



## **Prehospital stabilisering av cervikale columna**

### **Prehospital cervical stabilization**

Hva er evidensen bak dagens prehospital bruk av nakkekrage, og finnes det bedre alternativer?

Kandidatnummer: 13, 22 og 35

Emnekoder: PARA3900

Emnenavn: Bacheloroppgave

Studieprogram: Prehospitalt arbeid - paramedic

Antall ord: 10835

Innleveringsfrist: 29. Mai 2020

## **FORORD**

Takk til Helge Asbjørnsen, overlege og forsker ved akuttmedisinsk avdeling i Helse Bergen HF, Elisabeth Jeppesen, sjefsrådgiver og seniorforsker ved Norsk Luftambulans og Jørgen Joakim Jørgensen, overlege og forsker ved karavdelingen og avdeling for traumatologi ved Oslo Universitetssykehus. De har alle vært engasjerte i å svare på våre faglige spørsmål og har bidratt til å finne god litteratur. Også en takk til Trine Staff, Nina Thorvaldsen og Trine Remvik som har bidratt til faglig orientering, undervisning og hjelp til søkeprosessen. Og til slutt en stor takk til veilederen vår som har fulgt oss hele veien med veiledning til bacheloroppgaven i sin helhet.

Vi må også gi en stor takk til alle som har gjort denne utdanningen mulig.

# **SAMMENDRAG**

## **Introduksjon**

Bruken av nakkekrage er debattert både i Norge og internasjonalt. Det er i dag en økende mengde bevis mot nakkekragen, og som setter paradigmet på prøve. I Norge er det ulik praksis rundt om i landet for hvorvidt nakkekrage brukes eller ikke, både prehospitalt og inhospitalt. Formålet med oppgaven er å gjøre et dypdykk i den nyeste forskningen på emnet, og på denne måten oppnå økt kunnskap og bevissthet rundt spørsmålet om når nakkekragen skal brukes eller ikke og hvilke alternativer vi har for å stabilisere nakken.

## **Metode**

Vi har gjort et litteratursøk i Medline, PubMed, Epistemonikos, Cochrane Library og Cinahl. Ulike tidsskrifter er også brukt for å lete etter relevant forskning, samt andre oppslagsverk, nettsider og samtale med fagpersoner.

## **Resultater og Diskusjon**

Flere av artiklene forteller at nakkekragen begrenser bevegelsen i nakken hos pasienter, men hvorvidt den begrenser sekundære skader er omdiskutert. Det blir diskutert om det er andre faktorer enn bevegelse som bidrar til sekundærskade. Samtlige av de inkluderte artiklene påpeker ulike uheldige virkninger nakkekragen kan ha. Til tross for dette er det uenighet hvorvidt nakkekragen bør fjernes fra ambulansetjenesten.

## **Konklusjon**

Til tross for den økende mengden evidens mot nakkekrage, mangler det forskning av høy kvalitet. Det er lite forskning som støtter bruken av nakkekrage, og bruken i dag støtter seg i stor grad på nakkekragens historien. For å fjerne nakkekragen virker det som det trengs tilsvarende mengde forskning som det trengs for å innføre nye prosedyrer og tiltak.

# **ABSTRACT**

## **Introduction**

The use of cervical collar is debated not only in Norway but also internationally. Currently there is an increasing number of evidence suggesting harmful effects of cervical collars. In Norway, there are differences as to which ambulance services use cervical collars or not. The aim of this bachelor's thesis is to do a deep dive into the latest literature. In this way, we wish to increase the knowledge around the use of cervical collars the use and raise awareness around the question. We would also like to see if there are potential alternatives for stabilization in the neck.

## **Method**

To answer our aim, we have performed searches in multiple databases like Medline, PubMed, Epistemonikos, Cochrane Library, and Cinahl. A number of journals were also subjects of investigation, along with online resources and conversations with experts.

## **Results and Discussion**

It seems like the literature agrees that cervical collars limit the range of motion of the neck, but whether it prevents secondary injuries is still debated. Other factors are believed to be greater contributors to secondary injuries than mechanical factors. An increasing amount of articles point out the harmful effects of cervical collars, however, the cervical collar is still used as the first choice for stabilization.

## **Conclusion**

Despite the increasing evidence against cervical collars, high-quality evidence is scarce. The effect of cervical collars is still unproven, and the use is based on old theories and the history of cervical collars. To remove cervical collars, it seems like one would need to provide as much evidence against it as needed to implement a new procedure.

# INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.0 INNLEDNING</b>	<b>7</b>
1.1 Bakgrunn for valg av tema . . . . .	7
1.2 Faglig ståsted . . . . .	8
1.3 Formålet med oppgaven . . . . .	8
1.4 Avgrensning . . . . .	8
1.5 Problemstilling . . . . .	9
1.6 Oppgavens oppbygning . . . . .	9
<b>2.0 TEORI</b>	<b>10</b>
2.1 Anatomi og fysiologi . . . . .	10
2.2 Patofysiologi ved cervikale skader . . . . .	11
2.3 Cervikal-stabiliserende tiltak . . . . .	12
<b>3.0 METODE</b>	<b>14</b>
3.1 Valg av metode . . . . .	14
3.2 Valg av database og andre kilder . . . . .	14
3.3 Søkeprosessen . . . . .	15
3.4 Utvelgelsesprosessen . . . . .	18
3.5 Etikk . . . . .	19
<b>4.0 RESULTAT</b>	<b>21</b>
4.1 Are cervical collars effective and safe in prehospital cord injury management? .	21
4.2 The definite risks and questionable benefits of liberal pre-hospital spinal immobilisation . . . . .	22
4.3 Impact of Cervical Collars on Intracranial Pressure Values in Traumatic Brain Injury: A systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies . . . . .	23
4.4 The Norwegian guidelines for the prehospital management of adult trauma patients with potential spinal injury . . . . .	24
4.5 New clinical guidelines on the spinal stabilisation of adult trauma patients - consensus and evidence based . . . . .	26
<b>5.0 DISKUSJON</b>	<b>28</b>
5.1 Effekten av nakkekragen . . . . .	28
5.2 Bivirkninger . . . . .	30
5.3 Alternativene . . . . .	32

5.4	Begrensninger ved oppgaven . . . . .	33
5.5	Etiske overveielser . . . . .	34
<b>6.0</b>	<b>KONKLUSJON</b>	<b>36</b>
<b>7.0</b>	<b>REFERANSER</b>	<b>37</b>
<b>8.0</b>	<b>VEDLEGG</b>	<b>40</b>
6.1	Vedlegg 1 - Søkestrategi . . . . .	40
6.2	Vedlegg 2 - Litteratormatrise . . . . .	41
6.3	Vedlegg 3 - PRIZMA . . . . .	42
6.4	Sjekkliste 1 - (Hodgett & Ward, 2020) . . . . .	43
6.5	Sjekkliste 2 - (Purvis et al., 2017) . . . . .	47
6.6	Sjekkliste 3 - (Núñez-Patiño et al., 2020) . . . . .	51
6.7	Sjekkliste 4 - (Kornhall et al., 2017) . . . . .	56
6.8	Sjekkliste 5 - (Maschmann et al., 2019) . . . . .	64
6.9	Sjekkliste 6 - (Stanton et al., 2017) . . . . .	72

## 1.0 INNLEDNING

I dette kapitlet ønsker vi å presentere bakgrunnen for valg av tema, beskrive rammene rundt det, formålet med oppgaven, faglig ståsted og presentere problemstillingen. Til slutt vil vi fremvise oppgavens oppbygging.

### 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Til tross for den relativt lange historien med nakkekrage som førstevalg for stabilisering, blir bruken nå diskutert. I 2016 ble en ny nasjonal veileder for behandling av voksne traumepasienter med potensiell ryggmargsskade publisert hos Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (Kornhall et al., 2017). Denne veilederen åpnet for bruk av nakkekrage på tross av økende evidens for negative effekter. Veilederen anbefalte videre at en kunne benytte seg av andre virkemidler for å stabilisere nakken. I Norge er det i dag bred uenighet og usikkerhet om hvorvidt nakkekrage skal brukes eller ikke. I 2014 ble det publisert en oversiktsartikkel fra Sundstrøm, Asbjørnsen, Habiba, Sunde & Wester som konkluderte med at det ikke burde benyttes nakkekrage på mange av pasientene som blir immobilisert (2014, s. 535). En av forfatterne i denne artikkelen var med på å utforme den norske retningslinjen av Kornhall et al., det kan derfor virke som det ble inngått et kompromiss (2017). På grunn av valgmulighetene denne nasjonale veilederen gir, observerer vi helt ulik praksis ved bruk av nakkekrage for eksempel mellom Helse Bergen og Oslo Universitetssykehus, som begge er innenfor retningslinjene. I en kvalitativ studie ble det forsøkt å finne ut om prehospitalt personell har tatt i bruk retningslinjene. Av de som responderte på studien, svarte litt over halvparten at de var kjent med de nye retningslinjene. Av de som var klar over retningslinjene svarte 56% at retningslinjene var implementert i deres arbeidsplass (Thorvaldsen, Flingtorp, Wisborg & Jeppesen, 2019, s. 3).

I praksisperiodene våre, har vi tre kjent på denne usikkerheten. Det at ambulanspersonell har ulike oppfatninger når nakkekragen skal på, blir enda et usikkerhetsmoment for nyutdannede studenter. Enkelte har observert at bevegelsesreduksjonen ikke er adekvat og forsøker derfor å unngå bruken av den. Andre ser derimot på nakkekragen som et nyttig stabiliseringsverktøy. Det var ingen evidens for implementeringen av nakkekragen, men ble underbygget av teorien om at stabilisering hindrer sekundærskader. Til tross for manglende evidens blir den fortsatt brukt i dagens praksis. Dette gav oss motivasjon til å undersøke om det foreligger evidens for bruken i dag.

## **1.2 Faglig ståsted**

Under det treårige bachelorprogrammet, vi snart har gjennomført, hadde vi et eget fag om traumatologi. Her ble vi i hovedsak undervist i “Prehospital Trauma Life Support” (PHTLS) sine retningslinjer. Vi ble lært opp til å stabilisere hodet manuelt til primærundersøkelsen var gjennomført og eventuelle kontraindikasjoner var avdekket. Nakkekragen var da det fremste hjelpemiddelet vi brukte. Vi ble også opplært til at pasienter utsatt for spinal-suspekke skader skulle få full immobilisering. Dette inkluderte stropper, nakkekrage og tepper, pluss en bære. Under studiet generelt har vi også blitt opplært til å tenke kritisk, og stille spørsmål ved prosedyrer. Det er nettopp dette vi har gjort når vi har kommet fram til det aktuelle temaet.

## **1.3 Formålet med oppgaven**

Hensikten med denne bacheloroppgaven er å kaste et lys over evidensen bak nakkekragen, og på den måten finne ut hva som er den beste praksisen. Derfor vil vi også undersøke om det finnes andre alternativer.

## **1.4 Avgrensning**

For å begrense omfanget til problemstillingen har vi valgt å fokusere på voksne pasienter utsatt for stumpe spinale traumer. Voksne er også de som oftest er involvert i ulykker, hvorav 81% er menn. Av traumepasientene representerer barn kun mellom en til to prosent. Dette gjør at forskningen på barn er mer begrenset. Anatomien til barn er noe annerledes enn voksnes, blant annet hodets størrelse i forhold til kroppen, og kortere nakke. Til tross for den forskjellige anatomien forklarte Sundstrøm et al. at nakkekragebruken hos barn i stor grad baserer seg på forskningen gjort på voksne pasienter. De fortsetter med å si at resultatene på bruken av nakkekrage hos voksne vil være overførbare hos barn (2014, s. 534). Vi har også ekskludert isolerte penetrerende skader. Ved isolerte penetrerende skader i nakken (PNI) er sjansen for skader på den cervikale ryggraden svært liten, 1,35% ved skuddskader og 0,12% ved knivstikk. Oppslagsverk anbefaler at en ikke forsøker å immobilisere, med mindre det forekommer nevrologisk påvirkning. Det blir i slike tilfeller anbefalt å benytte seg av nakkekrage (Newton, 2019, Kap. Prehospital care). Det kan derfor tenkes at noe av resultatene vi tar for oss senere i oppgaven, kan overføres til bruk av nakkekrage ved PNI. Årsaken til at vi valgte å ekskludere PNI er at det ofte blir sett på som ulike emner, spesielt i retningslinjene. Det er også en bred enighet om at en bør prioritere rask transport, og at immobilisering ikke skal forsinke transport, i likhet med kritiske pasienter.

Under grovsøket så vi at forskningen på temaet var nokså begrenset. Vi valgte derfor å inkludere artikler som så på effekten av nakkekragen også inne på akuttmottak og



intensivavdelinger, da nakkekragen kan forårsake ulike uheldige virkninger over tid. Dette vil ha en overførbarhet til lengre transportetapper fra skadested til sykehus.

### **1.5 Problemstilling**

På bakgrunn av den varierende bruken og den motstridende forskningen av nakkekrage, har vi valgt følgende problemstilling:

*Hva er evidensen bak dagens prehospitale bruk av nakkekrage, og finnes det bedre alternativer?*

### **1.6 Oppgavens oppbygning**

I denne oppgaven vil vi først ta for oss relevant teori angående nakkekrage, for å presentere bakgrunnen for hva som debatteres. Videre vil oppgavens metodikk gjøres rede for. I oppgavens fjerde kapittel skal resultatene legges frem på en objektiv og nøytral måte. Deretter vil vi diskutere resultatene i kapittel fem, og til slutt oppsummerer vi og kommer med et svar på oppgaven.

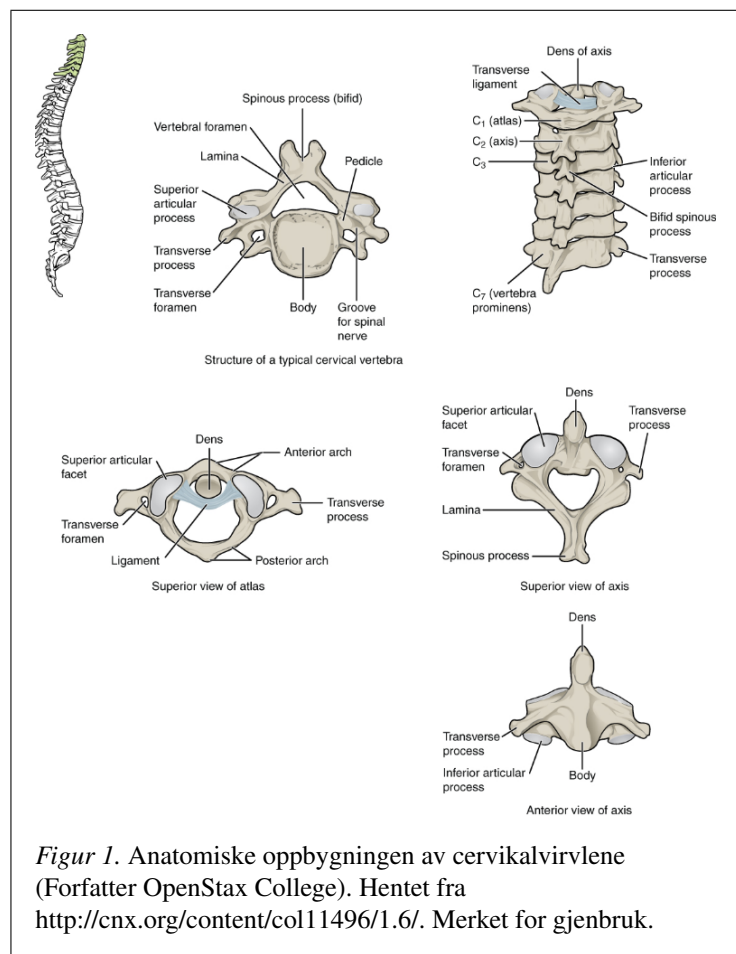
## 2.0 TEORI

I teorikapitlet vil vi ta for oss anatomen og fysiologien til columna og andre viktige omkringliggende strukturer. Videre vil vi se på skademekanikken og til slutt presentere ulike cervikal-stabiliserende tiltak.

