



Den eldre traumepasienten og traumekriteriene.

The elderly trauma patient and the trauma criteria.

Kandidatnummer: 307

VID vitenskapelig høgskole

Haraldsplass

Fordypningsoppgave

Vitenskapsteori, forskningsmetoder og forskningsetikk

Kull: Akuttmedisinsk sykepleie 2019-2021

Antall ord: 4189

30.04.2021

Opphavsrettigheter

Forfatteren har opphavsrettighetene til oppgaven.
Nedlasting for privat bruk er tillatt.

Abstrakt

Introduksjon: Traumer er en sentral årsak til morbiditet og mortalitet. De fysiologiske forskjellene man ser hos eldre er ofte ikke lagt til grunn i standard triagekriterier. Dette kan føre til undertriage av eldre, fordi de ikke blir vurdert til traumeteam og/eller traumesenter. Målet med denne oppgaven er å undersøke hva forskning har avdekket om hvorvidt traumekriteriene er et godt nok verktøy for å oppdage og iverksette riktig behandling av eldre traumepasienter i akuttmottak.

Metode: Det ble utført et systematisk søk i relevante databaser; Medline, Embase og Cinahl. Åtte primærartikler ble valgt ut ved hjelp av inklusjons og eksklusjonskriterier. De utvalgte artiklene ble kvalitetsvurdert ved hjelp av sjekklister. Det ble identifisert nøkkelfunn ved å lage en analysetabell med resultater, kategori og til slutt tema.

Resultat: Fra analysen ble det trukket ut to temaer: 1) undertriagering av eldre med traumer, 2) modifisering av TTA kriteriene. Ett subtema ble trukket ut fra hovedtema; alder.

Konklusjon: Eldre får mindre TTA sammenlignet med den yngre befolkningen, og har høyere sjanse for død etter et traume, sammenlignet med yngre pasienter. Forskning anbefaler modifisering av traumekriteriene, for å unngå undertriage. Slik oppgaven har avdekket med forskning, ser det ut til at traumekriteriene ikke møter den eldre befolkningen, og at det eksisterer ekte undertriage av de eldre. Undertriage av eldre pasienter er et komplekst problem. For å løse problemet trenger man trolig en kombinert tilnærming; relevant utdannet personell om de spesifikke egenskapene til eldre traumepasienter og en dypere forståelse av begrepet undertriage.

Nøkkelord: Alder, Traumekriterier, Modifisering, Undertriage

Abstract

Introduction: Trauma is a central cause of morbidity and mortality. The physiological differences seen in the elderly are often not based on standard triage criteria. This may lead to undertriage of the elderly because they are not assessed to a trauma team and/or trauma Center. The aim of this task is to investigate what research has uncovered, about whether the trauma criteria are a good enough tool for detecting and implementing the proper treatment of elderly trauma patients in emergency departments.

Method: A systematic search was carried out in relevant databases; Medline, Embase and Cinahl. Eight primary articles were selected using inclusion and exclusion criteria. The selected articles were quality assessed using checklists. Key findings were identified by creating an analysis table with results, category and finally theme.

Result: From the analysis, two themes were drawn out: 1) undertriage of the elderly with trauma, 2) modification of the TTA criteria. One sub-theme was extracted from the main theme: Age.

Conclusion: Older people get less TTA compared to the younger population and have a higher chance of death from trauma compared to younger patients. Research recommends modifying the trauma criteria to avoid undertriage. As this task has uncovered with research, it seems that trauma criteria do not meet the elderly population, and that there exists real undertriage of the elderly. Undertriage of elderly patients is a complex problem. To solve the problem, one probably needs a combined approach; relevant trained personnel about the specific characteristics of elderly trauma patients, and a deeper understanding of the term undertriage.

Keywords: Age, Trauma Criteria, Modification, Undertriage

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn	1
1.2 Problemstilling.....	2
1.3 Hensikt med oppgaven.....	2
2.0 Metode	3
2.1 Litteratursøk	3
2.2 Søkord.....	4
2.3 Inklusjons -og eksklusjonskriterier	4
2.4 Utvelgelse av artikler	5
2.5 Analyse	5
3. Resultat.....	7
3.1 Presentasjon av de utvalgte artiklene	7
3.2 Tema 1: Undertriagering av eldre med traumer	9
3.2.1 Subtema: Alder	10
3.3 Tema 2: Modifisering av TTA kriteriene	11
4. Diskusjon	12
4.1 Undertriagering av eldre med traumer	12
4.1.1 Subtema: Alder	14
4.2 Modifisering av TTA kriteriene	15
5. Konklusjon	17
Litteraturliste.....	18
Vedlegg.....	i
Vedlegg 1: PICO skjema	i
Vedlegg 2: Søkehistorikk	ii
Vedlegg 3: Traumekriteriene.....	v
Vedlegg 4 Kvalitetsvurdering av artiklene.....	vii

1.0 Innledning

Traumer er en sentral årsak til sykkelighet og står for 10 % av den globale mortaliteten (Maliziola et al., 2019). Traumer er også hyppig årsak til sykehusinnleggelse og den femte årsaken til funksjonshemning i alle aldre (Connolly et al., 2018). Forskning viser økt overlevelse blant hardt skadde pasienter, som blir møtt av et traumeteam (TT) (Nordgarden et al., 2018). For å kunne gi dette tilbudet til alle pasienter som er i behov for TT, er det utarbeidet et triageverktøy for å identifisere traumepasienten.

Dødeligheten hos pasienter som er eldre enn 65 år, har vist seg å være dobbelt så høy sammenlignet med yngre pasienter med tilsvarende skadealvorlighetsgrad (Atinga et al., 2018). De hyppigste skademekanismene for eldre over 65 år er lavenergifall (40%), høyenergifall (29%) og trafikkulykker (13%) (Banerjee Jay et al., 2017; Cuevas-Østrem et al., 2020). Den økte dødeligheten forklares med polyfarmasi, multimorbiditet, underernæring og mindre fysiologiske reserve sammenlignet med den yngre pasientgruppen (Atinga et al., 2018; Carr et al., 2018). Fysiologiske endringer hos eldre fører til høyere sykkelighet og dødelighet etter skade enn en ser hos yngre (Cuevas-Østrem et al., 2020). De fysiologiske forskjellene man ser hos eldre er ofte ikke lagt til grunn i standard triagekriterier. Dette kan føre til undertriagering av den eldre pasientgruppen (Bardes et al., 2019), fordi de ikke blir vurdert til TT og/eller traumesenter (Colwell, 2020).

