relevant å inkludere inhospital forskning. Videre vil vi peke på at kun to av studiene vi har inkludert har definert pasientutvalget som geriatrisk og at det er et aldersspenn fra 55 år til 65 år som nedre grense for inkludering. Det bør også nevnes at de to studiene som har definert utvalget som geriatrisk har gjort dette på bakgrunn av alder og ikke andre faktorer. Det kan dermed tenkes at vi i større grad har undersøkt traumekriterier for den eldre pasienten og ikke for den geriatriske pasienten slik vi har beskrevet den i begrepsavklaring og teori, som egentlig var vår intensjon. Det kan likevel anses som en fordel at vi har funnet vitale grenseverdier som kan gjelde for hele den eldre befolkningen, da dette er en enklere vurdering å gjøre prehospitalt enn å vurdere om pasienten er geriatrisk eller ikke.

I vår problemstilling har vi spesifisert at vi vil se på fall fra egen høyde som skademekanisme. Vi oppdaget tidlig at det var vanskelig å finne forskningsartikler som kun inkluderte denne skademekanismen og så oss derfor nødt til å inkludere andre lavenergitraumer som skademekanisme. På bakgrunn av dette har vi diskutert i gruppen om problemstillingen burde endres til å omhandle lavenergitraumer på et mer generelt nivå. Vi bestemte oss for å beholde fall fra egen høyde på bakgrunn av at flertallet av lavenergitraumene i de inkluderte artiklene er fall fra egen høyde og vi tenkte derfor at artiklene var relevante for å svare på nåværende problemstilling.

Studien til Ringen et al (2019, s. 4) peker på at en svakhet ved et retrospektivt studiedesign er at man ikke kan undersøke langtidseffekten av undertriage. De tre andre studiene sier heller ikke noe om langtidsoverlevelse etter under- og overtriage, og det kan anses som en svakhet

at vi ikke kan si noe om dette i denne litteraturstudien. Videre bør det nevnes at alle artiklene vi har inkludert er engelskspråklige og at våre eventuelle mangler i engelskkunnskap kan ha gjort at vi har misforstått eller utelatt relevant info. Det samme gjelder for forskningstekniske detaljer, der vi har begrenset kunnskap. Studiene vi har inkludert er gjort i Norge og USA. Vi tenker at forskningen gjort i USA er relevant for vår praksis, da de opprinnelige traumekriteriene som er lagt til grunn for studiene er identiske med de norske traumekriteriene. Det kan likevel være forskjeller i anvendelse av traumekriteriene som vi ikke har oppfattet. I tillegg kan ikke nødvendigvis helsevesenets oppbygning og populasjon i USA sammenlignes med Norge, noe som bør tas hensyn til når man leser denne litteraturstudien.

6.0 Avslutning

Formålet med denne litteraturstudien var å undersøke hvilke kriterier paramedisinere kan bruke for å oppdage alvorlig skade hos den geriatriske pasienten som faller fra egen høyde. På bakgrunn av metoden vi har brukt i denne oppgaven kan vi ikke komme med en klar konklusjon, men vi har funnet noen antydninger vi vil trekke fram. Det ser ut til at den eldre traumepasienten har økt risiko for alvorlig skade og død ved fall fra egen høyde og at eldre undertriageres i traumesammenheng, det kan dermed tyde på at det er et behov for endring i dagens traumesystem. Etter å ha arbeidet med denne oppgaven står det klart for oss at den geriatriske pasienten må vurderes, triageres og behandles i lys av deres tilstand. Vi har funnet flere argumenter som taler for å implementere nye kriterier for å mistenke alvorlig skade hos den eldre pasienten og ser en tendens til at nye traumekriterier bør være en kombinasjon av kronologisk alder og vitale parametere. Det er ikke enighet om hvor aldersgrensen skal ligge, men det kan tyde på at alder ≥ 65 år er den mest hensiktsmessige grensen. Med dette som bakgrunn tenker vi at de vitale parameterne vi videre beskriver vil kunne gjelde for den eldre pasienten ≥ 65 år.