### 2.1 Anatomi og fysiologi

I voksen alder består ryggraden av 33 segmenter, kalt virvler eller vertebrae. Det er syv cervikale virvler, 12 thorakale og fem lumbale. Videre består korsbenet av fem sammensmeltede virvler og halebenet av fire, hvor prosessene skjer i ung alder (Dutfield, 2014, s. 1069). Ut fra de ulike virvlene går det et par spinalnerve som går ut til hver sin side, unntaket i C7 hvor det går et par på oversiden og et på undersiden. Det gjør at det er åtte spinalnerver som går ut fra de cervikale virvlene til tross for at det er syv virvler. Alle virvlene deler liknende struktur, med unntak av C1 og C2. Virvlene er bygget opp av en svampaktig bensubstans med et tynt og hardt ytre beinlag.

Mellom virvellegemene ligger mellomvirvelskivene. De virker som puter mellom virvlene (Holck, 2019, 3. avsn.). Ryggmargen går gjennom en kanal i ryggraden. Et tverrsnitt av ryggmargen viser en grå substans omgitt av en hvit substans. Den hvite substansen inneholder myeliniserte aksoner som frakter nervesignaler langs ryggmargen. Aksonene er samlet i nervebaner som går langs med ryggmargen. I den grå substansen finnes nervecellekropper, dendritter og gliaceller. Disse danner koblinger til spinalnervene som går henholdsvis inn og ut via de bakre og fremre spinalrøttene, og virker som overgangen til det perifere nervesystemet (Holck, 2020).



Figur 1. Anatomiske oppbygningen av cervikalvirvlene (Forfatter OpenStax College). Hentet fra <http://cnx.org/content/col11496/1.6/>. Merket for gjenbruk.

## Spinalnervene innerverer ulike

deler av kroppen. Hvilke områder spinalnervene innerverer er tydeligst på huden, og kalles dermatomer. Ved å studere et kart over dermatomer, kan en anslå hvor eventuelle skader befinner seg. Hvilke organer som blir innervert av de ulike spinalnervene er ikke like entydig, grunnet utviklingen i fosterstadiet. Diafragma blir for eksempel innervert av C4. Derfor vil det fortsatt være mulig å puste, selv ved en skade så høyt oppe som i C5. Alle nervebanene går gjennom cervikalregionen, derfor vil skader i halsen være spesielt farlig (Sand, Sjaastad & Haug, 2014, s. 139).

De to øverste halsvirvlene skiller seg fra resten i oppbygning som vi kan se i figur 1. C1 leddet, atlas, har verken ryggtagg eller et virvellegeme, men ser ut som en oval ring. På oversiden av virvelen dannes det et eggledde som tillater fleksjon og ekstensjon av halsen, og noe sidebevegelse. Fleksjon og ekstensjon er det som skjer ved nikking, og blir derfor kalt “ja-leddet”. På de laterale endene er det et hull hvor arteria vertebralis går gjennom (Holck, 2018a). C2, axis, er den andre virvelen fra toppen og er utstyrt med en tapp, kalt dens axis. Dens axis tillater rotasjon av hodet, og kalles derfor ofte “nei-leddet” (Holck, 2018b).

I nakkeregionen finner vi en rekke arterier og vener som frakter blod til og fra hodet. I noen av arteriene, a. carotis og i aortabuen finnes det baroreseptorer som registrer blodtrykket og sender signaler til det kardiovaskulære senteret. Dette senteret styrer autoreguleringen av blodtrykket (Sand et al., 2014, s. 430). Arteriene ligger generelt dypere i huden, og er dermed mer beskyttet enn de fleste venene. Det som skiller vener fra arterier er i hovedsak at de har lavere vaskulær motstand grunnet større diameter. (Sand et al., 2014, s. 427). Venene som strekker seg via nakken, transporterer blod fra hodet til hjertet. Vena jugularis externa ligger overfladisk plassert og kan sees i huden til enkelte, mens vena jugularis interna ligger like dypt som arteriene (Holck, 2018c, 12. avsn.). På grunn av det lav trykket i venene og den utsatte plasseringen vil de lettere klappe sammen ved utvendig trykk.

## 2.2 Patofysiologi ved cervikale skader

Ryggraden som omkranser ryggmargen, klarer normalt å motstå krefter opp til rundt 1300 Nm. Til tross for at dette kan høres mye ut, utsetter vi daglig kroppen for langt høyere potensielle energier. Ved bilulykker, i selv moderate hastigheter, kan krefter overgå grensen for hva ryggraden tåler. Ved slike hendelser kan det oppstå direkte skade på ryggmargen, primærskade. Denne skaden kan ikke helsepersonell motvirke, men ved hjelp av immobilisering kan vi forebygge den sekundære skaden. Sekundære skader kan forekomme av beinfragmenter som kan skade ryggmargen ved bevegelse (National Association of Emergency Medical

Technicians & American College of Surgeons [NAEMT&ACS], 2016, s. 296). Det er slike beinfragmenter som kan forårsake en ustabil columna. Annen litteratur forklarer at sekundære skader skyldes andre faktorer som bidrar til forverring av skaden. Slike faktorer kan være inflammatoriske responser, men kan også skyldes hypoksi, hypoglykemi og hypotermi (Dutfield, 2014, s. 1081).

Ryggmargsskader er nokså sjeldne, og i USA blir det estimert at rundt 2-4% av traumepasienter får en ryggmargsskade. Hos pasientene som får ryggmargsskade, står skader på cervikalvirvlene for over halvparten av tilfellene (Núñez-Patiño, Rubiano & Godoy, 2020, s. 470). Det er flere typer skademekanikker hvor ryggraden risikerer skade. Blant annet kan overbelastning skje når det oppstår et trykk i lengderetningen på ryggraden. Denne skademekanikken kan en se ved fall fra en høyde på rundt fem meter. Ved stupeulykker kan også overbelastning forekomme, når hodet treffer bakken og får vekten av kroppen over. Slike skademekanikker kan gi kompresjonsbrudd i ryggraden. Hyperfleksjon, hyperekstensjon og hyperrotasjon er også skademekanikker som kan skade ryggraden. Ryggraden kan også bli utsatt for strekk, en typisk skade på barn som leker og ses ofte ved hengninger også. Ved slike tilfeller kan ryggmargen rives helt eller delvis av (NAEMT&ACS, 2016, s. 296). Ved traumer mot ryggraden kan ryggmargen skades direkte, men kan også påvirkes av andre prosesser. Spinalrystelse, *comotio spinalis*, er en midlertidig reduksjon eller opphør av signaler til funksjoner under skadestedet. Det kan forekomme små blødninger som kan gi ryggmargskontusjon og fører til forstyrrelser i signalgangen. En slik forstyrrelse kan gi et spinalt sjokk, hvor sensorisk og motorisk funksjon kan midlertidig være tapt, og en kan se muskelsvakheter, pareser og tap av reflekser. Ryggmargen kan og bli komprimert, enten på grunn av hevelser eller prolaps, men også frakturer som presser på. Målet ved prehospital behandling vil være å redusere sekundærskadene. Dette utføres ved å redusere bevegelsen av pasienten, og sørge for homeostase (NAEMT&ACS, 2016, s. 296).

### **2.3 Cervikal-stabiliserende tiltak**

Lærebøkene forteller oss at immobilisering er et svært viktig tiltak, og blir plassert under A i ABCDE-primærundersøkelsen. I primærundersøkelsen skal nakken stabiliseres manuelt til undersøkelsen avdekket eventuelle indikasjoner for immobilisering. Selv om ordet immobilisering blir brukt, vil et mer nøyaktig ord være stabilisering eller delvis bevegelsesrestriksjon. Det er per dags dato ingen metoder for å fullstendig immobilisere pasienter (Núñez-Patiño et al., 2020, s. 470). Teorien om at immobilisering forebygger sekundære skader stammer fra artikkelen til Geisler, publisert i 1966. Han beskrev at 29 av 958 pasienter ble nevrologisk påvirket via en sekundærskade, og konkluderte med at årsaken var

manglende beskyttelse av ryggmargen (gjengitt etter ten Brinke et al., 2018, s. 3002-3003). For å oppnå en slik beskyttelse av nakken, blir en nakkekrage anbefalt (Blackwell, 2019, Kap. Spinal immobilization). Sammen med backboard og stropper ble nakkekragen introdusert som et tiltak for å forebygge sekundærskade mot ryggmargen. Den forebyggende virkningen skal komme ved restriksjon av bevegelse, da vil beinfragmenter ikke kunne skade ryggmargen og omkringliggende vev. Det blir beskrevet i litteraturen at en godt plassert nakkekrage, kun immobiliserer nakken omtrent 90% av bevegelsen i fleksjon og ekstensjon av nakken og omtrent 50% ved rotasjoner (NAEMT&ACS, 2016, s. 303). Det er med andre ord behov for andre metoder for videre å sikre nakken. Andre metoder vil innebære manuell stabilisering, bruk av et teppe rundt pasientens hode eller vakuummadrass for å nevne noen.

Det er flere alternative stabiliseringsmidler som blir dratt fram som mulige erstatte for nakkekrage. "Manual in-line stabilisation" (MILS) blir snakket om og er et tiltak som brukes i dag også. Det går ut på å holde hodet manuelt. I dagens praksis brukes dette kun som sagt, til primærundersøkelsen er gjort. (NAEMT&ACS, 2016, s. 303). Et annet alternativ er hodeblokker som forsøker å begrense rotasjon av hodet. I tillegg kan det benyttes stropper over pannen som reduserer muligheten for fleksjon av nakken. Et teppe rundt hodet til pasienten med tape over pannen, vil muligens virke som en hodeblokk. vakuummadrass er også et alternativ for stabilisering. Det skapes et vakuum i madrassen som låser kulene inntil hverandre, og madrassen blir stiv i ønsket posisjonen.

## 3.0 METODE

I dette kapitlet skal vi beskrive hvordan vi arbeidet med litteraturstudiet. Dette innebærer metodevalg, søkeprosessen og hvordan vi kom fram til de inkluderte artiklene.

### 3.1 Valg av metode

Oppgaven vår er en litteraturstudie. Vi mener denne metoden er godt egnet til å besvare problemstillingen vår. Dette er en studie hvor man systematiserer sekundærdata fra skriftlige kilder ved å søke, kritisk gjennomgå og til slutt sammenfatte det hele. Hensikten er å gi leseren en god forståelse av kunnskapen på dette området (Thidemann & Thidemann, 2019, s. 77-80). Vi skal altså ikke produsere ny forskning, men oppsummere eksisterende kunnskap for å besvare vårt forskningsspørsmål. Litteraturen danner også grunnlag for videre diskusjon og besvarelse av problemstillingen vår. En utfordring med litteraturstudie som metode, er å finne data som ikke er utdatert og som er relevant forskning av god kvalitet (Thidemann & Thidemann, 2019, s. 77-80).

### 3.2 Valg av database og andre kilder

For utvelgelse av hvilke kilder, vi har benyttet oss av, har vi brukt S-pyramiden som et hjelpemiddel (Nortvedt et al., 2012, s. 45). For å finne relevante databaser har vi brukt nettsiden helsebiblioteket (Helsebiblioteket, u.å.). Via denne nettsiden har den ene studenten undersøkt databasene i et nasjonalt elektronisk bibliotek for helsepersonell. Databasene ble undersøkt for hvilke fagområder de dekker. Studenten kom frem til at gruppen kunne foreta systematiske litteratursøk i databasene CINAHL, Cochrane Library, Epistemonikos, MEDLINE og SveMed+. PubMed ble også brukt med tanke på at den er mer brukervennlig og tillater deg å søke i mer innhold enn MEDLINE. Erfaringen vår fra grovsøket var at vi fant ulike artikler i begge databasene. Årsaken til at vi også bruker MEDLINE er at denne tillater et mer fokusert søk (National Library of Medicine [NIH], 2019). SveMed+ ble ekskludert da dette er en liten svensk database som inneholder lite forskning, mest fagartikler. (Ludwig, 2015d, 0:20; Thidemann og Thidemann, 2019, s. 58). Før søkene i databasene, benyttet vi oss av ulike instruksjonsvideoer fra Filmet for hver enkelt database (Ludwig, 2015a, 2015b, 2015c, 2015d). Med hensikten å benytte databasen på korrekt måte, og oppnå flest mulig relevante treff. Vi har også benyttet oss av Oria, en metadatabase som dekker mange kildetyper, blant annet bøker, artikler og studentoppgaver (Thidemann & Thidemann, 2019, s. 59).

Det har blitt tatt i bruk andre fagressurser i tillegg til databasene. Vi har undersøkt artikler i ulike tidsskrifter som *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*

(*SJTREM*), *Prehospital emergency care*, *Prehospital and disaster medicine*, *BMC emergency medicine*, *International emergency nursing*, *International journal of emergency medicine* og *Journal of paramedic practice*. Kunnskapsbaserte oppslagsverk som UpToDate, BMJ Best Practice, relevante fagprosedyrer og retningslinjer er benyttet via Helsebiblioteket. Lover og forskrifter er hentet fra Lovdata. Vi har også kommunisert med faglig ekspertise via mail og telefonsamtale for råd om aktuell forskning, faglig orientering og besvarelse av våre forskningsspørsmål.

### **3.3 Søkeprosessen**

Før vi startet selve søkeprosessen, var vi i kontakt med en av bidragsyterne til den nasjonale veilederen for stabilisering av columna, Helge Asbjørnsen. Han henviste oss til en artikkel fra 2014 som så kritisk på bruken av nakkekrage (Sundstrøm et al., 2014). Noen av søkeordene vi benyttet oss av ble funnet i denne artikkelen. En av studentene leste gjennom artikkelen for å finne flere relevante søkeord. De resterende ble funnet ved bruk av en Medical Subject Heading (MeSH)-generator, gjennom Helsebiblioteket.

Grovsøket ble primært foretatt i Pubmed. Med blant annet ordsammensetninger som “cervical”, “immobilisation”, “adult”, “secondary injury”, “Emergency”, “Immobilization”, “Prehospital”, “Spine” og “Trauma”. Som et resultat av denne prosessen fikk vi en oversikt over hvor mye litteratur som finnes på området. Vi lagde et PICOS-skjema som kan ses i tabell 1, men vi fant ut at det måtte gjøres endringer på søkeordene. Det ble derfor avtalt et møte med en bibliotekar ved OsloMet (T. Remvik, Personlig kommunikasjon, 20. Mars 2020). Etter hennes anbefaling fjernet vi utfallet i PICO- modellen vår, for å få flere relevante treff. Anbefalingen ble begrunnet med at studier inneholder svært ulik terminologi for utfall. På grunn av begrenset forskning innenfor temaet, ble også sammenligningen ekskludert. Vi prioriterte heller å søke på studier som omtalte de forskjellige tiltakene. Etter disse beslutningene, ble PICOS-skjemaet vårt endret til et PIS-tabell. Primært var formålet med søket å finne ut hvordan helsepersonell kunne begrense sekundær skade, ved bruk av cervikal-stabiliserende tiltak. Under veiledningstime 31. mars, ble det avgjort at problemstillingen skulle endres til å fokusere på evidensen bak nakkekragebruken, og om det finnes bedre alternativer for å stabilisere nakken. Til tross for endringen av problemstilling kunne PICOS-skjemaet forbli nokså likt.

	P	I	C	O	S
Problemstilling	Spinalsuspekter skader	Nakkekrage	Alternative stabiliseringsmetoder	Sekundærskade Overlevelse Livskvalitet	Prehospitalt
MeSH	Neck Injuries Spinal Injuries Wounds and Injuries Wounds, Nonpenetrating Neck Pain Multiple Trauma Accidental Falls Accidents Cervical Vertebrae Whiplash Injuries	Immobilization Cervical Collars Braces		Survival Rate Treatment Outcomes Prognosis Functional Status Mortality	Emergency Medical Technician Emergency Medical Services Emergency Medicine Critical Care Allied Health Personnel Ambulances Emergency Serv. Hospital Intensive Care Units Prehospital Care
Non-MeSH	Blunt Injuries Cervical Injuries	Neck Brace Spinal immobilization Cervical brace Stifneck C-Collar	Stabilization Alternative Stabilization X collar	Sequela	Paramedic Prehospital

*Tabell 1. PICOS-skjema som initialt ble lagd.*

I oppgaven ønsket vi kun å se på nyere forskning, derfor begrenset vi søket til artikler publisert for under 10 år siden. Vi ønsket å finne primære forskningsartikler, og da gjerne RCT-studier. Det var dessverre ingen slike å finne, så vi valgte å se på oversiktsartikler og retningslinjer. Det ble også avgjort i gruppen at kun artikler som så på pasienter over 18 år skulle bli inkludert i samsvar med avgrensningene våre. De som er inkludert i studien er systematiske oversikter, retningslinjer og metaanalyser som er publisert på enten engelsk, norsk, dansk eller svensk etter 2010. Videre ekskluderte vi studier som utelukkende fokuserte på isolerte penetrerende skader og studier som kun fokuserer på hodeskader og ikke selve nakkeskaden. Artikler som omhandler selve retningslinjene og verken behandlingen, tiltakene eller nakkekrage, ble også ekskludert. Kvalitative studier på pasienters opplevelse av å ha på nakkekrage og ambulanspersonellens erfaringer med retningslinjer ble også ekskludert. Til slutt har vi også ekskludert studier fra land som ikke er overførbare til norsk praksis.