1.1 Bakgrunn

Traumekriterier som benyttes nasjonalt og internasjonalt, er utarbeidet av American College of Surgeons, Committee on Trauma, og benyttes for å vurdere om det skal utløses traumeteam aktivering (TTA) eller ikke. Vurderingene tas ut fra fysiologiske og anatomiske kriterier, skademekanisme og spesielle hensyn. Dersom det ikke foreligger noen fysiologiske kriterier, blir man vurdert i de anatomiske kriteriene, deretter skademekanisme og spesielle hensyn (Braarud et al., 2020; Nordgarden et al., 2018)(Vedlegg 3). Likevel kan man se at særlig eldre over 65 år som blir alvorlig skadet med en injury severity score (ISS) over 15 ofte ikke fanges opp av dagens traumekriterier (Schellenberg et al., 2019). ISS er et mye brukt

skåringsverktøy for å vurdere skadealvorlighetsgraden og risikoen for dødelighet (Nordgarden et al., 2018). ISS skåres mellom 1 og 75 (Nordseth, 2021).

Overtriage menes som en ikke-alvorlig skade, ISS under 15, men som allikevel får tildelt et TT. Undertriagering menes som alvorlig skadde pasienter med en ISS over 15, som ikke får tildelt et TT. En undertriage på mindre enn 5% og overtriage på 25-30% anses akseptabelt i henhold til American College of Surgeons, Committee on Trauma (Nordgarden et al., 2018).

Det anslås at befolkningen i Norge vil øke med 50 % innen 2030 med en alder over 70 år (Helse og omsorgsdepartementet, 2015). De siste ti årene har akuttmottak i Norge tatt imot et større omfang eldre pasienter enn tidligere (Helse og omsorgsdepartementet, 2015). Dagens befolkning innebærer en større andel eldre mennesker som forventes å leve lenger, og er mer involvert i en aktiv livsstil (Carr et al., 2018). Sett i sammenheng med den aldrende befolkningen, kan det derfor bli en større andel av eldre traumer i fremtiden (Carr et al., 2018; Connolly et al., 2018).

1.2 Problemstilling

I hvilken grad er traumekriteriene et tilfredsstillende verktøy for å iverksette rett behandling av eldre traumepasienter i akuttmottak?

1.3 Hensikt med oppgaven

Hensikten med oppgaven er å undersøke hva forskning har avdekket om hvorvidt traumekriteriene er et godt nok verktøy for å oppdage, og iverksette riktig behandling av eldre traumepasienter i akuttmottak. Temaet er svært relevant på min arbeidsplass, fordi mange eldre pasienter kommer inn med lavenergitraume. For tiden jobbes det med et pilotprosjekt på min arbeidsplass som har som fokus å forbedre pasientmottaket av denne pasientgruppen. Jeg kan med denne oppgaven bidra med informasjon og kunnskap som omhandler dette prosjektet på jobben.

2.0 Metode

Denne oppgaven er en systematisk litteraturstudie, som er å innhente eksisterende kunnskap innenfor et spesifikt område, og oppsummere dette ved å identifisere hva man vet og ikke vet, og eventuelt kaster lys på videre nødvendig forskning (Polit & Beck, 2008, s. 32-33; Thidemann & Thidemann, 2019, s. 79).

2.1 Litteratursøk

Det systematiske søket av artikler ble gjort i januar 2020, og det ble det benyttet databasene Cinahl, Embase og Medline. Alle sammen er anerkjente databaser innen helsevitenskapelig forskning, og inneholder artikler som er relevant for fagområdene innen medisin og sykepleiefaget (Helsebiblioteket, u.å).

For å sikre et systematisk litteratursøk ble det utarbeidet et PICO-skjema ut fra problemstillingen. Dette er med på å dele opp problemstillingen slik at søkestrategien kan bli lettere, ved å trekke ut de bestemte elementene som er viktig. Slik legges grunnlaget for hvilke søkeord som er sentralt å ta med seg i søkeprosessen. Ordene står for Patient/problem, Intervensjon, Comparison og Outcome (Thidemann & Thidemann, 2019, s. 83). **P** ble definert som eldre pasienter med traumer, **I** som traumekriterier, og **O** rett behandling. I denne oppgaven var ikke **C** aktuell å benytte (Vedlegg 1).

For å få oversikt over temaet som omhandler problemstillingen, ble det først gjort fritekstsøk i Google Scholar i desember 2020. Det ga meg innblikk i temaet og om det forelå et dekkende omfang av litteratur i forhold til det som var ønskelig å skrive om. Tekstordene som ble benyttet var «geriatric trauma» «undertriage of elderly patients» og «geriatric trauma protocols». Dette ga svært mange treff, men ved noe gjennomlesing av artikler ble det identifisert noen relevante tekstord og emneord, som senere ble anvendt i det systematiske litteratursøket. Mange av databasene har egne emneord. Som for eksempel Medical Subject Headings (MeSH) som for eksempel brukes i Medline. I Cinahl heter emneordene Cinahl subject headings, og er noe av det samme som MeSH, men bygger mer på det sykepleiefaglige.

Det ble brukt ulike emneord i søkeprosessen (Vedlegg 2), som ble funnet i Cinahl, Medline og Embase. Det ble forsøkt å finne andre MeSH-ord i Helsebibliotekets side, men ga ikke noen andre interessante resultater. Det ble ikke direkte søkt på eldre, men avgrenset heller alder etter søket var gjort. Til tross for avgrensningen som ble gjort i henhold til alder, ble allikevel de 206 artiklene før avgrensning sortert gjennom. Det ble gjort fordi jeg ikke ønsket å gå glipp av noen artikler i Cinahl som er mest rettet mot det sykepleiefaglige.

Boolske operatører OR og AND ble benyttet i søkestrategien. For å utvide søket mest mulig med ulike søkeord som omhandlet det samme ble det benyttet OR. For eksempel ble «trauma team activation», «TTA» og «TTA-A kombinert med OR. På denne måten kan man finne artiklene som inneholdt det ene eller det andre søkeordet. Til slutt for å innsnevre treffet ble P og I kombinert med AND. Dette for å finne frem til artikler som inneholdt søkeord som omhandlet P og I.

2.2 Søkeord

Undernevnte ord ble bruk i det systematiske litteratursøket:

Emneord/MeSH: "Emergency patients" og "Emergency care".

Tekstord: «Trauma team activation», "TTA", "TTA-A" og "Trauma patients".

2.3 Inklusjons -og eksklusjonskriterier

For å avgrense litteraturen og spisse den inn mot problemstillingen, ble det satt inklusjons- og eksklusjonskriterier.

Inklusjonskriterier:

- Artiklene skal inkludere eldre over 65 år.
- Omhandle akuttmottak.
- Eldre med eller mistanke om traume.

Eksklusjonskriterier:

- Artikler uten IMRAD struktur.
- Artikler som kun omhandler prehospitale tjenester eller pediatri.
- Artikler av eldre dato enn 2015.
- Artikler på andre språk enn norsk, dansk, svensk eller engelsk.