Gjennom denne litteraturstudien har vi funnet at GCS er et verktøy som er omdiskutert når det kommer til eldre pasienter, men ut ifra de inkluderte artiklene ser vi en antydning til at traumekriteriet bør endres fra dagens ≤ 13 til ≤ 14 . Når det kommer til SBT ser det ut til å være enighet i de valgte artiklene om at dagens grenseverdi < 90 mm Hg er for lavt til å oppdage alvorlig skade hos den eldre pasienten tidlig nok. Det kan dermed tyde på at traumekriteriet bør endres til < 110 mm Hg for den eldre pasienten. HF er en kompleks vurdering med mange faktorer å ta hensyn til hos den eldre pasienten og det er derfor vanskelig å konkludere med et nytt traumekriterium, selv om det i flere av de inkluderte studiene er foreslått å senke HF noe for denne pasientgruppen. RF er den vitale målingen vi finner minst grunnlag for å antyde en endring.

Når det kommer til den prehospitalt hverdagen tenker vi at en innføring av nye, tilpassede kriterier for å mistenke alvorlig skade hos den eldre pasienten vil gjøre at flere alvorlig skadde eldre oppdages og transporteres direkte til riktig behandlingsnivå. Vi tenker at både beslutningstaking og kommunikasjon mellom paramedisineren og sykehus vil bli mer effektivt med en slik endring av traumesystemet. Samtidig vil det gagne den eldre pasienten som får raskere behandling og bedre prognoser. Til tross for at det ser ut til at endring kan

være nyttig, tenker vi det likevel er viktig å huske at endring i traumekriterier for den eldre pasienten ikke erstatter en fullverdig og omsorgsfull pasientundersøkelse.

Referanseliste

- Blom-Høgestøl, I. K. (2020, 7. Desember). *Risikofaktorer for osteoporotiske brudd*. Indremedisineren. <https://indremedisineren.no/2020/12/risikofaktorer-for-osteoporotiske-brudd/>
- Bonne, S., & Schuerer, D. J. (2013). Trauma in the older adult: epidemiology and evolving geriatric trauma principles. *Clinics in Geriatric Medicine*, 29(1), s. 137-150. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2012.10.008>
- Clare, D., & Zink, K. L. (2021). Geriatric Trauma. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 39(2), s. 257-271. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2021.01.002>
- Coldwell, C. (2021). Geriatric trauma: Initial evaluation and management. *UpToDate*, s. 1-19. https://www.uptodate.com/contents/geriatric-trauma-initial-evaluation-and-management?search=geriatriiv%20trauma&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#references
- Cuevas-Østrem, M., Røise, O., Wisborg, T., & Jeppesen, E. (2021). Epidemiology of geriatric trauma patients in Norway: A nationwide analysis of Norwegian Trauma Registry data, 2015-2018. A retrospective cohort study. *Injury*, 52(3), s. 450-459. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.11.007>
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving* (6. utg.). Gyldendal.
- Dreyer, K. (2021). Kommunikasjon og samhandling i medisinsk nødmeldetjeneste. I J. E. Haugen (Red.), *Akuttmedisin - utenfor sykehus* (4. utg., s. 91-112). Gyldendal.
- Grønseth, R., & Jerpseth, H. (2019). *Bacheloroppgaven i sykepleie: praktiske råd i skriveprosessen*. Fagbokforlaget.
- Gundersen, D. (2021, 25. Juni). *Habituell*. Store norske leksikon. <https://snl.no/habituell>
- Haugen, J. E. (2019). Bekken- og ekstremitetstraumer. I J. E. Haugen (Red.), *Akuttmedisin - utenfor sykehus* (4. utg., s. 209-219). Gyldendal.
- Haugen, J. E. (2019). Hode- og ansiktstraumer. I J. E. Haugen (Red.), *Akuttmedisi - utenfor sykehus* (4. utg., s. 199-208). Gyldendal.