I vår søkeprosess er det blant annet gjennomført usystematiske søk i de tidsskriftene som ble nevnt i kapittel 3.2. Søkeordet som ble brukt på samtlige tidsskrifter var “Cervical Collar”. De nyeste artiklene ble gjennomgått og luket ut dersom de ikke møtte våre inklusjonskriterier. Det ble funnet ni artikler som virket å passe problemstillingen vår etter at tittel og abstrakt ble lest. I den innledende søkeprosessen ble det funnet en artikkel med et historisk perspektiv på nakkekragens bruk og opprinnelse. Denne ble inkludert for å bidra i teoridelen.

Når en skal gjennomføre et systematisk søk stilles det en del krav. Det utføres etter planen, være veldokumentert og etterprøvbart (SøkogSkriv, 2019). I det systematiske søket ble databasene fordelt mellom to forfattere som søkte uavhengig av hverandre. Av denne årsaken er det benyttet ulike søkeord på de forskjellige databasene. Databasene benyttet seg også av ulike søkemetoder, og gjorde søkene ytterligere forskjellige. Felles for søkemethodene var



	P	I	S
Problemstilling	Spinalsuspekter skader	Nakkekrage Stabilisering	Prehospitalt
MeSH	Neck Injury wounds and injuries Spinal Cord injuries spinal injuries Wounds nonpenetrating Wounds and injuries Accidents, Traffic Accidents, Home Accidental Injuries Accidents neck pain Accidental Falls Multiple Trauma Trauma, nervous System Advanced Trauma Life Support Care Traumatology Brain Injuries, Traumatic Athletic Injuries Martial Arts	Immobilization	Emergency Medical Technician Emergency Medical Dispatch Emergency Medical Services Emergency Medical Dispatcher Emergency Medicine Emergency Medical Services Emergency Medicine Evidence-Based Emergency Medicine Emergency Medical Technicians Patient Care Management Practice Guidelines as Topic Critical Care Critical care Nursing Allied Health Personnel Ambulances Air Ambulances Emergency Medical services Emergency Service, Hospital Emergency Medical Services Intensive Care Units Ambulatory Care
Non-MeSH	Traumatology Trauma patient Motorcycle injury	Cervical collar Neck collar Manual ,stabilization Cervical stabilization Neck brace Cervical Immobilization Cervical immobilization Rigid cervical collar Vaccum mattress	Prehospital management Best Practice

Tabell 2. Fremstilling av PIS-skjema brukt i søk på PubMed.

bruken av PIS-skjemaet vårt, hvor ordene i samme kolonne ble kombinert med “OR” og de ulike kolonnene kombinert med “AND”. I Medline (EBSCOhost) ble det gjort flere søk. Disse tok utgangspunkt i PICO modellen som initialt ble lagt, men det ble etterhvert benyttet PIS-tabellen. Samtidig ble det valgt ut en del MeSH-termer underveis for å få et bredere søk, dette gjorde PIS-skjemaet veldig utfyllende slik en kan se i tabell 2. I PubMed ble det gjort flere søk. Det første systematiske søket i PubMed baserte seg på tre ulike ordkombinasjoner. Den første besto av en kombinasjon med “Emergency nursing”, “Evidence-based practice”, “Spinal immobilisation”, “Spinal injury”, og “Trauma”. Den andre kombinerte “Cervical”, “Immobilisation”, “Best practice” og “Adult”. Og den siste sammensetningen bestod av “Acute care”, “Guidelines” og “Spinal cord injury”. Søkene ble videre begrenset til artikler publisert etter 2015. Det neste søket i PubMed baserte seg på PIS-skjemaet i tabell 3. Dette søket ble begrenset til artikler publisert etter 2017, grunnet mengden artikler. På Epistemonikos ble det også utført flere søk, alle tok utgangspunktet i PIS skjemaet i tabell 3. På grunn av få treff med bruk av PIS som søkemetode, ble det derfor også forsøkt med PI.

	P	I	S
Problemstilling	Spinalsuspekte skader	Nakkekrage	Prehospitalt
MeSH	Neck Injuries Spinal Injuries Wounds and Injuries Wounds, Nonpenetrating Neck Pain Multiple Trauma Accidental Falls Accidents Cervical Vertebrae Whiplash Injuries	Immobilization Cervical Collars Braces	Emergency Medical Technician Emergency Medical Services Emergency Medicine Critical Care Allied Health Personnel Ambulances Emergency Servic, Hospital Intensive Care Units Prehospital Care
Non-MeSH	Blunt Injuries Cervical Injuries	Neck Brace Spinal immobilization Cervical brace Stifneck C-Collar Stabilization Alternative Stabilization X collar	Paramedic Prehospital

Tabell 3. Fremstilling av PIS-skjema brukt i søk på PubMed, Medline, Epistemonikos, Cinahl og Cochrane Library.

Dette gjorde at søket ble mye større da det inkluderte forskning utenfor vårt interessefelt. Dette søket ble begrenset til forskning fra de siste 10 årene. På grunn av annerledes søkemotor, ble det søkt på “keywords”. En fullstendig søkestrategi finnes i vedlegg 1. Både i Cinahl og Cochrane Library ble søket gjennomført ved å bruke PIS-skjemaet i tabell 3. Også disse ble begrenset til de siste 10 år. Totalt ble det funnet 848, og etter gjennomgang av tittel og abstraktet, satt vi igjen med 39 artikler. I tillegg til de ni artiklene funnet gjennom tidsskriftene.

### 3.4 Utvelgelsesprosessen

Etter søk i alle de utvalgte databasene og tidsskriftene endte vi opp med 48 artikler. Disse ble gjennomgått av to av studentene uavhengige av hverandre for inklusjon. Alle uenigheter ble behandlet gjennom enighet i gruppen. Artiklene ble gjennomgått ved følgende punkter:

- Er informasjonen relevant for min problemstilling?
- Hvilket tidsskrift er artikkelen publisert i?
- Er det et tidsskrift med fagfelleevaluering?
- Er informasjonen i artikkelen av ny dato?
- Hvilket utgivelsesår har publikasjonen?

- Er forfatterne anerkjente fagfolk eller forskere innen feltet?
- Hvem er artikkelen skrevet for? (Thidemann & Thidemann, 2019, s. 90)

For at vi skulle anse artikkelen som relevant, måtte den omfatte bruk av nakkekrage og si noe om fordelene, ulempene og eventuelle alternativer for bruken av den. En viktig faktor var også at artiklene kunne relateres til prehospitalet sammenheng. Det var noen tilsynelatende relevante artikler som ble ekskludert på grunnlag av at den ikke svarte direkte på vår problemstilling. Enkeltstudier med 30 deltakere eller færre, eller som bare omhandlet et behandlingsforløp i en inhospital setting ble også ekskludert.

Vi valgt å bevege oss lengre opp i S-pyramiden. Trinnene omfatter systematiske oversikter og kunnskapsbaserte retningslinjer (Nortvedt et al., 2012, s. 45). Disse fantes det nok av innenfor de fem siste årene. Vi ekskluderte ytterligere artikler basert på årstall og endte opp med systematiske oversikter og retningslinjer publisert i 2017 og frem til idag. Vi endte opp med seks artikler hvorav tre var retningslinjer, en allmenn litteraturstudie og to systematiske oversiktsartikler. Den ene oversiktsartikkelen inneholdt også en meta-analyse. De inkluderte artiklene ble deretter kritisk vurdert gjennom enighet mellom studentene, ved sjekklister funnet på Helsebiblioteket. Artikkelen til Stanton et al. ble ekskludert for å nå ordkravet. Den hadde samtidig en dårlig beskrivelse av metoden, og kom heller ikke med noen nye synspunkter ut over det de andre artiklene kom med. Sjekklister ligger som vedlegg, og i vedlegg 3 ligger PRIZMA-skjemaet som fremstiller utvelgelsesprosessen.

### **3.5 Etikk**

I litteraturstudiet vårt bruker vi allerede eksisterende forskning. Ethiske vurderinger i forhold til anonymitet, taushetsplikt, samtykke og andre relevante etiske spørsmål er allerede gjort rede for av forfatterne til litteraturen. Det er dermed ingen sensitive opplysninger vi får tilgang til gjennom litteratursøket vårt. Likevel er det etiske aspekter en må være bevisst på. Blant annet kan det, under utvelgelsesprosessen, oppstå skjevhet som fører til at resultater ikke samsvarer med virkeligheten. Dette kalles seleksjonsskjevhet, og kan oppstå dersom vi ikke har oppnådd en tilstrekkelig randomisering av dataene. Dette kan for øvrig forekomme i alle ledd av forskningsprosessen, og er en utfordring som gjelder all forskning. Bias beskriver faktorer som er til hinder for å observere virkeligheten som den er. Feilvurderinger av resultatene eller valg av metode som helhet kan også ha ført til bias. Skjevhet i den eksisterende forskningen kan også forekomme via publikasjonsbias. Dette kan oppstå når forfatterne avgjør om forskningen skal publiseres eller ikke, basert på resultatene de har kommet fram til (Staff, 2015, Kap. Type bias).

Når vi skal gjengi andres forskning er det viktig at man siterer på en korrekt måte for å anerkjenne deres arbeid. Vi har anskaffet samtykke fra de vi nevner i oppgaven. Dersom noen av disse ønsker å være anonyme, har vi en plikt til å ivareta dette.

## 4.0 RESULTAT

I dette kapittelet vil vi presentere de inkluderte artiklene. I vedlegg 2 vil det ligge en litteratormatrise som oppsummerer de fem inkluderte artiklene.

### 4.1 Are cervical collars effective and safe in prehospital cord injury management?

Artikkelen er en allmenn litteraturstudie fra England. Målet deres var å undersøke forskningen rundt uheldige effekter av nakkekragen og hvor mye du kan bevege nakken i dem. Det sistnevnte målet var for å få innsikt i effekten av nakkekragen. Forfatterne fant 1184 artikler gjennom flere litteratursøk i databasen EBSCOhost utført i juni og juli 2017. De søkte kun på fagfelleverderte fulltekster. Det var bare 20 artikler som møtte inklusjonskriteriene. Disse ble gjennomgått, der hvor de artiklene som ikke var primærstudier ble ekskludert. De stod igjen med syv artikler som de til slutt kritisk vurderte etter metoden kalt “Critical Appraisal Skills Program” (CASP).

Resultatene fra tre av studiene besvarte spørsmålet om hvorvidt cervical immobilisering gir uheldige bivirkninger. Studien av Oosterwold et al. konkluderte med at man bør prioritere å avklare pasienten for spinalskade for å minimere tiden nakkekragen er på. Dette for å unngå bivirkningene som smerter og trykksår utviklet over kort tid (gjengitt av Hodgett og Ward, 2020, s. 69). Et smertebilde assosiert med nakkekragen er noe alle tre studiene viste. Ham et al. rapporterte at smertene førte til at pasientene bevegde på nakken for å lette på presset nakkekragen gir dem. På bakgrunn av dette anbefalte Ham et al. å revurdere rutinemessig cervical immobilisering (gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 70). Fire av studiene fokuserte på bevegelsesutslaget av nakken ved spinal immobilisering som består av en bære, hodeblokker og nakkekragen. Alle studiene støtter teorien om at nakkekragen alene begrenser bevegelsen av nakken, men ikke nok til å immobilisere den. Houghton & Driscoll så i 1999 at nakkekragen sammen med hodeblokker begrenser bevegelsen av nakken ytterligere med 20-30%. Denne studien anbefalte derfor at nakkekragen burde kombineres med hodeblokker, noe som Theodore et al. støttet i 2013 (Gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 74). I lys av dette ble det dokumentert av Holla i 2012 at nakkekragen ikke gir ytterligere stabilisering når pasienten allerede er stabilisert med hodeblokker og stropper. Holla observerte dessuten at nakkekragen hindrer åpningen av munnen. Noe som Kwan et al. konkluderte at kunne komplisere oppgaven i å holde frie luftveier (Gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 74). Alle de overnevnte studiene var gjort på levende mennesker. En studie på kadavre, gjort av Horodyski et al. i 2011, viste at det i en ustabil ryggrad ikke var noen signifikant forskjell i bevegelse ved å benytte nakkekragen eller ikke, selv om nakkekragen begrenset noe bevegelse

av nakken. Det ble med dette konkludert at våkne pasienter begrenser bevegelsen selv gjennom muskeltonus og smerte. Bengler & Blackham kom også fram til dette (Gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 75). Det er blitt konkludert i flere studier med at nakkekrager som ikke er tilpasset ordentlig kan være skadelig fordi nakken kan beveges mer. Bell et al. var blant de som så på dette. De kom frem til at pasienter som får påsatt for store eller for små nakkekrager kunne få ytterligere nakkeskader ettersom de tillot en større grad av nakkebevegelse (Gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 75).

På tross av den brede bruken av nakkekrage, konkluderer oversiktsartikkelen med at nakkekragen ikke er så gunstig som først antatt. Det har kommet mye ny forskning som viser at nakkekrage kan forårsake mer skade enn det beskytter nakken. Artikkelen så kun på smerte som en negativ effekt, men konkluderer likevel med at tiden pasientene er i nakkekragen, bør reduseres. Hodgett & Ward konkluderer med at alle de inkluderte studiene er enige i at nakkekragen begrenser bevegelse, men ikke nok til å immobilisere nakken alene (2020, s. 76). Og siden nakkekragen ikke gir en signifikant ekstra støtte til pasienter, anbefaler Hodgett & Ward at retningslinjene til ambulansetjenesten i England bør revurderes (2020, s. 76).

#### **4.2 The definite risks and questionable benefits of liberal pre-hospital spinal immobilisation**

Artikkelen er en oversiktsartikkel som ble publisert i tidsskriftet *American Journal of Emergency Medicine* i 2017. Hovedtemaet til artikkelen er prehospital spinal immobilisering (PHSI). Denne formuleringen inkluderer bruken av nakkekrage, men er ikke begrenset til den alene. Forfatterne beskriver tre mål de har ved studien. Det første målet handler om å vurdere hvordan en artikkel av Connor et al. fra 2013 samsvarer med aktuell litteratur. Artikkelen konkluderte blant annet at manuell stabilisering av hodet er et godt alternativ til nakkekrage. Videre ønsker forfatterne å kritisk vurdere litteraturen rundt PHSI. Til slutt ønsker forfatterne å avdekke områder innenfor temaet, hvor det fortsatt trengs mer forskning. For å kunne besvare disse målene, gjorde forskerne litteratursøk i ulike databaser. De forsøkte også å inkludere upubliserte artikler, såkalt "grey literature". Artikkelen fokuserte på prehospitalt sammenhenger, men inkluderte også forsøk på friske og frivillige deltagere.