2.4 Utvelgelse av artikler

Under søkeprosessen ble alle overskrifter i søkene gjennomgått i henhold til inklusjons- og eksklusjonskriteriene. Deretter leste jeg sammendraget til artikler med mulige relevante overskrifter. Hvis sammendraget var relevant for problemstillingen min leste jeg artikkelen i fulltekst. Til sammen ble det lest tolv sammendrag i Cinahl, åtte i Medline og sju i Embase. Deretter ble det utvalgt tre artikler i Chinal, fire i Medline og en i Embase etter å ha lest igjennom hele artiklene. En interessant artikkel ble undersøkt i Google Scholar. Ved å trykke på beslektede artikler ble det funnet en annen interessant artikkel. Denne viste seg å være interessant fordi den blant annet er av nyere dato, og er en studie fra Norge i tillegg til de kriteriene som er nevnt tidligere. Den ble dog funnet i Medline senere i søket.

Flere artikler som nevnte ordene «trauma team activation» omhandlet også prehospitale vurderinger, pediatri eller lignende. Disse ble ekskludert da de ikke omhandlet akuttmottak eller eldre over 65 år. Resultater og metode ble kritisk vurdert. Forskningsmetode som virket «svak» eller uegnet ble nedprioritert. Etske retningslinjer er fulgt i alle artiklene. Etter alle prosessene stod det igjen 8 artikler som ble gjennomgått med sjekklister for kritisk vurdering (Helsebiblioteket, 2016) (Vedlegg 4).

2.5 Analyse

Metode og resultatdelen ble lest og gransket nøye flere ganger. Deretter ble det identifisert nøkkelfunn ved å lage en analysetabell med resultater, kategori og tema. Ved å gjøre dette fikk man god oversikt over de ulike temaene i artiklene, og kunne dermed sammenligne ulikheter og likheter mellom studiene. I analysedelen kom det frem spesielt to temaer som dominerte, og som er presentert i resultatdelen. Følgende tema ble identifisert i artiklene:

- Undertriagering av eldre med traumer
- Subtema: Alder
- Modifisering av TT-kriteriene.

3. Resultat

3.1 Presentasjon av de utvalgte artiklene

Etter gjennomgang og kritisk vurdering ble det valgt ut 8 primærartikler av samme studiedesign, kvantitativ retrospektiv kohortstudie.

Tabell 1: Presentasjon av de utvalgte artiklene.

Forfatter/årstall/tittel/tidsskrift	Design/metode	Formål	Utvalg	Resultat
Bardes, J. M., Benjamin, E., Schellenberg, M., Inaba, K. & Demetriades, D. (2019). Old Age With a Traumatic Mechanism of Injury Should Be a Trauma Team Activation Criterion. <i>Journal of Emergency Medicine.</i>	Retrospektiv kohortstudie.	Å avgjøre om alder \geq 70 år som et TTA-kriterium identifiserer pasienter som trenger ekstra ressurser uten å påvirke overtriage raten.	739 pasienter oppfylte alderskriteriet >70 år, og ble inkludert i studien i perioden, januar 2012 til desember 2016.	Eldre pasienter med alvorlige traumer oppfyller ofte ikke standard TTA-kriteriene, noe som resulterer potensielt høy undertriage. Innføring av alder \geq 70 år kriterium for TTA, reduserer undertriage og resulterer ikke i overdreven overtriage.
Connolly, R., Woo, M. Y., Lampron, J. & Perry, J. J. (2018). Factors associated with delay in trauma team activation and impact on patient outcomes. <i>Canadian Journal of Emergency Medical Care</i>	Retrospektiv Kohortstudie.	Målet var å identifisere faktorer knyttet til forsinket traumeteamaktivering. Finne pasientpopulasjonen som er i faresonen, og sammenligne de som ikke fikk forsinket alarmering og de som fikk.	846 pasienter ble inkludert i analysen fra januar 2008 til mars 2014.	4,1 % av TTA oppstår etter 30 minutter. Denne prosentandelen av forsinket aktivering og mangel på forskjell i utfallet som ble fremlagt i studien, tyder på aktiveringssystemet sannsynligvis fungerer effektivt. Til tross for dette ser man at eldre har høy risiko for dårlige resultater, og er fortsatt i faresonen for undertriage. Lav terskel for aktivering av TT hos eldre ville være hensiktsmessig.

<p>Cuevas-Østrem, M., Røise, O., Wisborg, T. & Jeppesen, E. (2020). Epidemiology of geriatric trauma patients in Norway: A nationwide analysis og Norwegian Trauma Registry data, 2015-2018. A retrospective cohort study.</p> <p><i>Injury</i></p>	Retrospektiv kohortstudie.	Beskrive den norske geriatriske populasjonen ved å vurdere demografiske og epidemiologiske egenskaper mellom aldersgrupper, og beskrive skadekaraktistikken med utfall av data i det norske traumeregisteret.	Alle traumepasienter Norge registrert i nasjonal traumeregister data. I tidsrommet 1 januar, 2015 og desember 31, 2018.	Studien fant ut at geriatriske pasienter har økt risiko for skade, høyere dødelighet, får sjelden avansert prehospital behandling, lavere traumeteamaktivering, sammenlignet med voksne pasienter.
<p>Benjamin, E. R., Khor, D., Cho, J., Biswas, S., Inaba, K. & Demetriades, D. (2018). The age of undertriage: current trauma triage criteria underestimate the role of age and comorbidities in early mortality.</p> <p><i>The Journal of emergency medicine</i></p>	Retrospektiv kohortstudie.	Å analysere karakteristikken hos de mulige undertriagerte pasienter, og for å fastsette tidlig identifisering av risikogruppen for å forberede triage og pasientsikkerheten.	Pasienter registrert i National Trauma bank, i perioden 2007-2008. Totalt ble 1 128 130 inkludert i studien.	Høy alder og kormobiditet ble identifisert som risikofaktor for tidlig dødelighet, fordi de ikke møter traumekriteriene prehospitalt eller inhospitalt.
<p>Scellenger, M., Benjamin, E., Baredes, J. M., Inaba, K. & Demetriades, D. (2019). Undertriaged trauma patients: wo are we missing?</p> <p><i>Journal of Trauma and Acute Care Surgery</i></p>	Retrospektiv kohortstudie	Undersøke demografi og skadekaraktter hos undertriagerte pasienter. Dette for å identifisere risikogruppen som blir savnet ved gjeldene TTA kriterier. Sekundære målet var å undersøke utfallet etter en undertriage.	Totalt 1423 traumeproblemer ble identifisert. Etter definert undertriage og ekskludering stod det igjen 233 pasienter for analysen.	I risikogruppen var dødsårsaken omtrent utelukkende traumatisk hjerneskade, og flertallet hadde en nedsatt Glasgow coma scale score (GCS) <11, til tross for ikke oppfylt TTA. Dersom de gjeldene TTA kriteriene endres til en GSC score til <11 fremfor <9 vil risikopasientene kunne bli bedre fanget opp. Dette vil resultere i bare 1% økning av overtriage raten.
<p>Maliziola, C., Frigerio, S., Lanzarone, S., Barale, A., Berardino, M. & Clari, M. (2019). Sensitivity and specificity of trauma team activation protocol criteria in an Italian trauma center: A retrospective observational study.</p> <p><i>International emergency nursing</i></p>	Retrospektiv observasjonsstudie.	For å forutsi behovet for akuttbehandling til store traumepasienter, ble spesifisiteten og følsomheten til TTA evaluert, utført av akuttstyekepleiere.	240 pasienter ble inkludert etter eksklusjonskriterier.	Bruken av skademekanisme alene bør unngås, fordi de er mindre spesifikke og følsomme for å vurdere TTA. Bedre forståelse av traumekriteriene kan føre til bedre pasientevaluering med påfølgende reduksjon av under- og overtriage, samt bedre utgangspunkt for pasientens helsefall.