- Haugen, J. E. (2019). Sjokk. I J. E. Haugen (Red.), *Akuttmedisin - utenfor sykehus* (4. utg., s. 71-75). Gyldendal.
- Haugen, J. E. (2021). De første livreddende tiltakene. I J. E. Haugen (Red.), *Akuttmedisin - utenfor sykehus* (4. utg., s. 33-51). Gyldendal.
- Haugen, J. E., & Eriksson, U. (2021). Generelt om traumer og traumatiserte pasienter. I J. E. Haugen (Red.), *Akuttmedisin - utenfor sykehus* (4. utg., s. 175-182). Gyldendal.
- Heffernan, D. S., Thakkar, R. K., Monaghan, S. F., Ravindran, R., Adams, C. A., Kozloff, M. S., Gregg, S. C., Connolly, M. D., Machan, J. T. & Cioffi, W. G. (2010). Normal presenting vital signs are unreliable in geriatric blunt trauma victims. *The Journal of Trauma*, 69(4), s. 813-820. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181f41af8>
- Helsebiblioteket. (2016, 3. Juni). *Sjekklistor*.
<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklistor>
- Helsebiblioteket. (2017, 30. August). *Fall og pasientsikkerhet*.
<https://www.helsebiblioteket.no/omsorgsbiblioteket/pasientsikkerhet/fall-og-pasientsikkerhet#>
- Helsebiblioteket. (u. å.). *Helsinkideklarasjonen*. Hentet 22. april 2022 fra
<https://www.helsebiblioteket.no/legemidler/legemiddeletikk/helsinki-deklarasjonen>
- Helsebiblioteket. (u. å.). *Kritisk vurdering*. Hentet 21. april 2022 fra
<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering>
- Helsedirektoratet. (2021, 23. Juni). *Omsorg 2020 – Årsrapport 2020*.
<https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/omsorg-2020--arsrapport-2020#referere>
- Helsedirektoratet. (2022, 11. Mars). *Folkehelse i et livsløpsperspektiv - Helsedirektoratets innspill til ny folkehelsemelding*.
<https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/folkehelse-i-et-livslopsperspektiv-helsedirektoratets-innspill-til-ny-folkehelsemelding#referere>
- Kildekompasset. (u. å.). *Kildekritikk*. Hentet 21. april 2022 fra
<https://kildekompasset.no/kildekritikk/>
- Kåss, E. (2021, 8. November). *Somatisk*. Store medisinske leksikon.
<https://sml.snl.no/somatisk>

- Legevakthåndboken. (u. å.). *Eldre og skade*. Hentet 3. mai 2022 fra https://lvh.no/symptomer_og_sykdommer/eldre/om_eldre/eldre_og_skade
- Nakstad, E. R. (2021). Akutt respirasjonssvikt. I J. E. Haugen (Red.), *Akuttmedisin - utenfor sykehus* (4. utg., s. 119-128). Gyldendal.
- Nasjonal Kompetansetjeneste for traumatologi. (2020, 10. November). *Alarmering av traumeteam*. Traumeplan NKT. <https://traumeplan.no/index.php?action=showtopic&topic=mxkjMqkD>
- Nasjonal Kompetansetjeneste for traumatologi. (2020, 10. November). *Innledning og bakgrunn*. Traumeplan NKT. <https://traumeplan.no/index.php?action=showtopic&topic=PA8pVGd>
- Nasjonal Kompetansetjeneste for traumatologi. (u. å.). *På sykehuset*. Traumepasient. Hentet 29. mars 2022 fra <https://www.traumepasient.no/traumemottak/>
- National Association of Emergency Medical Technicians. (2020). *PHTLS: Prehospital Trauma Life Support* (9. utg.). Jones and Bartlett Learning.
- Newgard, C. D., Richardson, D., Holmes, J. F., Rea, T. D., Hsia, R. Y., Mann, N. C., Staudenmayer, K., Barton, E. D., Bulger, E. M., Haukoos, J. S. & the Western Emergency Services Translation Research Network (WESTRN) Investigators. (2014). Physiologic Field Triage Criteria for Identifying Seriously Injured Older Adults. *Prehospital Emergency Care*, 18(4), s. 461-470. <https://doi.org/10.3109/10903127.2014.912707>
- Nielsen, D. A., Hjørnholm, T. Q., Jørgensen, P. S., & Hansen, T. K. (2021). *Oppgaveskriving og metode i helse- og sosialfag*. Fagbokforlaget.
- Nordseth, T. (2021, 1. November). *GCS*. Store medisinske leksikon. https://sml.snl.no/GCS_-_Glasgow_Coma_Scale
- Norsk helseinformatikk. (2021, 20. Oktober). *Legemiddelbehandling av eldre mennesker*. <https://nhi.no/forskning-og-intervju/legemiddelbehandling-av-eldre/?page=all>
- Nortvedt, M., Jamtvedt, G., Graverholdt, B., Nordheim, L., & Reidar, L. (2012). *Jobb kunnskapsbasert! En arbeidsbok*. Oslo: Akribe.