Oversiktsartikkelen inkluderte totalt 38 studier i den kritiske vurderingen. Gjennom en tabell viser forfatterne at det er en overvekt av artikler som viser kun negative sider ved PHSI. Tabellen viser også noen artikler som viser både positive og negative sider, men det er færre artikler som kun viser positive sider ved PHSI. Flere artikler konkluderte med at PHSI kunne påføre pasientene ulike bivirkninger. Chan et al. konkluderte at det var et økende antall

pasienter med trykksår. Ham et al. kunne dokumentere en økning fra 6.8% til 38% ved nakkekragebruk. Dette gjaldt spesielt for bevisstløse pasienter. Økt respiratorisk arbeid ble sett på av Ay et al. De kunne også konkludere med nedsatt lungefunksjon. Mobbs et al. påpekte en økning i intrakranielt trykk (ICP) etter påsettelse av nakkekrage. Ved PHSI, kunne Ahn et al. vise til økt tidsbruk på skadested, mens Kwan et al. kunne i tillegg vise til en forlengning av sykehusoppholdet etter gjennomgått PHSI. (Gjengitt av Purvis, Carlin & Driscoll, 2017, s. 863). Det ble også dratt frem at bruken av stabiliseringsutstyr kan hindre grundige undersøkelser av pasienten. Ingen av studiene kunne konkludere med at PHSI bedret pasientens utfall, men noen av artiklene så på pasienter hvor brudd i ryggraden hadde blitt oversett. En observasjonsstudie av Platzner et al. viste at forsinket oppdagelse av skader på column vertebraalis økte letaliteten. Denne studien kunne på den andre siden, ikke konkludere om PHSI kunne forhindre dette. Via en retrospektiv undersøkelse i 1998 viste ikke bare Hauswald et al. ingen bedring ved immobilisering, men at nevrologiske utfall nesten doblet seg (Gjengitt av Purvis et al., 2017, s. 863-864).

Oversiktsartikkelen til Purvis et al. forteller at konklusjonen gjort i artikkelen til Connor et al., samsvarer med litteraturen på noen av punktene. Blant annet fraråder begge en rutinemessig bruk av nakkekragen. De samsvarer også ved anbefaling for bruk av selektiv immobilisering. Etter litteratursøket konkluderte forskerne også med at det virker som de potensielle negative virkningene av PHSI overgår de potensielle fordelene ved bruken. Det presiseres også at manglende bevis for effekt av PHSI ikke gir grunnlag for å si at det ikke finnes noen fordeler ved bruken. Forfatterne går videre med å etterspørre flere studier på temaet, helst vil de se randomiserte kontrollstudier.

### **4.3 Impact of Cervical Collars on Intracranial Pressure Values in Traumatic Brain Injury: A systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies**

Denne systematiske oversiktsartikkelen inneholder også en meta-analyse som tar for seg påvirkningen av ICP etter påleggelse av nakkekrage. Det ble gjennomført et systematisk litteratursøk i ulike databaser mellom 1990 til mars 2018. Litteraturen ble fremlagt, vurdert og diskutert av alle forfatterne. I oversiktsartikkelen ble inklusjons og eksklusjonskriterier fremstilt i en PICO-tabell. Forfatterne ønsket kun å se på voksne over 18 år og pasienter som har vært utsatt for moderat til alvorlig traumatisk hjerneskade (TBI). Forfatterne satt til slutt igjen med fem studier med totalt 86 deltagere etter fullført vurdering.

Meta-analysen fremstiller ICP-målinger fra tre ulike tidspunkt i pasientbehandlingen med nakkekrage. Målingene ble tatt før, under og etter behandling med nakkekrage. De tre

målingene ble sammenlignet på tvers av hverandre. ICP-verdiene ble også analysert ved bruk av stive versus halv-stive nakkekrager. I tillegg ble tiden nakkekragen er på vurdert i lys av målingene. Fem av fem studier viste at ICP-verdier før påleggelse av krage og mens den var på, hadde en statistisk signifikant økning med et gjennomsnitt på omtrent 4.4 mmHg. Studiene av Davies et al., Hunt et al. og Kuhnigk et al. involverte 67 deltagere med TBI og kunne vise til en gjennomsnittlig senkning på om lag 3.0 mmHg etter at nakkekragen ble fjernet. De samme tre studiene viste at det ikke var en statistisk signifikant endring av ICP før og etter behandling med nakkekrage (gjengitt av Núñez-Patiño et al., 2020, s. 473). Meta-analysen viste også at bruken av stive nakkekrager var forbundet med økt ICP ved applikasjon sammenlignet med en halv-stiv krage. Alt i alt ble det dokumentert en økning i ICP-verdier på ca fem mmHg. Videre viste resultatene at det var en vesentlig økning på fem mmHg dersom pasienten hadde nakkekragen på i fem minutter eller mindre.

Meta-analysen som er satt opp i denne artikkelen, ser en økning i ICP-nivået gjennom heterogene studier ved bruk av nakkekrage ved traumatiske hendelser. Økt ICP er nært assosiert med komplikasjon for pasienter med TBI. På tross av dette ønsker ikke forfatterne å slutte helt med nakkekragen, men kun redusere den. Dermed konkluderte studien med at nakkekragen ikke burde benyttes fritt slik det gjøres i dag, men at det heller burde utformes retningslinjer for hvilke TBI-pasienter som har behov for nakkekrage.

#### **4.4 The Norwegian guidelines for the prehospital management of adult trauma patients with potential spinal injury**

De norske nasjonale retningslinjene for stabilisering av columna fra skadested til avklaring ble publisert i 2017. Målet med retningslinjen er å gi en guide for prehospital spinal stabilisering. Retningslinjen baseres på en systematisk oversikt over litteraturen og en standardisert konsensusprosess. Gruppen som har utarbeidet retningslinjene har inkludert medlemmer fra alle norske helseforetak og med spesialiteter innenfor relevante fagfelt. En metode kalt “the Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation” (AGREE) er brukt for å utarbeide disse retningslinjene. Forskningsspørsmålene ble utviklet via PICO-formatet. En forskningsbibliotekar gjorde et søk etter eksisterende retningslinjer og systematisk oversikt over litteraturen i desember 2014, og et annet søk ble gjennomført i mars 2015 etter primærstudier. Søkene ble utført i ulike databaser. Fulltekster ble kritisk vurdert via PRISMA-sjekklisten for systematiske oversiktsartikler, CASP-sjekklisten for observasjonsstudier og AGREE-metoden for retningslinjer. For å komme frem til de 10 anbefalingene brukte gruppen totalt 63 primærstudier og seks systematiske oversikter. Blant disse anbefalingene ble styrken gradert ut ifra tre faktorer. Disse faktorene omfattet fordeler og



ulempen, kvaliteten på evidens og preferansene til pasient og behandler. Et utkast av retningslinjene ble også gjennomgått i en nasjonal åpen høringsprosess.

Anbefalingen som er mest relevant for å besvare vår problemstilling er nummer seks. Denne anbefalingen beskriver at cervikal stabilisering kan oppnås ved å holde hodet manuelt i nøytral posisjon, bruke hodeblokker, nakkekrage eller en kombinasjon av disse. Kvaliteten av evidensen bak denne anbefalingen er lav og styrken på anbefalingen er betinget. Det beskrives videre at ingen studier av høy kvalitet har dokumentert effekten av nakkekragen, og at det er økende bevis for uheldige bivirkninger av nakkekragen. En studie fra Abram et al. og en fra Holla vurderte at nakkekragen vanskeliggjorde respirasjonsarbeidet til pasienten og luftveishåndteringen med tanke på fjerning av oppkast og sekret (gjengitt etter Kornhall et al., 2017, s. 6). Stive nakkekrager kan også øke ICP ved å indusere smerte eller blokkere venøs tilbakestrømming fra kraniet. Det ble vist av flere artikler fra 1990-tallet, blant annet Kolb et al. Ben-Galim et al. viste i 2010 at det finnes evidens for at nakkekragen kan gi ytterligere skade dersom pasienten hadde et ustbilt brudd i C1-C2 (gjengitt etter Kornhall et al., 2017, s. 6). Flere artikler påpeker at nakkekragen også kan gi smerter og trykksår som kan føre til at pasienten ikke samarbeider, blir agitert og dermed øker bevegelsen i ryggmargen. Blant annet ble dette vist av Bruijns et al. i 2013 (gjengitt etter Kornhall et al., 2017, s. 6). På lik linje med den første artikkelen presentert i dette kapitlet, refererer den norske retningslinjen til artikkelen til Holla fra 2012. I artikkelen fortalte forfatterne nakkekragen ikke gir ekstra støtte hos deltakerne når de allerede var på en bære med hode-blokker (gjengitt etter Kornhall et al., 2017, s. 6).

Det konkluderes med at nakkekragen ikke bør brukes rutinemessig. Ved visse manøvre kan nakkekragen være et nyttig verktøy, som ved transport med bære eller evakuering fra bilvrak. Selv ved pasienter hvor nakkekragen er kontraindisert kan nakkekragen benyttes i slike situasjoner, men bør fjernes eller åpnes like etter en har utført manøveren. Disse manøvrene kan også utføres med MILS av hodet. Under transport kan man stabilisere hodet manuelt eller bruke bare hodeblokker, eller begge deler. Anbefaling nummer fem beskriver at vi bør bruke et verktøy for triagering når vi skal beslutte stabilisering eller ikke. Dette påvirker dermed når vi kan benytte oss av nakkekragen. En av anbefalingene sier at pasienter under noen omstendigheter kan selv gå ut fra bilen etter en kollisjon, men at kvaliteten på evidensen bak dette er veldig lav og styrken på anbefalingen er derfor betinget. Retningslinjen som helhet kommer frem til at det ikke er evidens nok til å slutte med de nåværende behandlingsprinsippene. De påpeker videre at prehospitalt helsepersonell bør ha en selektiv tilnærming til spinal stabilisering, og anbefaler å bruke et verktøy for å triagere basert på NEXUS-kriteriene. I tillegg anbefales det å håndtere pasienten minimalt for å unngå

bevegelser.

#### **4.5 New clinical guidelines on the spinal stabilisation of adult trauma patients - consensus and evidence based**

Artikkelen beskriver de nye retningslinjene introdusert i Danmark og ble publisert i tidsskriftet *SJTREM* i 2019. Det blir beskrevet i artikkelen at retningslinjene skulle gi svar på fem ulike spørsmål definert ut ifra PICO-modellen. Det første spørsmålet er det mest aktuelle for oss. Her spør de om pasienter hvor det er fare for sekundære spinalskader, bør stabiliseres med nakkekrage. De stiller også lignende spørsmål om "backboard" og vakuummadrass. For å finne svar på de overnevnte spørsmålene ble det satt sammen en gruppe av representanter fra ulike interesseorganisasjoner. Det ble også inkludert to som hadde studert metodologi, for å gjennomføre det systematiske litteratursøket. Initialt ble det gjennomført et søk etter nasjonale retningslinjer fra andre land. Deretter ble det utført et søk med søkeord definert etter et PICO-skjema. Litteratursøket ble gjennomført på ulike databaser. Studier på engelsk, norsk, svensk, dansk og tysk ble inkludert. Artikkene inkludert i retningslinjene ble kritisk vurdert gjennom to ulike vurderingsverktøy. For observasjonsstudier ble CASP-metoden brukt og for inkluderte retningslinjer ble AGREE-verktøyet brukt. De endte opp med fire systematiske oversiktsartikler. Retningslinjen bygger på den norske retningslinjen og referansene brukt i denne.

Arbeidsgruppen kunne ikke finne noen studier av høy kvalitet som omtalte bruken av nakkekragen. Når det kom til bedring av utfall, kunne ingen av artiklene inkludert i retningslinjene kunne bevise effekten av nakkekrage. På den andre siden kunne flere artikler konkludere en begrensning av bevegelsen i nakken. En retningslinje av Theodore et al. ble inkludert i de danske retningslinjene. Denne anbefalte bruken av nakkekrage. Det kom også fram at denne anbefalingen ikke baserte seg på evidens, men på anatomiske og mekaniske hensyn (gjengitt etter Maschmann, Jeppesen, Rubin & Barfod, 2019, s. 5). Flere av artiklene som ble sitert til under avsnittet om nakkekrage, diskuterte ulike negative effekter ved nakkekrage. Disse inkluderte lengre opphold i akuttmottaket, vanskeliggjør pustearbeidet, utvikling av trykksår, vanskeliggjøring av luftveishåndtering, forverring av cervikale skader og forverret nevrologisk utfall hos pasienter med Bekhtrevs sykdom. De norske retningslinjene fra 2017 av Kornhall et al. kunne også fortelle om tilfeller med økt bevegelse i nakken på grunn av smerter og ubehag (Gjengitt etter Maschmann et al., 2019, s. 5). Maissan et al. viste også en mulig økning av intrakranielt trykk.

Retningslinjene konkluderer med en svak anbefaling mot bruken av nakkekrage hos

traumepasienter. Anbefalingen mot bruken av nakkekrage er svak. Dette skyldes den begrensede effekten denne har mot bevegelsen av nakken. Det var dessuten et begrenset antall studier som kunne dokumentere positive effekter av nakkekragen. Det blir også forklart at den svake anbefalingen mot skyldes at ustabile brudd etter et spinalsuspekt traume er svært sjeldne. Evidensen bak anbefalingen ble vurdert til svak, grunnet mangelen av det de kaller studier av høy kvalitet. Retningslinjene går videre med å anbefale hodeblokker, MILS eller en vakuummadrass som erstatninger for å stabilisere nakken. Det ble gitt en svak anbefaling for bruken av vakuummadrassen. Evidensen for denne ble også gradert til svak, basert på mangelen av gode studier.

## 5.0 DISKUSJON

I dette kapittelet vil vi diskutere effekten av nakkekragen, de uheldige virkningene den kan ha, samt alternativer som kan brukes. Vi vil også se på begrensninger ved oppgaven vår og se på etiske aspekter ved forskning innenfor temaet.

### 5.1 Effekten av nakkekragen

Effekten av nakkekragen må bli sett i to lys. Det ene vil være hvor mye nakkekragen faktisk begrenser bevegelsen i nakken, mens den andre vil være om den faktisk hindrer sekundære skader.

Det virker som litteraturen er enige i at nakkekragen begrenser bevegelsen til nakken. I 1999 viste Houghton & Driscoll som nevnt i resultatene, at nakkekragen kun begrenset bevegelsen i nakken med 30-40%. Bengler & Blackham fortalte i 2009 at en godt plassert nakkekrage tillater opp til 30 graders bevegelse (gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 75). Det at en velplassert nakkekrage ikke immobiliserer fullstendig bekrefter pensumlitteraturen benyttet i teorikapittelet. Noe vi må ta i betraktning er at pasienter er anatomisk ulike. Som vi så i kapittel 4.1, testet Bell et al. og Bengler & Blackham nakkekrager som ikke passet pasienten. Bell et al. konkluderte med at en nakkekrage som ikke passer, tillater mer bevegelse i alle retninger. Bengler & Blackham sier seg enig i dette (gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 75). I vår prehospitalt hverdag har vi erfart at nakkekrager kan være vanskelige å sette på. Dette medfører at krager som settes på feil er høyst reelt og må tas i betraktning til effekten av nakkekragen.

Det er ingen evidens for at cervikal stabilisering har forebygget sekundærskader hos traumepasienter (Sundstrøm et al., 2014, s. 532). Det virker som sagt at nakkekragen begrenser bevegelse, men det er lite bevis som kan bekrefte at stabiliseringen bedrer utfallet. (Hodgett og Ward, 2020, s. 76; Kornhall et al., 2017, s. 6; Maschmann et al., 2019, s. 5; Núñez-Patiño et al., 2020, s. 474). Flere studier har likevel forsøkt å bevise effektene til nakkekragen. Som vi så i resultatkapitlet, beskriver Platzer et al. at forsinket behandling av spinalskade økte dødeligheten. Det kunne derimot ikke bekreftes at dette skyldtes den manglende stabiliseringen. Ahn og Sing kunne faktisk vise at åtte prosent av cervikalskadde pasienter ikke ble stabilisert, uten at det førte til kliniske utfall. I 1998 konkluderte Hauswald et al. etter biomekaniske studier, at immobilisering sannsynligvis ikke hindret sekundærskader. Det ble vist bedre nevrologiske utfall i tjenester hvor de hadde spinal stabilisering som prosedyre, sammenlignet med områder uten. De gikk også videre og forklarte at hypoksi og hevelser er

mer utslagsgivende for sekundærskader enn mekaniske etterskader (Gjengitt etter Purvis et al., 2017, s. 864). Askins & Eismont, gjengitt etter Hodgett & Ward, anslo i 1997 at mellom 3-25% av spinalskader skjedde etter det initiale traume (2020, s. 75). Sundstrøm et al. går videre med å fortelle at en ikke kan være sikker på antallet sekundærskader som har vært unngått ved cervikal stabilisering (2014, s. 532). En kadaver-undersøkelse av Ben-Galim et al., påsto at nakkekragen var spesielt ugunstig ved ustabile brudd i C1/C2, og kunne dermed øke konsekvensene etter et traume. De fant ut at presset fra nakkekragen kan forårsake separasjon mellom de overnevnte virvlene (gjengitt av Kornhall et al., 2017, s. 6). Manipulasjon av nakken er også et problem for pasienter som lider av Bekhterevs sykdom, hvor ryggradens anatomi er noe annerledes. Dette er et problem som ble dratt frem av Kornhall et al (2019, s. 5). I disse tilfellene virker nakkekragen mot sin hensikt.