<p>Nordgarden, T., Odland, P., Guttormsen, A. B. & Ugelvik, K. S. (2018). Undertriage of major trauma patients at a university hospital: a retrospective cohort study.</p> <p><i>Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine.</i></p>	<p>Retrospektiv kohortstudie.</p>	<p>Å undersøke frekvensen av undertriage ved Haukeland universitetssykehus (HUS), og å evaluere evnen til den modifiserte versjonen av «retningslinjer for feltraige av skadde pasienter» for å identifisere alvorlig skadde pasienter.</p>	<p>85 av 369 pasienter ble møtt med traumeteam (ISS >15). 10 alvorlige skadde pasienter fikk ikke gjenopplivning i teamet. Totalt 95 kvalifiserte til traumeteam og innleggelse (85+10).</p>	<p>Undertriage på HUS var 10,5 %. Den dominerende gruppen var eldre pasienter med lavenergi traume som medførte komplikasjoner som hode- og nakke kader.</p> <p>Høy følsomhet når det gjelder å identifisere alvorlig skadde pasienter som trenger aktivering av traumeteam. Bruk av nye traumeretningslinjer viste anbefalt undertriage, <5%.</p>
<p>Trinder, M. W., Wellman, S. W., Nasim, S. & Weber, D. G. (2018). Evaluation of the trauma triage accuracy in a Level 1 Australian trauma centre.</p> <p><i>Emergency Medicine Australasia</i></p>	<p>Retrospektiv kohortstudie.</p>	<p>Vurdere frekvensen av undertriage av store traumepasienter, for å vurdere faktorer som bidrar til undertriage.</p>	<p>Studiepopulasjonen bestod av 600 pasienter, og ble delt inn i gruppe 1(n=431) fikk TTA og gruppe 2(n=169) fikk ikke TTA.</p>	<p>Det ble vurdert en frekvens på 6,1% i undertriage. Eldre har større sannsynlighet for å bli undertriagert hvilket var representert i gruppe 2.</p>

3.2 Tema 1: Undertriagering av eldre med traumer

Trinder et al. (2018) undersøkte undertriage ved å sammenligne to grupper, de som fikk TTA (gruppe 1) og de som ikke fikk TTA (gruppe 2). Resultatene viste at gjennomsnittsalderen i gruppe 2 var eldre enn i gruppe 1 ($P < 0.001$), og pasienter som oppfylte kriteriene til TTA hadde større sannsynlighet for innleggelse på intensivavdelingen. Altså fikk de eldre pasientene TTA i mindre grad og mindre sannsynlighet for innleggelse på intensivavdelingen.

Videre så studien også på forskjeller i skademekanismene mellom gruppe 1 og 2, der antallet lavenergifall var høyere i gruppe 2. Resultatene viser at pasienter med lavenergifall ble undertriagert i større grad der høy alder var også representativt.

Tilsvarende fant også Cuevas-Østrem et al. (2020) i sin studie som også sammenligner to grupper. Der gruppe 1 (G1) inkluderte en alder fra 16-64 år, og gruppe 2 (G2) 65 år og oppover. De tre dominerende skademekanismene i G2 var lavenergifall (40%), høyenergifall

(29%), motorkjøretøyskader (13%), sammenlignet med G1 der høyenergifall (28%), motorkjøretøyskader (17%), og sykkelulykker (12%) var mest hyppig. Resultatene viser at G2 hadde høyere skadealvorlighet sammenlignet G1. Videre viser resultatene at forekomsten av lavenergifall utgjorde 5 % i aldergruppen 16-24 år og over 60% blant eldre >85 år. Sammenlignet med den yngre gruppen, i forhold til de anatomiske skadene, hadde eldre høyere andel alvorlige hode og bekken eller underekstremitetsskader. Til tross for større skadealvorlighetsgrad i G2, var det forskjeller i legeledet behandling med en variasjon fra 13-28% i G2, sammenlignet med 22-47 % i G1. Frekvensen av luftambulansetransport var også lavere, og tiden til aktivering av TTA var vesentlig lengere i G2 sammenlignet med G1. Studien til Cuevas-Østrem et al. (2020) presiserer at det er sterke grunner til å tro at det representerer ekte undertriage av eldre traumepasienter med de funnene som er gjort.

Som et resultat av undertriagering finner Cuevas-Østrem et al. (2020) i sin studie at det var forskjeller i utskrivingssted etter sykehusoppholdet. Eldre ble mer utskrevet til rehabiliteringsopphold og sykehjem sammenlignet med den yngre gruppen og prosentandelen var økende i takt med alderen.

Følsomheten av alle kriteriene viser seg å være svært høy, så mye som 95 %.

Traumekriteriene er i stand til å identifisere pasienter som ikke er i behov for TT. Men ytterligere analyser viser at det mest følsomme kriteriet var det anatomiske, mens skademekanisme er minst følsomt ($p < 0,05$). Resultatene viser at skademekanisme bør derfor ikke brukes alene for vurderingen av å utløse TT (Maliziola et al., 2019). Dette kommer også frem i Nordgarden et al. (2018) sin studie, at de anatomiske eller skademekaniske kriteriene ikke kunne identifisere deres undertriagerte pasienter alene.

3.2.1 Subtema: Alder

Alder er en viktig faktor for tidlig dødelighet hos pasienter som i utgangspunktet ser stabile ut og som har vært utsatt for stumptraumer, som for eksempel fall fra egen høyde (Benjamin et al., 2018). Selv om alder alene ikke er et kriterium i dagens praksis i Norge, er likevel alder >60 år et kriterium under «spesielle hensyn» (Nordgarden et al., 2018). Dette kan være med på å senke terskelen til å utløse TT eller henviser til traumesenter. Kunnskap

om den eldre pasientgruppen og deres reaksjoner på skade og sykdom kan være til hjelp i triageprosessen, slik at man unngår undertriage (Nordgarden et al., 2018).