- Oftedahl, L. (2021, 13. Januar). *Undertriageres: Norske tall på eldre pasienter er undersøkt*. Ambulanseforum. <https://ambulanseforum.no/artikler/undertriageres-norske-tall-pa-eldre-pasienter-er-undersokt>
- Opdahl, H., & Nordseth, T. (2020, 3. Januar). *Høyenergiskade*. Store medisinske leksikon. <https://sml.snl.no/h%C3%B8yenergiskade>
- Oslo Universitetssykehus. (2018, 24. Oktober). *Hodeskader*. Bliksund.
- Pasient- og brukerrettighetsloven. (1999). *Lov om pasient- og brukerrettigheter*. (LOV-1999-07-02-63). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63>
- Ranhoff, A. H. (2021). Akuttmedisinske tilstander hos eldre og kronisk syke. I J. E. Haugen (Red.), *Akuttmedisin - utenfor sykehus* (4. utg., s. 303-316). Gyldendal.
- Rehn, M., Eken, T., Krüger, A. J., Steen, P. A., Skaga, N. O., & Lossius, H. M. (2009). Precision of field triage in patients brought to a trauma centre after introducing trauma team activation guidelines. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 17(1), s. 1-10. <https://doi.org/10.1186/1757-7241-17-1>
- Ringen, A. H., Gaski, I. A., Rustad, H., Skaga, N. O., Gaarder, C., & Naess, P. A. (2019). Improvement in geriatric trauma outcomes in an evolving trauma system. *Trauma Surgery & Acute Care Open*, 4(1), Artikkel e000282. <http://dx.doi.org/10.1136/tsaco-2018-000282>
- Sand, O., Sjaastad, Ø. V., Haug, E., & Bjålie, J. G. (2019). *Menneskekroppen - fysiologi og anatomi* (3. utg.). Gyldendal.
- Sand, O., Sjaastad, Ø. V., & Haug, E. (2018). *Menneskets fysiologi* (2. utg.). Gyldendal.
- Sundstrøm, T., Wester, K., Enger, M., Melhuus, K., Ingebrigtsen, T., Romner, B., & Undén, J. (2013, 26. November). *Skandinaviske retningslinjer for akutt håndtering av voksne pasienter med minimal, lett eller moderat hodeskade*. Tidsskriftet. <https://tidsskriftet.no/2013/11/retningslinjer/skandinaviske-retningslinjer-akutt-handtering-av-voksne-pasienter-med-minimal>
- Sykepleien. (2020, 1. November). *Hva gjør vi når eldre har falt?* <https://sykepleien.no/fag/2020/11/hva-gjor-vi-nar-eldre-har-falt>