Litteraturen virker å samstemme om at nakkekragen begrenser bevegelse, men som nevnt er det begrenset med evidens som tyder på en forebyggende effekt av sekundærskader. Det er også en rekke svakheter ved de ulike studiene, inkludert i oversiktsartiklene. De fleste av studiene ser kun på små populasjoner og flere av dem er også eldre artikler. Studien fra Hauwsald et al. konkluderte sterkt mot nakkekrage, men den har ikke, til vår kunnskap, blitt gjentatt. Dette gjør at vi kan stille spørsmål ved validiteten til resultatene. Purvis et al. konkluderte at det var høy sannsynlighet for seleksjonsskjevhet i denne studien (2017, s. 864). Alderen til de ulike studiene utgjør også problemer ved, for eksempel, Houghton & Driscoll hvor de benyttet seg av et utdatert backboard (gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 74). Holla viste til liknende resultater med moderne utstyr, men benyttet seg av en svært liten populasjon med verken korte eller overvektige deltakere. Dessuten benyttet en av studiene kun mannlige deltakere (Hodgett & Ward, 2020, s. 74). Til tross for at en ser en overvekt av mannlige traumepasienter, vil ikke en slik populasjon være representativ. Studien til Horodyski et al. ble gjennomført på kadaver, noe som gjør at denne ikke er overførbar til våkne pasienter, men vil kunne være overførbar til bevisstløse pasienter. Det virker som vi i stor grad kan stole på litteraturen som forteller oss at nakkekragen begrenser bevegelsen av nakken. Det er derimot manglende bevis for at denne begrensningen resulterer til en nedgang i antall traumepasienter som får sekundære skader. Anerkjent litteratur antyder at det er flere faktorer som bidrar til dette. Disse er blant annet hevelse men kan også forårsakes av hypoksi, hypoglykemi og hypotermi. (Dutfield, 2014, s. 1081). I en prehospital sammenheng vil nakkekragen ofte bli påsatt feil, og er ofte for stor eller liten. Denne utfordringen kan vi bekrefte etter vår egen erfaring. Studier tyder på at dette fører til at nakkebevegelsene ikke begrenses i så stor grad som en korrekt påsatt nakkekrage.

## 5.2 Bivirkninger

I artiklene vi har funnet, kommer det frem at det er en del utfordringer ved bruk av nakkekrage. Det er en allmenn enighet om at spinal stabilisering ikke skal forsinke transport av en kritisk pasient. Tidsbruken vil ikke bli drøftet som en av bivirkningene til nakkekragen, da det er en faktor som er felles ved alle former for stabilisering.

Bruk av nakkekragen skal ikke gå på bekostning av vitale funksjoner. Derav er det særs uheldig at denne kan true luftveiene og pustearbeidet til pasienten. Holla viste i 2012, at nakkekragen hindret munnen i å åpne seg fullstendig (gjengitt av Hodgett og Ward, 2020, s. 74). For å kunne sikre luftveiene er ambulanspersonell avhengig av å kunne åpne munnen til pasienten for å fjerne sekret, oppkast og blod via sug (Kornhall et al., 2017, s. 6). På grunn av at nakkekragen reduserer bevegelsen i nakken, kan dette medføre vanskeligheter ved intubasjon av pasienten. Ala et al. konkluderte med redusert pulmonal funksjon etter stabilisering (gjengitt etter Maschmann et al., 2019, s. 5). Vi antar at grunnen til dette er at nakkekragen oppnår stabilisering gjennom å presse ned mot toraks og en kan dermed tenke at dette hindrer pasienten å benytte seg av sitt fulle lungevolum.

I flere av studiene ser en at bruken av nakkekrage kan føre til økt intrakranielt trykk. Dette er noe som er særlig ugunstig for pasienter med hodeskader som allerede kan ha økte ICP-verdier (NAEMT&ACS, 2016, s. 265). Som de konkluderer med i oversiktsartikkelen, gir påleggelse av nakkekrage en økning i ICP-verdiene. Pasienter med TBI blir i de fleste tilfeller pålagt nakkekrage selv om det kun er fem prosent av dem som har en samtidig nakkeskade (Núñez-Patiño et al., 2020, s. 470). Studien fra Purvis et al. bygger videre på dette ved å konkludere med at prehospital immobilisering på pasienter med TBI øker faren for potensielle nevrologiske sekveler. (2017, s. 865). Det kan også stilles spørsmål om hvor høyt ICP kan stige før pasienten får et dårligere utfall. Samtidig må det ses nærmere på hvordan faktorer som alder og type skade vil påvirke utfallet til pasienten (Núñez-Patiño et al., 2020, s. 474). På en annen side finnes det flere ulike nakkekrager, og disse har ulik effekt på ICP-verdiene. I studien til Núñez-Patiño et al. blir det gjennomført en metaanalyse hvor bruken av stiv og semi-rigid nakkekrage sammenlignes i forhold til ICP-stigning. Resultatene viste at det var en signifikant økning av ICP-verdiene hos pasienter som har en rigid krage versus de som har en semi-rigid krage. Det er rimelig å anta at den semi-rigid nakkekragen ikke vil begrense bevegelsen så mye som en stiv nakkekrage vil gjøre. Den vil også gi mindre bivirkninger, men være mindre effektiv. Videre må det sies at det finnes en del svakheter ved denne studien, blant annet er det bare 86 pasienter inkludert i metaanalysen, hvor hovedtyngden i populasjonen er menn. Det er også en viss fare for at studiene er for heterogene til å kunne settes sammen i en

metaanalyse. Dette gjør at en kan stille spørsmål ved troverdigheten av resultatene. Samtidig som det er gjennomført en rekke ulike analyser for å sikre kvaliteten til studien. Til slutt ble studiedesignet og ICP målingene, gjort av de enkelte studiene, ble regnet som pålitelige (Núñez-Patiño et al., 2020, s. 474).

Smerter er også en bivirkning av nakkekragen. En av studiene, inkludert i Hodgett & Ward, dokumenterte smerter på flesteparten av de frivillige deltakerne, mens en annen studie på ekte pasienter dokumenterte kun smerter hos rundt en prosent av pasientene (2020, s. 68-70). Forskjellen på disse studiene var tiden tilbrakt i nakkekragen som styrker teorien om at tiden pasienten har på nakkekragen bør reduseres. Chan et al. konkluderer og med at smerter og ubehag kunne vare i over 48 timer (gjengitt etter Purvis et al., 2017, s. 864). Smertene kan blant annet forårsake at pasienten blir agitert og motvillig. Smertene gjør også at pasienten vil få en trang til å bevege på nakken og dermed virker den mot sin hensikt. Noe som blant annet ble tatt opp i Kornhall et al. (2017, s. 6). Dette understøtter vi av egne erfaringer fra klinisk praksis. Det virker som pasienter med nakkekrage blir mer urolig for egen helse, og tolker nakkekragen som et tegn på at de er alvorlig skadet. Pasientene forteller også at nakkekragen er ubehagelig. En observasjonsstudie fra 2016 av Ham et al. kunne fortelle det samme og la skyld på trykket fra nakkekragen (gjengitt av Hodgett og Ward, 2020, s. 70). Smerte virker som det mest uttalte bivirkningen til nakkekrage, og oppleves, etter vår erfaring, regelmessig ved bruk av denne.

Trykket fra nakkekragen kan også skape lokal iskemi i huden og begynner dannelsen av trykksår. I 2014 fant Ham et al. ut at det var en signifikant sammenheng mellom nakkekrage og trykksårdannelse (gjengitt etter Purvis et al., 2017, s. 864) I 2016 fant samtidig Ham et al. ut at trykksår hos 78.4% av pasientene, som hadde seponert nakkekrage og hodeblokker ved akuttmottaket (gjengitt av Hodgett og Ward, 2020, s. 69). Ham et al. så på trykksår og smerter i lys av variabler som Glasgow Coma Scale (GCS), alder og kjønn. Dette gir et godt grunnlag for å se hva som forårsaker smertene og om det er forskjeller mellom ulike grupper i populasjonen. Samtidig er det andre variabler som burde vært tatt med, og ikke er blitt vurdert. I populasjonen er det store forskjeller mellom folk, derfor mener vi at det blir for begrenset å bare skulle se på de overnevnte variablene. I tillegg var det en betydelig andel av pasientene fra Ham at al sin studie som ble ekskludert. Dette kan påvirke resultatene og redusere validiteten av studien (Gjengitt av Hodgett og Ward, 2020, s. 69). Videre forteller Aveyard at konfidensintervallet i den overnevnte studien var innenfor 95%, noe som tilsier at resultatene ikke er tilfeldige og dermed styrker studien (gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 69). Både Ham et al. og Oosterwold et al. har begge forsket på ekte pasienter som øker overføringsverdien til vår praksis. Tiden pasientene til Oosterwold et al. tilbrakte i nakkekrage

var svært forskjellig. Avviket på tid kunne være opp til 16 minutter og 25 sekunder i begge retninger, noe som svekker resultatene (Hodgett & Ward, 2020, s. 68). Selv om studiene har varierende grad av kvalitet, er funnene entydige og vi ser ingen resultater som tyder på det motsatte.

Samlet sett har bruken av nakkekrage en rekke ulemper. Vi ser at stigende ICP-verdiene og truede luftveier hver for seg kan føre til hypoksemi, økt ICP, hyper- og hypokapni. Noe som virker naturlig med tanke på det vi allerede vet angående hypoksi og hjerneskadene. Flere studier viste at spinal stabiliserte pasienter statistisk sett får et lengre sykehusopphold, og dette medfører til økte kostnader for helsevesenet. Selv om studiene har både styrker og svakheter, mener vi de overnevnte studiene kaster lys over ulempene ved bruken av nakkekrage. Samtidig må evidensen brukes med et kritisk blikk, da ingen pasienter er like og det er mange variabler som kan påvirke resultatene. Siden det ikke er entydig forskning på tema, må en veie fordelene mot ulempene. Og på grunn av de potensielle skadene ved bruk av nakkekrage, bør en være selektiv til bruken.

### **5.3 Alternativene**

I dette kapittelet skal vi se på de forskjellige metodene for cervikal stabilisering som presenteres i studiene vi har tatt for oss, deriblant MILS, hodeblokker og vakuummadrass. Vi vil også utforske utsagnet om at pasienter kan stabilisere hodet selv.

Manuell stabilisering fremstår som et godt alternativ til nakkekragen, da den allerede er i bruk i dagens praksis. Etter PHTLS-prinsippene skal det utføres inntil primærundersøkelsen er unnagjort og eventuelle kontraindikasjoner er avdekket. Både Kornhall et al. og Maschmann et al. konkluderer med at MILS kan benyttes som et alternativ til nakkekrage (2017, s. 6; 2019, s. 5). Ulempen ved MILS er at det trengs en person til å kontinuerlig holde hodet til pasienten. Dette gjør det svært ressurskrevende, og derfor vanskelig å utføre i praksis.

Hodeblokker er noe flere av de inkluderte artiklene aksepterer som alternativ til nakkekrage. Holla kunne dokumentere at bevegelsen til pasienten ikke ble redusert signifikant ved å benytte nakkekragen i tillegg til hodeblokker. Dette antyder at nakkekragen blir overflødig sammen med hodeblokker (gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 74). Tretten år tidligere hadde Houghton & Driscoll konkludert at hodeblokker stabiliserte ytterligere 20-30% sammen med nakkekrage, i forhold til nakkekrage alene (gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 74). Resultatene ble ikke sammenlignet med hodeblokker alene og dermed kan ikke funnene deres brukes til å motbevise funnene fra Holla. Som vi diskuterte i kapittel 5.1., har begge studiene svakheter i form av små populasjoner. En tidligere studie av Poldosky i 1983, antydte at en



kunne benytte seg av sandsekker med tape som hodeblokker. Han mente også at disse var mer effektive enn nakkekrager i å begrense bevegelsen (gjengitt etter Hodgett og Ward, 2020, s. 74). Disse funnene er gamle, men om disse kan gjentas i nye studier, kan de foreslå muligheter for improvisasjon. Det kan tenkes at opprullet teppe med tape også kan gi noe støtte, og fungere som hodeblokker. Dette er allerede i bruk hos enkelte tjenester i Norge.

Flere av studiene konkluderer med at pasientene kan stabilisere sitt eget hode. Et eksempel på det er kadaverstudien fra Horodyski. Også den danske veilederen fra Maschmann et al. konkluderer med dette. I konsensusprosessen fra 2013 av Connor et al., aksepteres det at pasienter kan stabilisere hodet på egen hånd (gjengitt etter Purvis et al., 2017, s. 861). Kornhall et al. mener det er for lite forskning som støtter anbefalingen. På den andre siden åpner Kornhall et al. opp for at pasienter kan evakuere seg selv ut av biler, og lignende, i noen tilfeller (2017, s. 7). De går videre med å gjengi at under normale bevegelser, blir ikke nakken utsatt for store krefter. Forskningen tillater oss ikke å konkludere med at pasienter kan stabilisere hodet selv. Det virker likevel som det er noe logikk bak det, ettersom Helse Vest i stor grad benytter seg av selv-stabilisering.

Retningslinjene av Kornhall et al. og Maschmann et al. konkluderte begge med at vakuummadrassen er foretrukket over et hardt backboard (2017, s. 7; 2019, s. 6). Ingen av studiene har funnet noe kvalitetsforskning på temaet, men det vil være rimelig å anta at den likevel reduserer trykksår på grunn av den mykere strukturen. Vi har også erfart at vakuummadrassen reduserer bevegelse betraktelig, og den opprettholder dermed prinsippet om minimal bevegelse hos pasienten. Videre kan vakuummadrassen forme seg rundt hodet og kan hindre bevegelsen i nakken til pasienten. Vakuummadrassen har også den fordel ved at den stabiliserer hele columna med et stabiliseringsverktøy. Noe som er den anbefalte fremgangsmåten etter det vi så på i teori-kapittelet. Det er ingen litteratur, vi har oppdaget som sammenligner vakuummadrassen med nakkekragen. Veilederen fra Maschmann et al. sier likevel at vakuummadrassen kan benyttes som et alternativ til nakkekragen, dersom vakuummadrassen når over hodet (2019, s. 5). Enda en fordel med vakuummadrassen er at den er bevegelig og vil kunne formes til den posisjonen pasienten er mest komfortabel i, for deretter å stabilisere. Det vil være interessant å se om vakuummadrassen vil foretrekkes fremfor nakkekragen i fremtidige forskningsprosjekter.

#### **5.4 Begrensninger ved oppgaven**

Det er flere limitasjoner ved denne oppgaven. På grunn av mangel på veiledere med rett kompetanse, kunne vi bare utføre en litteraturstudie. Andre limitasjoner skyldes både

situasjonen vi er i og tids- og ordbegrensingen ved en bacheloroppgave. Kommunikasjon mellom oss studenter har, på grunn av pandemien, foregått via videokonferanser. Dette gjør at misforståelser lettere kan ha oppstått. Søkeprosessen ble derfor ikke like konsekvent som vi hadde ønsket, og ulike søkestrategier ble utført.