3.3 Tema 2: Modifisering av TTA kriteriene

Bardes, Benjamin, Schellenberg, Inaba, & Demetriades (2019) gjorde i sin studie en sammenligning mellom to forskjellige typer traumekriterier. Dette ble gjort ved sammenligning av standard TTA (TTA-S) og modifisert TTA (TTA-A), som inkluderte alder over 70 år. Til tross for en svært hardt skadet pasientgruppe i TTA-A, viste resultatene at dødeligheten var mye høyere hos TTA-S enn TTA-A ($p < 0,0001$). Resultatene kan tyde på at eldre har stor nytte av TT. Videre viser resultatene at TTA-S hadde en overtriagerate på 4%, mens i TTA-A ble det beregnet en overtriage på 39,6. Studien antyder at alder bør implementeres i traumekriteriene. Det samme støttes opp av Benjamin et al. (2018) som mener deres data identifiserte alder som en primær risikofaktor for tidlige mortalitet, og dermed styrker bruken av alder som kriterium i TTA. Connolly et al. (2017) sammenlignet også to grupper, men for å se på aktiveringstiden av TTA, der den forsinkede tiden ikke nødvendigvis var svært høy, men det var flere eldre (17,1%) i den forsinkede gruppen og 7,6 % i den tidlige gruppen. På bakgrunn av dette støtter de også bruken av alder som et kriterium.

I Schellenberg et al. (2019) sin studie ble det oppdaget 12 døde pasienter med en traumatisk hjerneskade som ikke fikk oppfylt TTA, fordi de hadde en GCS > 11 . Dette ble gransket nærmere, og dersom man endret GCS kriteriene fra 9 til 11, mener studien at det vil bidra til å fange opp risikogruppen. Dette vil dog øke antallet TTA, som kan medføre økt ressursbruk på dette området. Dette ble imidlertid også gransket og resulterte i 1% økning i overtriage på institusjonen denne studien ble foretatt.

4. Diskusjon

Verdens helseorganisasjon definerer eldre mennesker mellom 60 og 74 år (Engedal, 2019). Det er sentralt å merke seg at kronologisk alder ikke alltid samsvarer med fysiologisk alder. Men generelt vil eldre ha mindre fysiologiske reserver og sjansen for dødelighet etter et traume øker med alderen (Gaarder. & Næss., 2020). Det er tatt utgangspunkt i 65 år i denne oppgaven, da flere av de nevnte studiene tar denne alderen som utgangspunkt.

4.1 Undertriagering av eldre med traumer

Selv om følsomheten og spesifisiteten viser seg å være høy hos traumekriteriene (Maliziola et al., 2019), viser forskning at eldre har mindre sannsynlighet for å bli transportert eller overført til sykehus med traumefunksjon (Banerjee Jay et al., 2017; Cuevas-Østrem et al., 2020) Årsaken til dette kan være den dårlige prognosen som er forbundet med høy alder og traumer. Pågående behandling med transport til sykehus med traumefunksjon kan da oppleves som nytteløst (Cuevas-Østrem et al., 2020). Dette kan ses i sammenheng med den lave frekvensen av luftambulansetransport av eldre, der innsetting av mye ressurser også kan oppleves som nytteløst (Cuevas-Østrem et al., 2020), og kanskje heller ikke vil vært til gode for pasienten i det lange løp. Selv om høy alder er en risikofaktor for dårlige resultater hos traumepasienter, har likevel flere artikler vist at eldre pasienter kan ha nytte av TT og intensivovervåkning (Atinga et al., 2018; Benjamin et al., 2018). Likevel viser det seg at eldre som ikke får tilbud om TT har lavere innleggelse på intensivavdeling (Trinder et al., 2018).

Som en konsekvens av undervurdering av skade og mangel på fysiologiske responser, viser forskning at eldre ofte får forsinket konsultasjon av lege i akuttmottak. De får hyppig tildelt en uerfaren lege, som kan bruke lenger tid på diagnostisering og behandling enn en erfaren lege (Banerjee Jay et al., 2017). Det kan medføre at tiden til computertomografi (CT) undersøkelse blir forlenget. Forskning viser at eldre venter mer enn 1,5 time lenger enn yngre for å få CT undersøkelse. Dette kan trolig være en faktor som bidrar til den økte mortaliteten som flere artikler gjør rede for (Atinga et al., 2018; Banerjee Jay et al., 2017). En annen faktor til forsinket CT kan være at det er utfordrende å identifisere skaden, som for eksempel hodeskade, fordi noen eldre kan ha kronisk eller akutt endret kognitiv status av

ulike årsaker (Atinga et al., 2018). Eldre har også ofte mer intracranielt plass og bruker antikoagulantia. Det medfører at hjernen kan «riste» inne i craniumet ved et stumptraume, og kan dermed utløse en blødning (Atinga et al., 2018). Grunnet den mer romslige plasseringen av arter og årer kan en intrakraniell blødning seg annerledes hos den eldre enn yngre, med et senere symptomdebut (Atinga et al., 2018; Banerjee Jay et al., 2017). Dette kan trolig også være en årsak til forsinket behandling, der helsepersonell ikke er klar over skaden.

Eldre er ofte utsatte for alvorlige skader som gir dårligere resultater for å bli optimalt funksjonell igjen etter en skade (Cuevas-Østrem et al., 2020). Som en konsekvens av det undertriagering medfører, viser forskning at eldre har mindre sannsynlighet for å bli utskrevet til eget hjem etter et traume sammenlignet med yngre traumepasienter. I forbindelse med dette kan man kanskje stille spørsmålsteget til at eldre har mindre sannsynlighet for å få TTA, da det vil ha et mer positivt utfall for pasienten, nemlig redusert morbiditet og mortalitet (Bardes et al., 2019; Benjamin et al., 2018; Colwell, 2020; Schellenberg et al., 2019). Fra et annet perspektiv vil trolig utskrivelse til korttidsopphold og sykehjem være en større kostnad for samfunnet. Dette er noe som kanskje kan bli en større kostnad sett over tid, siden den eldre generasjonen øker i antall (Carr et al., 2018; Connolly et al., 2018). Selv om eldre krever tverrfaglig diagnostikk, kan sykehusopphold også være belastende for den eldre ved at pasienten ikke er i sin vante tilværelse. Derfor kan raskt og målrettet behandling være gunstig både for pasienten og samfunnskostnadene (Helsedirektoratet, 2014).

Skademekanisme er ifølge Maliziola et al. (2019) det minst egnede kriteriet, og burde ikke vurderes alene for TTA. Dette kan trolig ses i sammenheng med at det er forskjeller i skademekanismen hos eldre og yngre traumepasienter og deres reaksjoner på en skade (Banerjee Jay et al., 2017). Bevissthet hos sykepleier om hvilke kriterier som bør vurderes er viktig for vurderingen av TTA (Maliziola et al., 2019), for best mulig behandlingsutfall for pasienten. For eksempel er «spesielle hensyn» et eget punkt i traumekriteriene, som inneholder eldre over 60 år. Dersom sykepleieren eller legen er bevisst på eldres «spesielle hensyn», og er klar over dette punktet, kan dette trolig redusere mortalitet og morbiditet hos eldre med traumer (Nordgarden et al., 2018). På en annen side kan dette medføre et større antall TTA. Aktivering av TT for mindre eller moderate skader kan føre til overtriage.