- Thidemann, I.-J. (2019). *Bacheloroppgaven for sykepleiestudenter: Den lille motivasjonsboken i akademisk oppgaveskriving* (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Warriner, Z., & Bernard, A. C. (2020). Geriatric Trauma: Triage Guidelines. *Current Trauma Reports*, 6(1), s. 125-132. <https://doi.org/10.1007/s40719-020-00206-6>
- Wyller, T. B. (2018, 8. Januar). *Alderisme eller aldersdiskriminering?* Tidsskriftet. <https://tidsskriftet.no/2018/01/sprakspalten/alderisme-eller-aldersdiskriminering>
- Wyller, T. B. (2020). *Geriatrici - en medisnisk lærebok* (3. utg.). Gyldendal.
- Ørn, S. (2016). Sirkulasjonsforstyrrelser. I S. Ørn, & E. Bach-Gansmo (Red.), *Sykdom og behandling* (2. utg., s. 93-112). Gyldendal.
- Ørn, S. (2018). Legemidler ved hjerte- og karsykdommer. I H. Nordeng, & O. Spigset (Red.), *Legemidler og bruken av dem* (3. utg., s. 133-156). Gyldendal.
- Ørn, S., & Brunvand, L. (2016). Hjerte- og karsykdommer. I S. Ørn, & E. Bach-Gansmo (Red.), *Sykdom og behandling* (2. utg., s. 163-200). Gyldendal.

Vedlegg

Vedlegg 1 - Litteratormatrise

	Forfatter(e)	Tittel	Hensikt/formål	Inklusjon/eksklusjon	Resultat	Metode
1	Newgard et al.	Physiologic field triage criteria for identifying seriously injured older adults.	Studien har som hensikt å evaluere hva fysiologiske målinger gjort utenfor sykehus har å si for å forutse alvorlig skade hos eldre > 55 år. I tillegg ser studien på hvilken diagnostisk verdi ulike fysiologiske målinger har. Den ser også på potensielle endringer i fysiologiske traumekriterier for eldre og sammenligner disse med nåværende triagepraksis.	Studien inkluderer alle skadde eldre > 55 år som var i kontakt med ambulanse og ble transportert til et akutt sykehus innenfor 7 predefinerte geografiske områder. Totalt 44 890 skadde eldre ble inkludert. Studien ekskluderte transporter mellom sykehus, pasienter som ikke ble transportert og de som døde før de kom til sykehus.	Av de 44 890 skadde eldre hadde 2328 (5,2%) ISS \geq 16. Reviderte traumekriterier for eldre inkluderte GCS \leq 14, RF < 10 eller > 24 eller assistert ventilasjon og SBT < 110 mm Hg eller > 200 mm Hg. Sammenlignet med nåværende triagepraksis ville disse reviderte kriteriene øke triagesensitiviteten fra 78,6 % til 86,3% og redusere spesifisitet fra 75,5 % til 60,7%.	Retrospektiv kohortstudie som inkluderer data fra 122 sykehus i USA.

2	Heffernan et al.	Normal presenting vital signs are unreliable in geriatric blunt trauma victims	Normale vitale målinger etter traume er assosiert med et bedre utfall. Denne studien undersøker om dette også gjelder for geriatriske pasienter som utsettes for traume. De vitale tegnene som undersøkes er HF og BT.	Studien inkluderer alle pasienter som ankom Level 1 traumesenter på et sykehus i USA i tidsperioden 2003 til 2008. Totalt 2194 geriatriske pasienter (> 65år) og 2081 unge pasienter (18-35 år). Kun pasienter som var utsatt for stumt traume ble inkludert. Vitale tegn ble definert som HF og SBT ved ankomst akutt mottak. Pasienter med SBT < 30 mm Hg eller > 220 mm Hg og pasienter med HF < 25/min eller > 200/min ble ekskludert. Pasienter som ikke viste tegn til liv	Dødeligheten er høyere hos geriatriske pasienter med normale vitale tegn enn hos unge pasienter som har normale vitale målinger etter stumt traume. Dødeligheten øker når eldre har HF > 90/min og SBT < 110 mm Hg, mens hos yngre øker ikke dødeligheten før HF > 130/min og SBT < 95 mm Hg.	Retrospektiv kohortstudie som gjennomgår innsamlede data fra et traumeregister på et sykehus i USA.
---	------------------	--	--	--	---	---