Det var begrenset med primærstudier innenfor tema som møtte våre inklusjonskriterier. Det har gjort at vi har benyttet oss av oversiktsartikler, litteraturstudier og retningslinjer. Dette var i utgangspunktet noe vi ønsket å benytte oss av for å besvare problemstillingen siden en systematisk oversiktsartikkel oppsummerer og vurderer kvaliteten på forskningen i flere artikler innenfor samme fagområde (Nortvedt, Jamtvedt, Graverholt, Nordheim & Reinart, 2012, s. 135). Nortvedt et al. begrunner også fordelene ved å bruke oppsummert forskning med at artiklene er kvalitetssikret (Nortvedt et al., 2012, s. 135). Vi oppdaget derimot at disse artiklene baserte seg på mange av de samme primærstudiene. Vi har også valgt å kun se på oversiktsartiklene og har ikke gjort et dypdykk i enkeltstudiene beskrevet i artiklene. Dette betyr at vi har valgt å stole på tolkningene fra forfatterne. Dette kan i seg selv medføre personlig bias og feiltolkninger. Vi anser dette som lite sannsynlig ettersom alle artiklene er fagfelleverderte og er skrevet av fagfolk, noe som kvalitetssikrer arbeidet vårt. En ulempe er at artiklene er skrevet på engelsk og oversatt av oss. Dette kan i neste omgang ha ført til videre feiltolkninger, noe som kan være en svakhet ved besvarelsen. Litteraturen vi har funnet viste seg å inneholde lite motstridende resultater. Disse er også godt begrunnet i flere nasjonale retningslinjer rundt om i verden, og noen av dem bygger seg på hverandre. Dette har gjort at det har vært utfordrende for oss å diskutere litteraturen og se på emnet fra flere ulike synspunkter.

## **5.5 Ethiske overveielser**

Forskning er strengt regulert av lovverk, som Helseforskningsloven. Denne loven har som formål å sikre god og etisk forsvarlig forskning (Helseforskningsloven [hforsknl], 2008, § 1). Det finnes også internasjonale deklarasjoner som Nürnberg-kodeksen av 1947 som kom etter avsløringer fra 2. verdenskrig. Det er her en tenker forskningsetikken starter (Solberg & Reidunsdatter, 2018, 5:15).

I flere av enkeltstudiene som nevnes, er det er brukt kadavre. På disse har de lagd et brudd i nakken for å sammenligne effekten av tiltaket. Det er flere aspekter å ta hensyn til ved bruk av kadavre i forskning. I lovverket står det at personer som er over 18 år kan samtykke til at kroppen deres kan brukes til undervisning og forskning etter sin død (Obduksjonslova, 2015, § 9). Videre står det beskrevet i obduksjonslova at liket skal tilbakeføres til de pårørende innen to

år etter dødsfall for kremasjon med mindre pårørende sier noe annet (2015, § 11). Dette er regler som gjelder for norske forskere. Siden studiene ikke ble gjennomført i Norge er det rimelig å anta at forskerne har fulgt lovverk gjeldende i sitt land. Forskerne har videre et etisk ansvar for å behandle legemene til de avdøde med respekt. I følge De nasjonale forskningsetiske komiteene, vil hva som er å utvise respekt variere i forhold til kulturen den avdøde tilhører (Fossheim & Sellevold, 2015, 5. avsn.). Det er i tillegg utviklet en forskningsetisk veileder for forskning på menneskelige levninger. Hvor det blant annet er beskrevet at forskningsmaterialet skal behandles med verdighet og diskresjon (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2018, pkt. 1). Videre er det beskrevet at forskerne skal vurdere hvor sannsynlig det er at forskningen vil føre til en kunnskapsgevinst (De nasjonale forskningsetiske komiteene, 2018, pkt. 6). Det å lage et brudd i nakken er å se på som lemlestelse av den avdøde. En må veie opp gevinsten av forskningen versus denne krenkelsen av legemet.

Ved traumer er det en fare for at pasientene har redusert bevissthet, ofte målt ved GCS i det prehospitalt. Ved redusert GCS er ikke pasienten nødvendigvis autonom. Det vil si at en ikke er i stand til å ta et velinformert valg om egen helse. Dette gjelder også ved inklusjon i et forskningsprosjekt. For inklusjon må et av flere vilkår være oppfylt, det første og antagelig mest vesentlige er samtykke (Ruyter, Førde & Solbakk, 2014, s. 245-246). Det finnes også alternativer for å komme rundt dette. Da er det krav om at samfunnets interesser overstiger de eventuelle ulempene dette kan medføre for den enkelte med god margin. Det er likevel flere mulige tolkninger av regelverket. Den ene mener at kun ett av vilkårene må oppfylles. Den andre tolkningen mener at en kun kan benytte seg av de andre vilkårene dersom det er umulig eller svært vanskelig å anskaffe samtykke (Ruyter et al., 2014, s. 245-246).

Helsinkideklarasjonen som blant annet beskytter spesielt sårbare grupper, åpner også for forskning uten samtykke dersom pasientgruppen som pasienten er en del av, kan dra nytte av denne forskningen (Ruyter et al., 2014, s. 213). For å sikre personvernet er det viktige tiltak som bør utføres. Det viktigste tiltaket vil være muligheten for deltakere å reservere seg fra å bli gjenstand i forskningen. Dette betyr at de kan takke nei i ettertid (hforskn1, 2008, § 16).

## 6.0 KONKLUSJON

Etter de resultatene som kommer frem i forskningen, kan vi konkludere med at evidensen bak nakkekragen er begrenset. Flere av studiene belyser mange uheldige bivirkninger ved bruken av nakkekraget og konkluderer med en svak anbefaling mot bruken av den. I tillegg har vi funnet forskning som henter til at det ikke nødvendigvis er bevegelsen som skaper de sekundære skadene, men heller kjemiske prosesser som ikke kan påvirkes ved nakkekraget.

Ut ifra teorien om at en er nødt til å redusere bevegelsen til pasienten for å unngå sekundære skader, virker det som det finnes flere gode alternativer. Hodeblokker kommer fram som et av de bedre alternativene. Flere artikler viste at disse blokkene med stropper stabiliserte omtrent like godt uten nakkekragen som med, og de har tilsynelatende ingen bivirkninger. Dette er usikkert siden det etter vår kunnskap, ikke er forsket mye på. Litteraturen viser også til vakuummadrassen som et godt alternativ, da den er myk og ikke virker å fremprovosere smerter i lik grad som nakkekraget. En annen fordel med vakuummadrassen er at den begrenser hele columna. Vakuummadrassen er allerede implementert i de fleste ambulansene og gjør den til et godt alternativ, selv om også her trengs mer forskning. Med gode alternativer som tilsynelatende ikke har de samme uheldige virkningene, er det forundringsverdig at mange tjenester fortsatt støtter seg på nakkekragen som et av de fremste stabiliseringsmidlene.

Det virker som at vi i dag trenger tilsvarende mengde med bevis mot nakkekragen for å fjerne den, som det er nødvendig for å implementere nye metoder. Noe som virker underlig med det utgangspunktet som ligger til grunn for vår evidensbaserte praksis. Samtidig kan en ikke benekte for den historiske rollen den har hatt. Med tanke på de konsekvensene pasienter med nerveskader kan få, og hvilke ressurser dette koster for samfunnet, fortjener temaet mer forskning av høy kvalitet, deriblant RCT-studier.

## 7.0 REFERANSER

- Blackwell, T. (2019 desember). Prehospital care of the adult trauma patient. Hentet 20. mars 2020, fra [https://www.uptodate.com/contents/prehospital-care-of-the-adult-trauma-patient?search=prehospital-care-of-the-adult-traumapatient&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/prehospital-care-of-the-adult-trauma-patient?search=prehospital-care-of-the-adult-traumapatient&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- De nasjonale forskningsetiske komiteene. (2018, 1. oktober). Forskningsetisk veileder for forskning på menneskelige levninger. <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Etiske-retningslinjer-for-forskning-pa-menneskelige-levninger/>
- Dutfield, D. (2014). Spinal Trauma (N. L. Caroline, A. N. Pollak & R. Pilbery, Red.). I N. L. Caroline, A. N. Pollak & R. Pilbery (Red.), *Nancy Caroline's emergency care in the streets*. Bridgewater, Jones & Bartlett Publisher.
- Fossheim, H. J. & Sellevold, B. (2015, 2. juli). Menneskelige levninger. <https://www.etikkom.no/FBIB/Temaer/Forskning-pa-menneskelig-materiale/Menneskelige-levninger/>
- Helsebiblioteket. (u.å.). Alle Databaser. <https://www.helsebiblioteket.no/databaser/alle-databaser>
- Helseforskningsloven. (2008). Lov om medisinsk og helsefaglig forskning (LOV-2008.06.20-44). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44?q=helseforskningsloven>
- Hodgett, R. & Ward, R. (2020). Are cervical collars effective and safe in prehospital spinal cord injury management? *Journal of Paramedic Practice*, 12(2), 67–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.12968/jpar.2020.12.2.67>
- Holck, P. (2018a, 24. oktober). Atlas. <https://sml.snl.no/atlas>
- Holck, P. (2018b, 17. september). Axis. <https://sml.snl.no/axis>
- Holck, P. (2018c, 24. august). Halsen. <https://sml.snl.no/halsen>
- Holck, P. (2019, 27. november). Ryggøylen. <https://sml.snl.no/ryggs%C3%B8ylen>
- Holck, P. (2020, 7. februar). Spinalnerver. <https://snl.no/spinalnerver>
- Kornhall, D. K., Jørgensen, J. J., Brommeland, T., Hyldmo, P. K., Asbjørnsen, H., Dolven, T., ... & Jeppesen, E. (2017). The Norwegian guidelines for the prehospital management of adult trauma patients with potential spinal injury. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 25(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/S13049-016-0345-X>
- Ludwig, B. (2015a, 10. august). *Helsebiblioteket - Cochrane* [Videoklipp]. <https://film.oslomet.no/helsebiblioteket-cochrane>

- Ludwig, B. (2015b, 10. august). *Helsebiblioteket - Medline* [Videoklipp].  
<https://film.oslomet.no/helsebiblioteket-medline>
- Ludwig, B. (2015c, 10. august). *Helsebiblioteket - Pubmed* [Videoklipp].  
<https://film.oslomet.no/helsebiblioteket-pubmed>
- Ludwig, B. (2015d, 10. august). *Helsebiblioteket - Svemed+* [Videoklipp].  
<https://film.oslomet.no/video/12039500/01:20:46/curt-rice-rektor-ved-hioa-og-nina-waaler-prorektor>
- Maschmann, C., Jeppesen, E., Rubin, M. A. & Barfod, C. (2019). New clinical guidelines on the spinal stabilisation of adult trauma patients—consensus and evidence based. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 27(77).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13049-019-0655-x>
- National Association of Emergency Medical Technicians & American College of Surgeons. (2016). *Prehospital Trauma Life Support* (8. utg.). Burlington, Ma, Jones & Bartlett Learning.
- National Library of Medicine. (2019, 9. september). MEDLINE, PubMed, and PMC (PubMed Central): How are they different? <https://www.nlm.nih.gov/bsd/difference.html>
- Newton, K. (2019 januar). Penetrating neck injuries: Initial evaluation and management. Hentet 20. mars 2020, fra  
[https://www.uptodate.com/contents/penetrating-neck-injuries-initial-evaluation-and-management?search=penetrating-neck-injuries-initial-evaluationand-management&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H26](https://www.uptodate.com/contents/penetrating-neck-injuries-initial-evaluation-and-management?search=penetrating-neck-injuries-initial-evaluationand-management&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H26)
- Nortvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L. V. & Reinart, L. M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert!: en arbeidsbok* (2. utg.). Oslo, Cappelen damm akademiske.
- Núñez-Patiño, R. A., Rubiano, A. M. & Godoy, D. A. (2020). Impact of Cervical Collars on Intracranial Pressure Values in Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies. *Neurocritical care*, 32, 469–477.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s12028-019-00760-1>
- Obduksjonslova. (2015). Lov om obduksjon og avgjeving av lik til undervisning og forskning (LOV-2015-05-07-26). <https://lovdata.no/dokument/LTI/lov/2015-05-07-26>
- Purvis, T. A., Carlin, B. & Driscoll, P. (2017). The definite risks and questionable benefits of liberal pre-hospital spinal immobilisation. *The American Journal of Emergency Medicine*, 35(6), 860–866. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/J.AJEM.2017.01.045>
- Ruyter, K. W., Førde, R. & Solbakk, J. H. (2014). Medisinsk og Helsefaglig Forskningsetikk. I *Medisinsk og helsefaglig etikk* (3. utg.). Gyldendal Akademisk.

- Sand, O., Sjaastad, Ø. V. & Haug, E. (2014). *Menneskets fysiologi* (2. utg.). Oslo, Gyldendal akademisk.
- Solberg, B. & Reidunsdatter, R. J. (2018, 19. desember). *Hva er forskningsetikk og hvorfor trenger vi den?* [Videoklipp]. [https://www.youtube.com/watch?v=Savq\\_-NkWKM](https://www.youtube.com/watch?v=Savq_-NkWKM)
- Staff, A. (2015, 23. juni). Bias.  
<https://www.etikkom.no/FBIB/Temaer/Spesielle-problemomrader/Bias/>
- Stanton, D., Hardcastle, T., Muhlbauer, D. & Van Zyl, D. (2017). Cervical collars and immobilisation: A South African best practice recommendation. *African Journal of Emergency Medicine*, 7(1), 4–8.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.afjem.2017.01.007>
- Sundstrøm, T., Asbjørnsen, H., Habiba, S., Sunde, G. A. & Wester, K. (2014). Prehospital use of cervical collars in trauma patients: a critical review. *Journal of Neurotrauma*, 31(6), 531–540. <https://doi.org/https://doi.org/10.1089/neu.2013.3094>
- SøkogSkriv. (2019, 9. april). Systematisk søking. <https://sokogskriv.no/soking/utdypende-sok/>
- ten Brinke, J. G., Groen, S. R., Dehnad, M., Saltzherr, T. P., Hogervorst, M. & Goslings, J. C. (2018). Prehospital care of spinal injuries: a historical quest for reasoning and evidence. *European spine journal*, 27, 2999–3006.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/S00586-018-5762-2>
- Thidemann, I.-J. & Thidemann, M. U. (2019). *Bacheloroppgaven for sykepleierstudenter: Den lille motivasjonsboken i akademisk oppgaveskriving* (2. utg.). Oslo, Universitetsforlaget.
- Thorvaldsen, N. Ø., Flingtorp, L. D., Wisborg, T. & Jeppesen, E. (2019). Implementation of new guidelines in the prehospital services: a nationwide survey of Norway. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 27(83).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13049-019-0660-0>