Overtriage er vanlig og mer akseptert enn undertriage fordi det har ikke like store konsekvenser for pasientene (Nordgarden et al., 2018). Samtidig kan dette føre til ressursproblemer der helsearbeidere blir utilgjengelig i andre nødvendige arbeidsoppgaver (Maliziola et al., 2019). Igjen vil dette gi større kostnader for helsetjenesten, der pengene kunne kommet til noe annet gode (Maliziola et al., 2019).

4.1.1 Subtema: Alder

En betydelig stor andel av eldre har et traume med lavenergifall (Atinga et al., 2018; Banerjee Jay et al., 2017; Trinder et al., 2018). Lavenergitraumer tiltrekker seg nødvendigvis ikke like mye oppmerksomhet som høyenergitraumer (Cuevas-Østrem et al., 2020). Da er det nødvendig å inneha kunnskaper om den eldre befolkningens respons på sykdom eller traumer, nettopp fordi mange eldre ikke møter traumekriteriene (Nordgarden et al., 2018; Schellenberg et al., 2019). Det kan være flere grunner til at deres traumer undervurderes. Eldre klarer ofte ikke kompensere for den skaden de har vært utsatt for, fordi de ikke har de samme fysiologiske reservene som yngre. For eksempel en takykardi og/eller hypotensiv respons etter et traume kan arte seg annerledes hos eldre enn hos yngre. Dette kan skyldes normale fysiologiske endringer som skjer ved alderdom eller medisiner pasienten bruker i det daglige. Et eksempel på dette kan være bruk av betablokkere der ønsket er å senke hjertefrekvensen. Dersom pasienten skulle vært utsatt for en blødning vil pasienten ikke få den vanlige takykarde responsen som man normalt sett ville fått av en blødning. Dermed vil det være vanskeligere å oppdage det fysiologiske kriteriet «hjertefrekvens over 130» som gir indikasjon for TTA (Bardes et al., 2019; Connolly et al., 2018). Når det gjelder normale aldersforandringer kan eldre være normalt hypertensive. Dermed kan kriteriet «systolisk blodtrykk under 90 mm Hg» vært misvisende for den eldre som kan heller ha et høyere blodtrykk til vanlig (Bardes et al., 2019). Dette er blitt sett nærmere på i en annen studie, der det er mer hensiktsmessig for eldre over 65 år å ta utgangspunkt i et systolisk blodtrykk på 110 mm HG. I følge studien vil det forbedre undertriage (Brown et al., 2015). Uansett kan disse faktorene være en årsak til undervurdering av skaden og medfører forsinket diagnostikk og behandling (Benjamin et al., 2018).

4.2 Modifisering av TTA kriteriene

Nordgarden et al. (2018) refererer til flere amerikanske studier som sier det er utfordrende å vurdere skadealvorlighetsgraden, og at vitale tegn er mindre pålitelige for å kunne forutsi alvorligheten av skade hos de eldre. Lavenergifall er den hyppigste skadetyper hos eldre og forskning viser at det er større risiko for død grunnet lavenergifall hos eldre (Cuevas-Østrem et al., 2020; Nordgarden et al., 2018). I henhold til traumekriteriene er slike skademekanismer ikke alvorlige nok for å utløse TT. På bakgrunn av dette bør eldre som en risikogruppe trolig identifiseres på en annen måte (Nordgarden et al., 2018). Studier viser at eldre med traumer blir undertriagert og ikke oppfyller kriteriene i nåværende traumekriterier. Endringer som implementering av alder som et eget kriterium har flere forskningsartikler støttet (Bardes et al., 2019; Maliziola et al., 2019). Bardes et al. (2019) gjorde en analyse av alle pasientene i sin studie og kom frem til en overtriage på 39,6% i den modifiserte TTA. Dette er over American College of Surgeons, Committee on Trauma anbefalinger (Nordgarden et al., 2018). Likevel hadde 27,5% av denne gruppen en ISS over 15, og 12% trengte operative inngrep, 56,6% hadde behov for innleggelse på intensiv. Dersom alder ikke hadde vært et kriterium hadde disse pasientene blitt undertriagert. På bakgrunn av dette konkluderte studien med at alder burde implementeres som kriterium (Bardes et al., 2019). Som tidligere nevnt kan overtriage medføre større kostnader for helsetjenestene, og ressursene som blir forbeholdt TT kan gå utover andre viktige oppgaver (Maliziola et al., 2019). Trinder et al. (2018) viser midlertidig reduksjoner i dødelighet etter innføring av alder som kriterium. Også flere forskningsartikler støtter innføring av kriterier for eldre (Bardes et al., 2019; Benjamin et al., 2018; Connolly et al., 2018; Maliziola et al., 2019).

I dagens traumekriterier anbefaler man TTA ved en GCS under 13 (Braarud et al., 2020). Ved å modifisere GCS-kriteriene og heller ta utgangspunkt i en høyere GCS, vil det trolig bidra til mindre undertriage (Schellenberg et al., 2019). Dette støttes av andre studier, der bruken av GCS er blitt kritisert for å identifisere hodeskader hos eldre traumepasienter (Nordgarden et al., 2018). Eldre pasienter over 65 år kan pådra seg stor skade til tross for relativt banal skademekanisme (Atinga et al., 2018; Banerjee Jay et al., 2017; Benjamin et al., 2018). Grunnet endringer i basale vitalia forårsaket av aldringsprosesser, organsykdommer eller

medikamenter, kan en fysiologisk respons på skade fremstå som annerledes enn hos yngre pasienter (Benjamin et al., 2018). Demens eller delir kan forårsake endring i kognitiv status som igjen kan føre til sen oppdagelse av sirkulasjonssvikt eller traumatiske skader. For eksempel hodeskade etter fall fra egen høyde, som er den hyppigste skademekanismen bak et traume hos eldre pasienter (Atinga et al., 2018; Banerjee Jay et al., 2017). Verktøy som tar i bruk GCS bør trolig endre og validere dette for bruk hos eldre pasienter med traumatiske hodeskader (Kehoe et al., 2015). På en annen side vil det kanskje være en bekymring for økt TTA, som igjen kan føre til overtriage, dårlig ressursutnyttelse og økte kostnader. I midlertidig fant Schellenberg et al. (2019) i sin studie en økt arkivering av TTA, men overtriagen økte kun med 1 %.