				eller døde ved ankomst ble ekskludert.		
3	Ringen et al.	Improvement in geriatric trauma outcomes in an evolving trauma system	Studien undersøker om endringer i traumesystemet ved Oslo universitetssykehus, avd. Ullevål (OUS-U) de siste 15 årene har gitt like godt utfall for den geriatriske traumepasienten som for den unge traumepasienten.	Studien undersøker 2628 traumepasienter ≥ 61 år som var innlagt på OUS-U i tidsperioden 2002-2013. Studien inkluderer pasienter som fikk traumeteam ved ankomst, pasienter med penetrerende skade proksimalt for albue eller kne, eller pasienter med ISS > 9 som var direkte innlagt eller innlagt via lokalsykehus innen 24 timer etter skade.	Studien viser at utvikling av tverrfaglig traumeteam er assosiert med økt traumeteamaktivering og økt overlevelse hos geriatriske traumepasienter. Sannsynlighetsraten for å bli møtt med traumeteam var 71% for gruppen 61-70 år og 50% i aldersgruppen > 80 år. Denne var altså synkende til tross for at median ISS var den samme i alle gruppene.	Retrospektiv kohortstudie som gjennomgår innsamlede data fra traumeregisteret til OUS-U i gitt tidsperiode.

					Studien konkluderer med at traumeteamaktivering burde bli vurdert for alle traumepasienter over 70 år.	
4	Bonne & Schuerer	Trauma in the older adult: epidemiology and evolving geriatric trauma principles	Artikkelen oppsummerer den nåværende forståelsen av det geriatriske traumet. Artikkelen tar for seg epidemiologi, hva som gjør at den geriatriske pasienten faller, triagering, vurdering av skadene som oppstår, komorbiditet, intensivbehandling og utfall.	Inklusjons- og eksklusjonskriterier er ikke tilgjengelig da dette er en oversiktsartikkel	Artikkelen oppsummerer med at eldre pasienter må triageres, evalueres og behandles annerledes enn yngre pasienter. Vi må ta hensyn til at geriatriske pasienter er fysiologisk annerledes, noe som gjør at de har økt risiko for dødelighet, også ved lavenergitraumer. Tidlig gjenkjenning av	I og med at dette er en oversiktsartikkel er det ikke beskrevet metode.

					disse forskjellene kan lede til at færre dør og til at den geriatriske pasienten kan rehabiliteres raskere etter traume.	
--	--	--	--	--	--	--

Vedlegg 2 - Sjekkliste for kritisk vurdering av artikler

Artikkel 1 – Sjekkliste for kohortstudie

Physiologic field triage criteria for identifying seriously injured older adults.

A) Kan du stole på resultatene	
1) Er formålet med studien klart formulert?	Ja. Studien har som hensikt å evaluere hva fysiologiske målinger gjort utenfor sykehus har å si for å forutse alvorlig skade hos eldre > 55 år. I tillegg ser studien på hvilken diagnostisk verdi ulike fysiologiske målinger har. Den ser også på potensielle endringer i fysiologiske traumekriterier for eldre og sammenligner disse med nåværende triage-praksis.
2) Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?	Ja, de ble inkludert i etterkant av behandling.
3) Ble eksponeringen presist målt?	Ingen eksponering å måle grunnet retrospektivt design.
4) Ble utfallet presist målt?	Ja, de måler endring i spesifisitet og sensitivitet ved endring av traumekriterier for den eldre pasienten.
5) a) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer? b) Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?	a) Vi finner ikke at dette er nevnt i artikkelen, og kan ikke se at genetiske, sosioøkonomiske og miljømessige faktorer skal ha noe å si i en slik retrospektiv studie som ser på vitale målinger. b) Uklart.
6)	