## 8.0 VEDLEGG

### 6.1 Vedlegg 1 - Søkestrategi

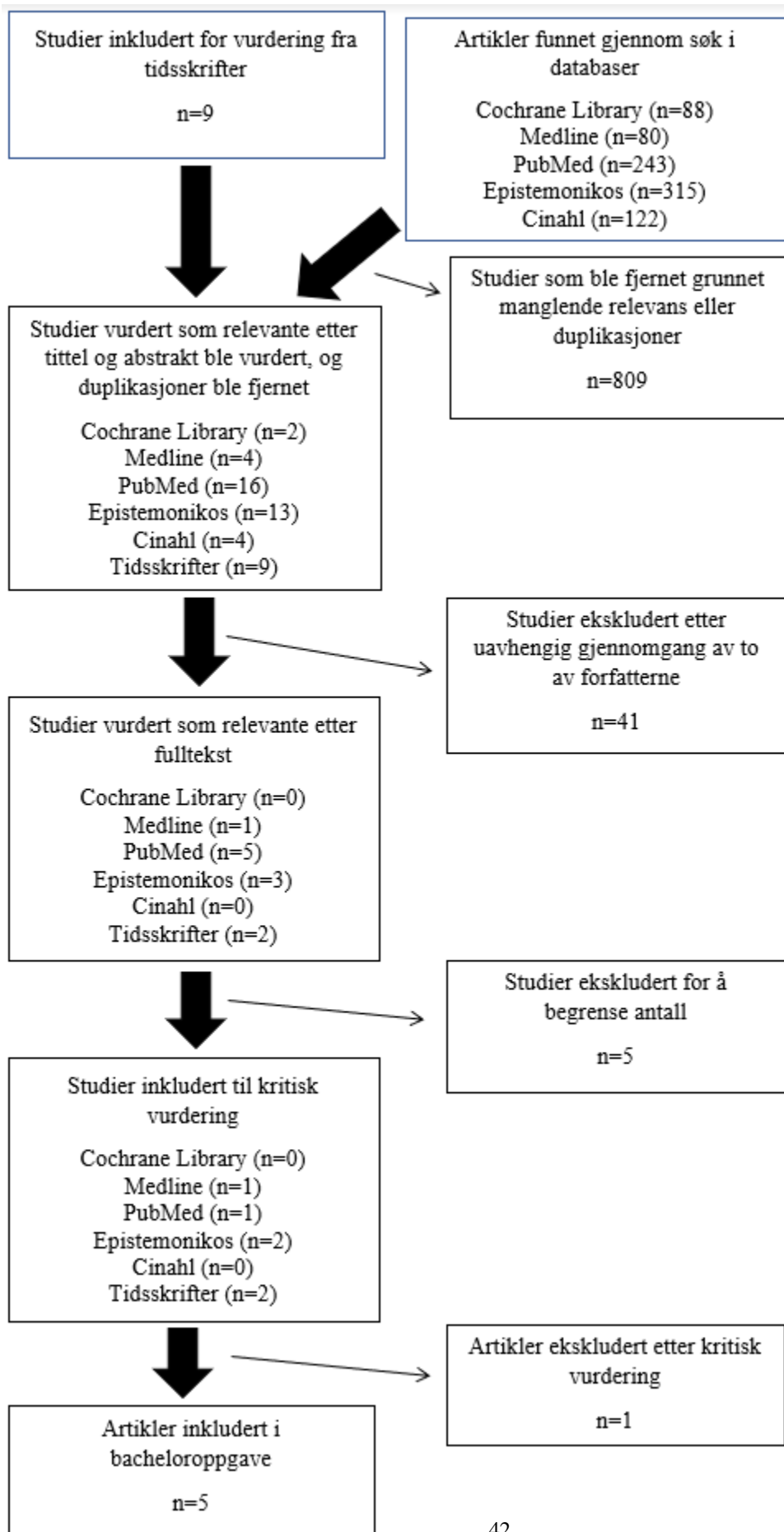
P	"Neck <u>Injur</u> *" OR "Spinal <u>Injur</u> *" OR Wound* OR <u>Injur</u> * OR "Nonpenetrating Wound*" OR "Neck Pain" OR "Multiple trauma" OR "Accidental Fall*" or "Cervical vertebrae" OR "Whiplash <u>Injur</u> *" OR "Cervical <u>Injur</u> *"
I	Immobilization OR "Cervical Collar*" OR Brace* OR "Neck Brace*" OR "Spinal immobilization" OR " <u>Cervical Brace</u> *" OR Stabilization OR Stifneck OR "Rigid Collar*" OR "C-Collar" OR "X Collar" OR "Alternative Stabilization" OR Headblock* OR "Manual Stabilization"
S	"Emergency Medical Technician*" OR "Medical Medical Service*" OR "Emergency Medicine" OR "Critical Care" OR "Allied Health <u>Personell</u> " OR Ambulance* OR "Emergency Service*" OR "Intensive Care Unit*" OR "Prehospital Care" OR Paramedic* OR <u>Prehospital</u>



## 6.2 Vedlegg 2 - Litteratormatrise

Forfatter(e)	Tittel	Hensikt/formål	Inklusjon/ eksklusjon	Resultater	Metode
Purvis, T.A. & Carlin, B. & Driscoll, P.	The definite risks and questionable benefits of liberal pre-hospital spinal immobilisation	Målet med studiet var å avgjøre om bivirkningene av prehospital immobilisering overgår de potensielle fordelene. De skal også avgjøre validiteten av 2013 konsensus uttalelsen av allerede eksisterende evidense.	Studien inkluderte kun engelsk-talende studier gjort å mennesker. Videre ønsket de kun å se på studier fra prehospitaltjenester på Traumatiske spinalskader.	Evidens belyst i denne kritiske studien pekker mot at bivirkningene av prehospital spinal immobilisering (phi) kan utveiene fordelene. Men mangelen på evidens rundt fordeler ved bruk av phi, gjør at det ikke er bevis for at det ikke er noen fordeler.	Søk på databaser som Ovid Medline, PubMed, Cochrane library, EMBASE, NHS knowledge Network and Google Scholar. Det ble også foretatt søk i ulike tidsskrifter. De søkte også etter upubliserte artikler. Søketerminologi innebar d "Spinal Immobilisation", "Immobilisation", "Spinal injuries", "Spinal cord injuries", "Spine", "Emergency Medical Services" and "Emergency treatment".
Núñez-Patiño, R.A. & Rubiano, A. M. & Godoy, D. A.	Impact of Cervical Collars on Intracranial Pressure Values in Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies - 2019	Artikkelen ønsker å kartlegge endringene til intrakranielt trykk etter at nakkekragen er satt på.	Studien inkluderte kun studier på pasienter over 18 år som ble utsatt for moderate til alvorlige traumatiske hodeskader. Studiene måtte inneholde ICP-verdier under og etter nakkekragebruk.	Studien viste at det var en økning i ICP, mens nakkekragen var på. De kunne også vise at det var ingen endringer før og etter nakkekragebruk.	Søk i databaser som Ovid Medline, Embase, og Cochrane Library. Søkeordene som ble brukt var 'intracranial pressure monitoring,' 'intracranial hypertension' and 'cervical collar.
Maschmann, C. & Jeppesen, E. & Rubin, M. A. & Barfod, C.	New clinical guidelines on the spinal stabilisation of adult trauma patients - consensus and evidence based	Komme med oppdaterte veiledere for prosedyrer angående prehospital stabilisering av pasienter.	Studien inkluderte kun personer over 18 år. Studiene som ble inkludert, måtte se på pasienter utsatt for spinale traumer innen 48 timer. Det måtte også være risiko for spinalskader. Studien inkluderte også studier publisert på norsk, svensk, dansk, tysk og engelsk.	5 anbefalinger; i svak mot bruken av nakkekrage	En systematisk gjennomgang av relevant litteratur funnet i Medline, Embase, Cinahl og Cochrane Library. Retningslinjer ble også gjennomgått, og kildene deres ble sett på.
Hodgett, R. & Ward, R.	Are cervical collars effective and safe in prehospital spinal cord injury management?	Målet med litteratursøket var å undersøke de uheldige effektene av nakkekrager og hvor mye bevegelse de tillater, for å utforske effekten.	Studier på voksne over 19 ble inkludert. Studiene måtte også være i en prehospital sammenheng. Kun engelske studier ble sett på og artiklene måtte være peer reviewed	Konkluderer med at bruken av nakkekrage i UK bør revideres. Kan forårsake mer skade enn nytte.	Litteratursøk i EBSCOhost Health Science Research database.
Kornhall, D. K. & Jørgensen, J. J. & Brommeland, T. & Hyldmo, P. K. & Asbjørnsen, H. & Dolven, T. & Hansen, T. & Jeppesen E.	The Norwegian guidelines for the prehospital management of adult trauma patients with potential spinal injury	For å adressere nylig kritikk av dagens praksis ble nye veiledere lagd.	Det er blitt brukt PICO for å komme fram til spørsmål, men verken inklusjon- eller eksklusjonskriterier blir videre forklart.	svak forskning som dokumenterer effekten av nakkekrage, bør ikke brukes rutinemessig.	Et systematisk litteratursøk ble gjennomført på Medline, Embase, Cochrane library og Cochrane Central.

### 6.3 Vedlegg 3 - PRIZMA



## 6.4 Sjekkliste 1 - (Hodgett & Ward, 2020)

### (A) Kan du stole på resultatene?

#### 1. Er formålet med oversikten klart formulert?

**Tips:**

Formålet bør være klart formulert med hensyn til:

- populasjonen (personene oversikten handler om)
- tiltaket som gis til intervensjonsgruppen
- sammenligningstiltaket som gis til kontrollgruppen
- utfallene (endepunktene/resultatene) som vurderes

JA

UKLART

NEI

Handler om ambulansetjenesten i UK.

Intervensjonsgruppen omfatter pasienter med traumatiske skader mot ryggmargen, og som i tillegg har skade i cervicale del av columnae (nakkeksade)

Sammenligningstiltaket er å ikke bruke nakkekrage, og de sammenligner med andre immobiliseringstiltak.

Utfallet som vurderes er de uheldige effektene av nakkekrage og om nakkekrage har effekt (i forhold til bevegelse av nakken).

Et litteratursøk ble gjennomført for å samle oppdatert forskning og kunnskap for å identifisere områder for videre forskning og

#### 2. Søkte forfatterne etter relevante typer studier?

**Tips:**

Relevante studier:

- svarer på samme spørsmål som oversikten
- har et egnet studiedesign for å besvare spørsmålet. Eksempler på spørsmålstyper og egnede studiedesign:
  - effekt – randomisert kontrollert studie
  - årsak – kohortstudie
  - diagnostikk – tverrsnittstudie med referansetest
  - prognose – kohortstudie
  - erfaringer – kvalitativ studie

Er det samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet til oversikten? Se etter:

- populasjon
- tiltak
- sammenligning
- utfall

JA

UKLART

NEI

De brukte nøkkelord som "Spinal injury", "Cervical collars", "Cervical spine", "Spinal immobilisation" og "Trauma" i databasen "EBSCOhost Health Science Research". Tabell 1 viser alle databaser som dette omfatter. Søket inkluderte også fagfellevurderte fulltekster.

De kom frem til syv artikler som var valgt ut ifra inklusjonskriteriene for litteratursøket. Det var ingen RCT studier, som hadde vært optimalt for å besvare spørsmålet. (De søkte på det, men fant ingen)

Inklusjonskriterier: voksne fra 19 år og over, prehospital setting relevant for paramedics, skrevet på engelsk. Eksklusjonskriterier: barn, ikke-traumatiske hendelser og ved tiltak der hvor nakkekrage allerede brukes. Artikler publisert før 1997 ble også ekskludert. De ekskluderte alle studier som ikke var primærstudier.

Det er samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet til oversikten!

### Skal du fortsette vurderingen?

**Tips:**

Hvis du svarte NEI på et av spørsmålene over kan du kanskje like godt legge bort artikkelen og finne en annen.

### 3. Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

Se etter:

- hvilke databaser og eventuelle søkemotorer forfatterne søkte i, og hvordan de søkte i dem (søkestrategi)
- om de søkte etter ikke-publiserte studier (i f.eks. Trials.gov)
- om det var noen vesentlige begrensninger med hensyn til språk eller tid (hvis kun studier på engelsk er tatt med, kan det gi skjevhet)

Se tabell 1 for oversikt over databasene.

De har tydelig oversikt (tabell 2 og 3) over hvordan de utførte søket deres med søkeord og kombinasjon mellom dem, og hvor mange resultater det har gitt.

De har begrenset til publikasjoner etter 1997 og til artikler skrevet på engelsk. Som gir en liten skjevhet.

De har ikke gjennomført et systematisk litteratursøk. Bare et litteratursøk. Det er sannsynlig at de har gått glipp av andre relevante studier. Ikke optimal metodologi.

### 4. Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

Forfatterne må vurdere den metodiske kvaliteten på enkeltstudiene på en fornuftig måte med gode verktøy/sjekklistor. Systematiske skjevheter (bias) i hvordan studiene er utført kan påvirke resultatene i studiene, og dermed også resultatene og konklusjonene i oversikten.

- Er det oppgitt hvilke verktøy/sjekklistor som ble brukt i vurderingen?
- Er verktøyet/sjekklisten som ble brukt fornuftig?
- Ble vurderingen gjort av minst to personer uavhengig av hverandre?

De vurderte de syv artiklene kritisk ved å bruke "the Critical Appraisal Skills Programme" verktøyet. Og "Garrad's grid method" for å vurdere validitet, resultater og relevanse for praksis.

Dette verktøyet er fornuftig å bruke.

Det står ikke noe om vurderingen ble gjort av flere personer, og dette punktet er viktig, og svekker vurderingen av kvaliteten på studiene. .

### 5. Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

- Er det klart presisert hvilke sammenligninger som ble gjort?
- Kommer resultatene (effektestimater med konfidensintervaller) fra enkeltstudiene klart frem?
- Er enkeltstudiene like nok til å slås sammen? (Har forfatterne f.eks. beskrevet metoder for å teste heterogenitet?)
- Er analysemetodene som er brukt forklart? (F.eks. random eller fixed effect)
- Hvis det ikke er gjort en metaanalyse, er resultatene fra de inkluderte studiene narrativt oppsummert? Var det i så fall fornuftig og forsvarlig?

Resultatene fra hvert enkelt studie kommer tydelig frem i tabell 4, en litteraturmatrise, men er ikke slått sammen statistisk i en metaanalyse.

Analysemetodene som er brukt er ikke forklart.

Basert på svarene dine på punkt 1 – 5 over, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?

JA

UKLART

NEI

## (B) Hva forteller resultatene?

### 6. Hva er resultatene?

**Tips:**

Vurdér

- hvor godt du forstår hovedkonklusjonen i oversikten
- hvordan resultatene er fremstilt, se etter:
  - gjennomsnittsforskjell (mean difference)
  - standardisert gjennomsnittlig forskjell (standardised mean difference)
  - numbers needed to treat (NNT)
  - numbers needed to harm (NNH)
  - odds ratio (OR)
  - relativ risiko (RR)
  - relativ risikoreduksjon (RRR)
  - absolutt risikoreduksjon (ARR)

Hovedkonklusjonen i oversikten er tydelig beskrevet.

"Evidensen anslår at nakkekrager kan gi mer skade en nytte, og ambulansen i UK sine retningslinjer for spinal immobilisering bør revurderes"

De nevner også svakheter bak konklusjonen sin.

Resultatene viser smerter ved bruk av nakkekragen vist ved

prosent av deltakerne og ved bruk av smertevurderingsverktøyet NRS - Numeric rating scale.

Økt intrakranielt trykk hos et antall prosent av deltakerne, men utelater tidsaspektet.

Trykksår er presentert i ulike grader/alvorlighet hos en prosentandel av pasientene.

De presenterer nakkebevegelse ved bruk av nakkekrage i prosent i forhold til bevegelighet.

### 7. Hvor presise er resultatene?

**Tips:** Se på:

- konfidensintervall (KI/CI)
- interkvartilbredde (interquartile range (IQR))

Resultatene er presise. Presenteres i prosent i forhold til populasjon for de respektive vurderingsområdene. NRS brukes ved smertescore.

I forhold til bevegelse brukes ikke antall grader bevegelse, men prosent der også, sammenlignet med fullt bevegelsesutslag.

Det brukes ikke konfidensintervall eller interkvartilbredde i presentasjonen av resultatene

## (C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

### 8. Kan resultatene overføres til praksis?

 JA UKLART NEI

**Tips:**

Vurder om, og i hvilken grad:

- populasjonen (personene) i studiene som inngår i oversikten er representative for de du møter i praksis
- din praksis skiller seg fra den som omtales i oversikten

De fleste av studiene er gjort på kadavere og friske testpersoner, men ikke på ekte pasienter prehospitalt med ustabile nakkebrudd. Resultatene er likevel overførbare til praksis.

Min praksis skiller seg ikke fra den som omtales i oversikten.

### 9. Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

 JA UKLART NEI

**Tips:**

Vurder om, og i hvilken grad det finnes ytterligere informasjon som du ville hatt med i oversikten

De har ikke tatt med studier som tar for seg andre alvorlige bivirkninger av nakkekragen. Som for eksempel aspirasjonsfare og hemming av respirasjonsarbeidet.

### 10. Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

 JA UKLART NEI

**Tips:**

Vurder om, og i hvilken grad:

- nytten av tiltaket er verd kostnader og eventuelle bivirkninger
- det er praktiske eller organisatoriske ulemper for deg eller pasienten?

Det studien kommer frem til er at tiltaket om å endre nåværende praksis for bruk av nakkekragen er til fordel for pasienten i forhold til å unngå uheldige bivirkninger. Når fordelene med nakkekragen er så lite dokumentert.

Ulempene ved bruk av nakkekragen er i stor grad forsket på. Men det er sparsomt med studier uten betydelige svakheter.

Det er enighet om at traumepasienten med potensiell ryggmargskade skal stabiliseres. Men bruken av nakkekragen revurderes.

Å legge bort nakkekragen til fordel for andre nye verktøy for stabilisering kan være potensielt kostbart organisatorisk.