5. Konklusjon

Eldre får mindre TTA sammenlignet med den yngre befolkningen, og har høyere sjanse for død etter et traume sammenlignet med yngre pasienter. Forskning anbefaler modifisering av traumekriteriene, for å møte den eldre pasientgruppen og unngå undertriage. Slik oppgaven har avdekket med forskning, ser det ut til at traumekriteriene ikke møter den eldre befolkningen, og at det eksisterer ekte undertriage av de eldre. Undertriage av eldre pasienter er et komplekst problem. For å løse problemet trenger man trolig en kombinert tilnærming; relevant utdannede personell om de spesifikke egenskapene til eldre traumepasienter og en dypere forståelse av undertriage (Cuevas-Østrem et al., 2020). Som en annen faktor, om årsaken til undertriage kan være pårørende eller pasienten sitt ønske om behandling nærmere eget hjem, kan være nyttig å undersøke videre med en kvalitativ studie. Etter hvert som forekomsten av eldre traumepasienter vil fortsette å øke, kan det å forberede utfallet for denne gruppen belønne den enkelt pasient og samfunnet (Cuevas-Østrem et al., 2020).

Litteraturliste

Atinga, A., Shekkeris, A., Fertleman, M., Batrick, N., Kashef, E. & Dick, E. (2018). Trauma in the elderly patient. *Br J Radiol*, 91(1087), 20170739.

<https://doi.org/10.1259/bjr.20170739>

Banerjee Jay, Baxter Mark, Coats Tim, Edwards Antoinette, Griffiths Richard, Kumar, S. D., Lecky Fiona, Sammy Lan, Sarah, T., Wheldon Adam & Maralyn, W. (2017). Major trauma in older people *The trauma audit & research network*.

<https://www.tarn.ac.uk/Content.aspx?c=3793>

Bardes, J. M., Benjamin, E., Schellenberg, M., Inaba, K. & Demetriades, D. (2019). Old Age With a Traumatic Mechanism of Injury Should Be a Trauma Team Activation Criterion. *Journal of Emergency Medicine*, 57(2), 151-155.

<https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2019.04.003>

Benjamin, E. R., Khor, D., Cho, J., Biswas, S., Inaba, K. & Demetriades, D. (2018). The age of undertriage: current trauma triage criteria underestimate the role of age and comorbidities in early mortality. *The Journal of emergency medicine*, 55(2), 278-287.

Brown, J. B., Gestring, M. L., Forsythe, R. M., Stassen, N. A., Billiar, T. R., Peitzman, A. B. & Sperry, J. L. (2015). Systolic blood pressure criteria in the National Trauma Triage Protocol for geriatric trauma: 110 is the new 90. *The journal of trauma and acute care surgery*, 78(2), 352.

Braarud, A.-C., Farstad, G., Hansen, E. A., Heimdal, J. H., Stave, H., Strand, T. & Skaga, O. N. (2020, 23.11). *Prehospital behandling*. Oslo universitetssykehus.

<https://www.traumemanualen.no/index.php?action=showtopic&topic=cbhwXH3F>

Carr, B. W., Hammer, P. M., Timsina, L., Rozycki, G., Feliciano, D. V. & Coleman, J. J. (2018). Increased trauma activation is not equally beneficial for all elderly trauma patients.

Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 85(3), 598-602.

<https://doi.org/10.1097/ta.0000000000001986>

Colwell, C. (2020). Geriatric trauma: Initial evaluation and management. *Geriatric trauma: Initial evaluation and management [Internet]. Uptodate. com.*

Connolly, R., Woo, M. Y., Lampron, J. & Perry, J. J. (2018). Factors associated with delay in trauma team activation and impact on patient outcomes. *Canadian Journal of Emergency Medical Care*, 20(4), 606-613. <https://doi.org/10.1017/cem.2017.389>

Cuevas-Østrem, M., Røise, O., Wisborg, T. & Jeppesen, E. (2020). Epidemiology of geriatric trauma patients in Norway: A nationwide analysis of Norwegian Trauma Registry data, 2015–2018. A retrospective cohort study. *Injury*.

Engedal, K. (2019, 11 mars). *Alderdom*. Store norske leksikon.

<https://sml.snl.no/alderdom#:~:text=Likevel%20bruker%20vi%20ord%20som%20eldre%20og%20gammel,,gamle%20som%20mennesker%20fra%2075%20%C3%A5r%20og%20eldre.>

Gaarder., C. & Næss., P. A. (2020, 23.11). *Skader hos eldre*. Oslo Universitetssykehus.

<https://www.traumemanualen.no/index.php?action=showtopic&topic=CPy2d2VT>

Helse og omsorgsdepartementet. (2015). *Nasjonal helse og sykehusplan - i korte trekk (2016-2019)*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/i-korte-trekk-nasjonal-helse--og-sykehusplanny-side/id2462251/>

Helsebiblioteket. (2016). *Sjekklistor*. <https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklistor>

Helsebiblioteket. (u.å). *Alle databaser*. <https://www.helsebiblioteket.no/databaser/alle-databaser>

Helsedirektoratet. (2014). *Faglige og organisatoriske kvalitetskrav for somatiske akuttmottak*. Helsedirektoratet.

https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/kvalitetskrav-for-somatiske-akuttmottak/Faglige%20og%20organisatoriske%20kvalitetskrav%20for%20somatiske%20akuttmottak%20%E2%80%93%20Nasjonal%20faglig%20retningslinje.pdf/_attachment/inline/aea8baff-94d2-44f5-b525-f6c1f518aed5:029310dc7ad46980ba0fe85bdd9887148d4206b1/Faglige%20og%20organisatoriske%20kvalitetskrav%20for%20somatiske%20akuttmottak%20%E2%80%93%20Nasjonal%20faglig%20retningslinje.pdf

Kehoe, A., Rennie, S. & Smith, J. (2015). Glasgow Coma Scale is unreliable for the prediction of severe head injury in elderly trauma patients. *Emergency medicine journal*, 32(8), 613-615.

Maliziola, C., Frigerio, S., Lanzarone, S., Barale, A., Berardino, M. & Clari, M. (2019). Sensitivity and specificity of trauma team activation protocol criteria in an Italian trauma center: A retrospective observational study. *International emergency nursing*, 44, 20-24.

Nordgarden, T., Odland, P., Guttormsen, A. B. & Ugelvik, K. S. (2018). Undertriage of major trauma patients at a university hospital: a retrospective cohort study. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 26(1), 1-11.

Nordseth, T. (2021). *ISS (Injury Severity Score)*. Store Medisinske Leksikon [https://sml.snl.no/ISS - Injury Severity Score](https://sml.snl.no/ISS_-_Injury_Severity_Score)

Polit, D. F. & Beck, C. T. (2008). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice*. Lippincott Williams & Wilkins.

Schellenberg, M., Benjamin, E., Bardes, J. M., Inaba, K. & Demetriades, D. (2019). Undertriaged trauma patients: Who are we missing? *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 87(4), 865-869.

Thidemann, I.-J. & Thidemann, M. U. (2019). *Bacheloroppgaven for sykepleierstudenter : den lille motivasjonsboken i akademisk oppgaveskriving* (2. utg.). Universitetsforlaget.

Trinder, M. W., Wellman, S. W., Nasim, S. & Weber, D. G. (2018). Evaluation of the trauma triage accuracy in a Level 1 Australian trauma centre. *Emergency Medicine Australasia*, 30(5), 699-704.