<p>a) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp?</p> <p>b) Ble personene fulgt opp lenge nok?</p>	<p>a) Nei, ingen ble fulgt opp i etterkant da dette ikke var nødvendig for å besvare artikkelens formål.</p> <p>b) Samme som punkt 6a.</p>
Mener du at resultatene fra denne studien er til å stole på?	Ja.
B) Hva er resultatene?	
7) Hva er resultatene i denne studien?	Av de 44 890 skadde eldre hadde 2328 (5,2%) ISS \geq 16. Reviderte traumekriterier for den eldre pasient inkluderte GCS \leq 14, RF < 10 eller > 24 eller assistert ventilasjon og SBT < 110 mm Hg eller > 200 mm Hg. Sammenlignet med nåværende triagepraksis ville disse reviderte kriteriene øke triagesensitiviteten fra 78,6 % til 86,3% og redusere spesifisitet fra 75,5 % til 60,7%.
8) Hvor presise er resultatene og hvor presis er risikoestimatet?	Det er ikke oppgitt noe risikoestimat, p-verdi for målingene GCS, SBT og RF er 0,001 ved assosiasjon til alvorlig skade og dette kan dermed anses som presise resultater
9) Tror du på resultatene?	Ja.
C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?	
10) Kan resultatene overføres til praksis?	Ja.
11) Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra en annen forskning?	Ja.

Artikkel 2 – Sjekkliste for kohortstudie

Normal presenting vital signs are unreliable in geriatric blunt trauma victims.

A) Kan du stole på resultatene	
1) Er formålet med studien klart formulert?	Ja. Normale vitale målinger etter traume er assosiert med et bedre utfall. Denne studien undersøker om dette også gjelder for geriatriske pasienter som utsettes for traume. De vitale tegnene som undersøkes er HF og BT.
2) Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?	Ja, de ble inkludert i etterkant av behandling.
3) Ble eksponeringen presist målt?	Ingen eksponering grunnet studiens design.
4) Ble utfallet presist målt?	Ja, de måler utfall for den geriatriske pasient ved normale vitale målinger etter stump traume.
5) a) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer? b) Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?	a) Vi finner ikke at dette er nevnt i artikkelen og kan ikke se at genetiske, sosioøkonomiske og miljømessige faktorer skal ha noe å si i en slik retrospektiv studie som ser på vitale målinger. b) Uklart.
6) a) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp? b) Ble personene fulgt opp lenge nok?	a) Ingen av personene ble fulgt opp i etterkant da dette ikke var nødvendig for å besvare artikkelens formål. b) Samme som 6a.
B) Hva er resultatene?	

7) Hva er resultatene i denne studien?	Dødeligheten er høyere hos geriatriske pasienter med normale vitale tegn enn hos unge pasienter som har normale vitale tegn etter stumpt traume. Dødeligheten øker når eldre har HF > 90/min og SBT < 110 mm Hg, mens hos yngre øker ikke dødeligheten før HF >130/min og SBT <95 mm Hg
8) Hvor presise er resultatene og hvor presis er risikoestimatet?	Det ser ut til at studien har brukt p-verdi 0,5 som markør for statistisk signifikans, noe som gjør resultatene pålitelige. Det er ikke gjort risikoestimat.
9) Tror du på resultatene?	Ja.
C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?	
10) Kan resultatene overføres til praksis?	Ja.
11) Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra en annen forskning?	Ja.

Artikkel 3 – Sjekkliste for kohortstudie

Improvement in geriatric trauma outcomes in an evolving trauma system.

A) Kan du stole på resultatene	
1) Er formålet med studien klart formulert?	Ja. Studien undersøker om endringer i traumesystemet ved Oslo universitetssykehus, avd Ullevål (OUS-U) de siste 15 årene har gitt like godt utfall for den geriatriske traumepasienten som for den unge traumepasienten.

2) Ble personene rekruttert til kohorten på en tilfredsstillende måte?	Ja, de ble inkludert i etterkant av behandling.
3) Ble eksponeringen presist målt?	Ingen eksponering å måle grunnet studiens retrospektive design.
4) Ble utfallet presist målt?	Ja, studien måler om utviklingen av traumesystemet i Norge har gagnet den geriatriske traumepasienten slik det har gjort for den unge traumepasienten.
5) a) Har forfatterne identifisert alle viktige forvekslingsfaktorer? b) Har forfatterne tatt hensyn til kjente, mulige forvekslingsfaktorer i design og/eller analyse?	a) Vi finner ikke at dette er nevnt i artikkelen og kan ikke se at genetiske, sosioøkonomiske og miljømessige faktorer skal ha noe å si i en slik retrospektiv studie som ser på vitale målinger. b) Uklart.
6) a) Ble mange nok av personene i kohorten fulgt opp? b) Ble personene fulgt opp lenge nok?	a) Nei, ingen ble fulgt opp i etterkant da dette var ikke nødvendig for å besvare artikkelens formål. b) Samme som 6a.
B) Hva er resultatene?	
7) Hva er resultatene i denne studien?	Studien viser at utvikling av tverrfaglig traumeteam er assosiert med økt traumeteamaktivering og økt overlevelse hos geriatriske traumepasienter. Sannsynlighetsraten for å bli møtt med traumeteam var 71% for gruppen 61-70 år og 50% i aldersgruppen > 80 år. Denne var altså synkende til tross for at median ISS var den samme i alle gruppene.

	Studien konkluderer med at traumeteamaktivering burde bli vurdert for alle traumepasienter over 70 år.
8) Hvor presise er resultatene og hvor presis er risikoestimatet?	P-verdier i resultater er alle > 0,5 og vi anser derfor resultatene som statistisk signifikante. Risikoestimat ikke nevnt.
9) Tror du på resultatene?	Ja.
C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?	
10) Kan resultatene overføres til praksis?	Ja.
11) Sammenfaller resultatene i denne studien med resultatene fra en annen forskning?	Ja.

Artikkel 4 – Sjekkliste for oversiktsartikkel

Trauma in the older adult: epidemiology and evolving geriatric trauma principles.

A) Kan du stole på resultatene	
1) Er formålet med oversikten klart formulert?	Delvis. Artikkelen beskriver innledningsvis at den geriatrike pasienten trenger spesielle vurderinger med tanke på diagnose og behandling og at dette også må tas med i betraktningen i traumesammenheng. Formålet med artikkelen kan dermed tolkes til å være å underbygge dette.
2) Søkte forfatterne etter relevante typer studier?	Artikkelen beskriver ikke søkeprosess.

3) Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?	Artikkelen beskriver ikke dette punktet, men ut ifra referanselisten mener vi det er sannsynlig at mange viktige og relevante studier er funnet.
4) Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?	Artikkelen nevner ikke noe om dette.
5) Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?	Resultater fra inkluderte studier er ikke slått sammen i en statistisk metaanalyse.
Basert på punkt 1-5, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?	Ja, på grunnlag av at den er publisert i en anerkjent database.
B) Hva forteller resultatene?	
6) Hva er resultatene?	Artikkelen oppsummerer med at eldre pasienter må triageres, evalueres og behandles annerledes enn yngre pasienter. Vi må ta hensyn til at geriatriske pasienter er fysiologisk annerledes, noe som gjør at de har økt risiko for dødelighet, også ved lavenergitraumer. Tidlig gjenkjenning av disse forskjellene kan lede til at færre dør og til at den geriatriske pasienten kan rehabiliteres raskere etter traume.
7) Hvor presise er resultatene?	Resultatene beskriver generelle punkter om den geriatriske pasienten som utsettes for traume. Studiens egenskaper gjør at resultatene ikke trenger å være mer presise.
C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?	
8) Kan resultatene overføres til praksis?	Ja.
9) Ble alle viktige utfallsmål vurdert?	Ikke relevant.
10) Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?	Artikkelen drøfter fordeler og ulemper med implementering av nye traumekriterier for

	den eldre pasient, og konkluderer med at fordelene veier opp for ulempene.
--	--