Vedlegg

Vedlegg 1: PICO skjema

	P Pasient/ Populasjon/hvem	I Intervention	C	O Outcome/utfall/ resultat
Norsk	Eldre pasienter med traumer	Traumeteam kriterier		Rett behandling
Engelsk	Elderly patients with trauma	Trauma team activation		Right treatment
Engelsk, Terms/MeSH og tekstord	Emergency patients Trauma patients Emergency care	Trauma team activation TTA TTA-S		Right treatment

Vedlegg 2: Søkehistorikk

Database/ Søkemotor/ nettsted	Søke nr	Søkeord/ Emneord/ søkekombinasjoner	Antall treff	Kommentarer til søket/treffliste (fyll ut etter behov, kommenter gjerne kombinasjonene)
Cinahl Søkedato: 2.2.21	1	«Trauma team activation»	144	
	2	«TTA»	208	
	3	«TTA-S»	1	
	4	#1 OR #2 OR #3	329	Kombinert søkene med OR.
	5	MH"Emergency Patients"	8 277	
	6	«Trauma patients»	10 887	
	7	#5 OR #6	16 174	Kombinert søkene med OR.
	8	#7	3 358	Begrenset til alder: 65+ år
	9	#1 AND #8	20	Kombinert med AND
	10	MH "Emergency Care+/MT"	1 295	
	11	#4 OR #10	1 622	Kombinert med OR.
	12	#7 AND #11	206	Kombinert med AND. 9 aktuelle, valgte 4 artikler.
	16	#12	29	Narrow by SubjectAge: - aged: 65+ years

Medline Søkedato: 8.2.21	1	Trauma team activation	255	
	2	TTA	2292	
	3	TTA-S	4	
	4	#1 OR #2 OR #3	2489	Kombinert med OR
	5	Emergency patients	1640	
	6	Trauma patients	18265	
	7	#5 OR #6	19870	Kombinert med OR
	8	#1 AND #7	119	Kombinert med AND
	9	Emergency care/ MT	6784	
	10	Emergency medical services/MT	6784	
	11	#4 OR #10	9264	Kombinert med OR
	12	#7 AND #11	468	Kombinert med AND Undersøkte en aktuell artikkel i google scholar, «undertriage of the elderly major trauma patient continues in major trauma centre care: a retrospective cohort review», trykket på beslektede artikler og fant følgende artikkel: <ul style="list-style-type: none"> Epidemiology of geriatric trauma patients in Norway: A nationwide analysis of Norwegian Trauma Registry data, 2015-2018. A retrospective cohort study.
	13	#12	131	Limit 12 to «all aged (65 and over”. 6 aktuelle. Valgte tre artikler.

				<ul style="list-style-type: none"> • Undertriaged trauma patients: who are we missing? • Undertriage of major trauma patients at a university hospital: a retrospective cohort study • The age of undertriage: Current trauma triage criteria underestimate the role of age and comorbidities in early mortality
Embase Søkedato: 8.2.21	1	Trauma team activation	348	
	2	TTA	2628	
	3	TTA-S	3	
	4	#1 OR #2 OR #3	2905	Kombinert med OR
	5	Emergency patients	2106	
	6	Trauma patients	22491	
	7	#5 OR #6	24542	Kombinert med OR
	8	#1 AND #7	175	Kombinert med AND
	9	Emergency care/MT	0	
	10	Emergency medical services/MT	0	
	11	#4 OR #10	2905	OR
	12	#7 AND #11	180	AND
	13	#12	42	<p>Begrenset til 65+ år.</p> <p>Tre aktuelle. Valgte en artikel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factors associated with delay in trauma team activation and impact on patient outcomes

Vedlegg 3: Traumekriteriene

1. Fysiologiske kriterier (voksne)	
1.1	Respirasjonsfrekvens < 10/min
1.2	Respirasjonsfrekvens > 29 /min
1.3	SpO ₂ < 90 % uten surstoff
1.4	Systolisk BT < 90 mmHg
1.5	Hjertefrekvens > 130/min
1.6	GCS ≤ 13
1.7	Åpenbart kritisk skadd
1.8	Hypoterm < 28 grader Celsius eller påvirket fysiologi

2. Anatomiske kriterier	
2.1	Ansiktsskader med fare for luftveisobstruksjon
2.2	Stikk eller skuddskade proksimalt for albue/kne
2.3	Åpen skallefraktur eller impresjonsfraktur
2.4	Mistanke om bekkenskader
2.5	To store frakturer
2.6	Brannskader > 15 % av kroppsoverflaten eller inhalasjon
2.7	Mistanke om ryggmargsskade

3. Skademekanisme

3.1	Dødsfall i samme kjøretøy
3.2	Fastklemt person
3.3	Person kastet (ut) av bil / (motor)sykkel
3.4	Fotgjenger/syklist påkjørt av motorkjøretøy
3.5	Kollisjonshastighet > 50 km/t
3.6	Kupédeformasjon
3.7	Rundvelt motorkjøretøy
3.8	Fall > 5 m voksen / Fall > 3 m barn

4. Spesielle hensyn

4.1	Alder > 60 år
4.2	Alder < 5 år
4.3	Alvorlig grunnsykdom hos pasienten
4.4	Gravid pasient > 20 svangerskapsuke
4.5	Økt blødningsfare
4.6	Ruspåvirkning

Vedlegg 4 Kvalitetsvurdering av artiklene

Nr	Forfatter og anvendt sjekkliste	1	2	3	4	5	6	9	10	11	Kvalitet
1	Bardes et al. (2019). Retrospektiv Kohortstudie	J	J	J	J	A: U B: U	A: J B: J	J	J	J	Høy
2	Nordgarden et al. (2018). Retrospektiv Kohortstudie	J	J	J	J	A: N B: N	A: U B: J	J	J	J	Moderat
3	Connolly et al. (2017). Retrospektiv Kohortstudie	J	J	J	J	A: J B: J	A: J B: J	J	U	J	Høy
4	Cuevas et al. (2020). Retrospektiv Kohortstudie	J	J	J	J	A: J B: J	A: J B: J	J	J	J	Høy
5	Benjamin et al. (2018). Retrospektiv Kohortstudie	J	J	J	J	A: U B: J	A: J B: J	J	J	J	Høy
6	Trinder et al. (2018). Retrospektiv Kohortstudie	J	J	J	J	A: U B: U	A: J B: J	J	U	J	Moderat
7	Maliziola et al. (2019). Retrospektiv Kohortstudie	J	J	J	J	A: U B: J	A: J B: J	J	J	J	Høy
8	Schellenberg et al. (2019). Retrospektiv Kohortstudie	J	J	J	J	A: J B: N	A: J B: J	J	J	J	Høy

J= Ja. N= Nei. U= Uklart.

Høy: alle eller nesten alle kriteriene er møtt.

Moderat: 2 eller flere kriterier ikke møtt.

Lav: få eller ingen kriterier er møtt.