## 6.5 Sjekkliste 2 - (Purvis et al., 2017)

### (A) Kan du stole på resultatene?

#### 1. Er formålet med oversikten klart formulert?

##### Tips:

Formålet bør være klart formulert med hensyn til:

- populasjonen (personene oversikten handler om)
- tiltaket som gis til intervensjonsgruppen
- sammenligningstiltaket som gis til kontrollgruppen
- utfallene (endepunktene/resultatene) som vurderes

#### 2. Søkte forfatterne etter relevante typer studier?

##### Tips:

Relevante studier:

- svarer på samme spørsmål som oversikten
- har et egnet studiedesign for å besvare spørsmålet. Eksempler på spørsmålstyper og egnede studiedesign:
  - effekt – randomisert kontrollert studie
  - årsak – kohortstudie
  - diagnostikk – tverrsnittstudie med referansetest
  - prognose – kohortstudie
  - erfaringer – kvalitativ studie

Er det samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet til oversikten? Se etter:

- populasjon
- tiltak
- sammenligning
- utfall

JA       UKLART       NEI

Formålet med oversiktsartikkelen er klart definert. Det er satt opp tre mål for artikkelen; det første går på å avgjøre hvordan litteraturen samsvarer med en konsensusartikkel publisert i 2013. Det andre målet var å kritisk vurdere relevant litteratur om prehospital spinal immobilisering. Det tredje målet var å avdekke hull i forskningen, og komme med anbefalinger for videre forskning.

Det er ikke fulgt et PICO-skjema for å formulere en problemstilling.

JA       UKLART       NEI

Forskerne søkte på flere forskjellige databaser. Databasene som ble brukt var; Ovid Medline, PubMed, Cochrane library, EMBASE, NHS knowledge Network og Google Scholar. Det ble også søkt i forskjellige tidsskrifter. Søkeordene som brukt, var; "Spinal Immobilisation", "Spinal injuries", "Spinal cord injuries", "Spine", "Emergency Medical Services" and "Emergency treatment". Det fantes ingen randomiserte kontroll studier som hadde blitt foretrukket.

Inklusjons- og eksklusjonskriteriene virker å samsvare med målet for oversiktsartikkelen. Kun engelske studier, hvor det ble forsket på mennesker, ble inkludert. Det var et fokus på prehospitalt omgivelser, og pasientene måtte ha gjennomgått et mistenkt spinaltraume. Alder for studiene alene ble ikke brukt som et eksklusjonskriterie.

### 3. Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

Se etter:

- hvilke databaser og eventuelle søkemotorer forfatterne søkte i, og hvordan de søkte i dem (søkestrategi)
- om de søkte etter ikke-publiserte studier (i f.eks. Trials.gov)
- om det var noen vesentlige begrensninger med hensyn til språk eller tid (hvis kun studier på engelsk er tatt med, kan det gi skjevhet)

Det virker kun delvis sannsynlig at forfatterne fant alle relevante artikler, da de inkluderte studier på engelsk. De gjorde dette av praktiske årsaker. På den andre siden ekskluderte de ikke etter alder, som gir et bredere bilde, selv om nyere forskning vil generelt sett være mer relevant.

Det ble gjort søk i alle databasene som ble sett på som et sannsynlig inneholdt relevante studier.

Også upubliserte studier ble forsøkt funnet for å bli inkludert i artikkelen.

### 4. Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

Forfatterne må vurdere den metodiske kvaliteten på enkeltstudiene på en fornuftig måte med gode verktøy/sjekklistor. Systematiske skjevheter (bias) i hvordan studiene er utført kan påvirke resultatene i studiene, og dermed også resultatene og konklusjonene i oversikten.

- Er det oppgitt hvilke verktøy/sjekklistor som ble brukt i vurderingen?
- Er verktøyet/sjekklisten som ble brukt fornuftig?
- Ble vurderingen gjort av minst to personer uavhengig av hverandre?

To av forfatterne vurderte de ulike studiene uavhengig av hverandre. Den tredje forfatteren ville trå inn dersom det var uenighet. Studiene som ble inkludert ble vurdert etter en sjekkliste kalt SIGN. I tillegg ble det laget 10 spørsmål, inspirert fra "Crombie's guide to critical appraisal" og CASP. De ble dermed gitt en score, som kan leses av i tabell 2. De ti spørsmålene kan finnes på et vedlegg.

### 5. Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Er det klart presisert hvilke sammenligninger som ble gjort?
- Kommer resultatene (effektestimater med konfidensintervaller) fra enkeltstudiene klart frem?
- Er enkeltstudiene like nok til å slå sammen? (Har forfatterne f.eks. beskrevet metoder for å teste heterogenitet?)
- Er analysemetodene som er brukt forklart? (F.eks. random eller fixed effect)
- Hvis det ikke er gjort en metaanalyse, er resultatene fra de inkluderte studiene narrativt oppsummert? Var det i så fall fornuftig og forsvarlig?

Resultatene er satt sammen til en statistikk, hvor det blir sett på antall av studiene som viste negative sider, positive sider eller begge ved prehospital spinal immobilisering (phsi). Det er også satt opp en statistikk for hvor mange av studiene som dokumenterte visse bivirkninger ved phsi.

Oversiktsartikkelen ser på ulike sider ved phsi, og en får derfor svært heterogene artikler.



## (B) Hva forteller resultatene?

### 6. Hva er resultatene?

**Tips:**

Vurdér

- hvor godt du forstår hovedkonklusjonen i oversikten
- hvordan resultatene er fremstilt, se etter:
  - gjennomsnittsforskjell (mean difference)
  - standardisert gjennomsnittlig forskjell (standardised mean difference)
  - numbers needed to treat (NNT)
  - numbers needed to harm (NNH)
  - odds ratio (OR)
  - relativ risiko (RR)
  - relativ risikoreduksjon (RRR)
  - absolutt risikoreduksjon (ARR)

Oversiktsartikkelen fant ut at konsensusartikkelen fra 2013, samsvarte med litteraturen funnet. Konklusjonene fra den, mente at en burde fraråde rutinemessig bruk av nakkekrage, også bruk av immobilisering generelt ved penetrerende traumer ble frarådet.

Etter den kritiske vurderingen konkluderer oversiktsartikkelen at ulempene ved bruk av prehospitaal spinal stabilisering kan utveie de potensielle fordelene.

Oversiktsartikkelen anbefaler også videre forskning, da forfatterne ikke kunne finne noe randomiserte kontroll studier. Det er dermed vanskelig å konkludere med en fasit for behandling.

### 7. Hvor presise er resultatene?

**Tips:** Se på:

- konfidensintervall (KI/CI)
- interkvartilbredde (interquartile range (IQR))

Det er vanskelig å si noe om hvor presise resultatene er. Det er dessverre lite forskning, og mye av forskningene er motstridende. Det virker som det er et flertall av studier som sier at ulempene utveier fordelene. Det trengs mer forskning på temaet for å definitivt kunne konkludere med en korrekt behandling.

Den positive prediksjonsverdien til oversiktsartikkelen er på 0,63%. Utregnet ved å ta totalt antall artikler funnet ved søkemetoden delt på antall artikler inkludert i studien. Det gjør at søkemetoden har høy sensitivitet, men lav presisjon.

## (C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

### 8. Kan resultatene overføres til praksis?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

Vurder om, og i hvilken grad:

- populasjonen (personene) i studiene som inngår i oversikten er representative for de du møter i praksis
- din praksis skiller seg fra den som omtales i oversikten

Resultatene fra forskningen heller i retningen til at nakkekrage bør unngås. Artikkelen viser også de ulike synene i fagfeltet. Artikkelen mener at det trengs mer forskning, og at en ikke kan konkludere med at det ikke er fordeler ved spinal immobilisering, på tross av manglende bevis.

Artikkelen viser også problemet med dagens forskning, at det er vanskelig å konkludere når det er enkelte motstridene syn.

### 9. Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

Vurder om, og i hvilken grad det finnes ytterligere informasjon som du ville hatt med i oversikten

Det virker som om artikkelen har vurdert de aller fleste utfallene. I tabell 6 ble åtte bivirkninger listet opp, og det ble vist hvor mange artikler som viste de samme.

### 10. Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

Vurder om, og i hvilken grad:

- nytten av tiltaket er verd kostnader og eventuelle bivirkninger
- det er praktiske eller organisatoriske ulemper for deg eller pasienten?

Oversiktsartikkelen å fjerne nakkekragen. Det blir gjort rede for fordelene ved fjerning av prehospital immobilisering, men ulempene ved fjerning av det blir ikke videre diskutert. Det eneste som blir skrevet er at forskningen enda ikke har motbevist effekten stabiliseringen har.

Kostnadene av å fjerne stabilisering har heller ikke blitt diskutert. Det kan tenkes at det vil være noe reduserte kostnader ved mindre bruk av f. eks. nakkekrage. Det kan også tenke at fordelene med mindre bruk av tid vil føre til raskere frigjøring av ambulanser og dermed ressurs sparende i den grad.

## 6.6 Sjekkliste 3 - (Núñez-Patiño et al., 2020)

### (A) Kan du stole på resultatene?

#### 1. Er formålet med oversikten klart formulert?

JA  UKLART  NEI

##### Tips:

Formålet bør være klart formulert med hensyn til: Populasjonen (personene oversikten handler om) Tiltaket som gis til intervensjonsgruppen

- Sammenligningstiltaket som gis til kontrollgruppen
- Utfallene (endepunktene/resultatene) som vurderes

Klart formulert overskrift  
- PICO er klart formulert i inklusjonsdel  
(P: pasienter >18 år, vært utsatt for en moderat til alvorlig traumatisk hodeskade  
I: applikasjon av nakkekrage og ICP-monitorering  
C: ICP resultater/avlesninger under og etter at nakkekragen var tatt av.  
Ingen kontrollgruppe  
O: 1. ICP stigning etter applikasjon av nakkekrage  
2. ICP endringer etter at nakkekragen fjernes  
- Eksklusjonskriterier klart formulert. sier noe om hvilke populasjon som skal ekskluderes og hvilke studier som ikke skal inkluderes.  
resultatene er basert på 5 studier fra 1993-2002.  
disse inneholder Traumatiske brain injury (TBI) pasienter, antall deltagere. antall menn inkludert, gjennomsnittsalder og GCS-score. Og utfallet av midler og standard avvik før applikasjon og mens nakkekragen er satt på og etter at den tas av. hvor lenge kragen var på og hvilke krage som var satt på.

#### 2. Søkte forfatterne etter relevante typer studier?

JA  UKLART  NEI

##### Tips:

Relevante studier:

- svarer på samme spørsmål som oversikten
- har et egnet studiedesign for å besvare spørsmålet. Eksempler på spørsmålstyper og egnede studiedesign:
  - effekt – randomisert kontrollert studie
  - årsak – kohortstudie
  - diagnostikk – tverrsnittstudie med referansetest
  - prognose – kohortstudie
  - erfaringer – kvalitativ studie

Er det samsvar mellom kriterier for inklusjon av studiene og formålet til oversikten? Se etter:

- populasjon
- tiltak
- sammenligning
- utfall

Inkluderte studier svare på samme problemstilling som denne studien.  
prospektiv kohort studie: Følger en gruppe mennesker over tid for å se hvem som utvikler i dette tilfellet økt ICP eller ikke. med de gitte inklusjonskriteriene. Det har ikke vært tilgang på noen randomiserte kontrollerte studier angående tema.  
Likevel samsvarer PICO med med artikkelen som inkluderes i studien.

### Skal du fortsette vurderingen?

##### Tips:

Hvis du svarte NEI på et av spørsmålene over kan du kanskje like godt legge bort artikkelen og finne en annen.

### 3. Er det sannsynlig at alle viktige og relevante studier ble funnet?

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

Se etter:

- hvilke databaser og eventuelle søkemotorer forfatterne søkte i, og hvordan de søkte i dem (søkestrategi)
- om de søkte etter ikke-publiserede studier (i f.eks. Trials.gov)
- om det var noen vesentlige begrensninger med hensyn til språk eller tid (hvis kun studier på engelsk er tatt med, kan det gi skjevhet)

Databaser: [Ovide/Medline](#), [Embase](#), [Cochrane Library](#).

Søkestrategi: [Mesh](#) termer, og [keywordsene](#): 'intracranial pressure monitoring', 'intracranial hypertension' and 'cervical collar.'

det er ikke [rapportert](#) at det er søkt i databaser hvor det finnes ikke publiserte [artikler](#).

Begrensninger: [artikler](#) som er publisert på engelsk, mellom 1990-2018. Med tanke på at de har benyttet seg av 3 databaser, er det en vis [sannsynlighet](#) for at det er [artikler](#) som er blitt oversatt, men det er ikke overveiende da databasene som er benyttet er noen av de [største](#). på den andre siden kunne de har benyttet seg av flere [Mesh](#)

### 4. Ble kvaliteten på de inkluderte studiene tilstrekkelig vurdert?

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

Forfatterne må vurdere den metodiske kvaliteten på enkeltstudiene på en fornuftig måte med gode verktøy/sjekklistor. Systematiske skjevheter (bias) i hvordan studiene er utført kan påvirke resultatene i studiene, og dermed også resultatene og konklusjonene i oversikten.

- Er det oppgitt hvilke verktøy/sjekklistor som ble brukt i vurderingen?
- Er verktøyet/sjekklisten som ble brukt fornuftig?
- Ble vurderingen gjort av minst to personer uavhengig av hverandre?

sjekklistor/verktøy: det ble benyttet retningslinjer fra PRISMA for å vurdere artikkelen. Noe som er fornuftig ved vurdering av systematiske artikler. denne typen brukes i utgangspunktet for å vurdere systematiske artikler men kan også benyttes for å vurdere andre typer artikler.

vurdering: alle artikkelen ble individuelt vurdert av to forfattere for å unngå partiskhet.

**5. Hvis resultater fra de inkluderte studiene er slått sammen statistisk i en metaanalyse, var dette fornuftig og forsvarlig?**

JA

UKLART

NEI

**Tips:**

- Er det klart presisert hvilke sammenligninger som ble gjort?
- Kommer resultatene (effektestimater med konfidensintervaller) fra enkeltstudiene klart frem?
- Er enkeltstudiene like nok til å slås sammen? (Har forfatterne f.eks. beskrevet metoder for å teste heterogenitet?)
- Er analysemetodene som er brukt forklart? (F.eks. random eller fixed effect)
- Hvis det ikke er gjort en metaanalyse, er resultatene fra de inkluderte studiene narrativt oppsummert? Var det i så fall fornuftig og forsvarlig?

Det er klart presisert hvilke sammenligning som er gjort. den sammenligningen som er gjort er hva ICPen er før under og etter anlegelse av nakekrage. om det er endringer, som er dokumentert ved hjelp av 3 figurer.

For å beregne hetrogenitet har forfatterne benyttet seg av en test som kalles Chi.squared test. og analyse metoden som er benyttet er en metanalyse ved hjelp av Stata versjons 13.0 random-effekt model.

Basert på svarene dine på punkt 1 – 5 over, mener du at resultatene fra denne oversikten er til å stole på?

JA

UKLART

NEI

## (B) Hva forteller resultatene?

### 6. Hva er resultatene?

**Tips:**

Vurdér

- hvor godt du forstår hovedkonklusjonen i oversikten
- hvordan resultatene er fremstilt, se etter:
  - gjennomsnittsforskjell (mean difference)
  - standardisert gjennomsnittlig forskjell (standardised mean difference)
  - numbers needed to treat (NNT)
  - numbers needed to harm (NNH)
  - odds ratio (OR)
  - relativ risiko (RR)
  - relativ risikoreduksjon (RRR)
  - absolutt risikoreduksjon (ARR)

hovedkonklusjon i oversikten: enkelt å forstå

resultatene

- gjennomsnittsforskjelen (mean difference): ble fremstilt i en tabell og deretter beskrevet i de etter hver fase. i tillegg til en subgruppe analyse.

- Finner ikke NNT, NNH, OR, RR, RRR,ARR i Artikkelen.

### 7. Hvor presise er resultatene?

**Tips:** Se på:

- konfidensintervall (KI/CI)
- interkvartilbredde (interquartile range (IQR))

CI: er 95%

Vi estimerer med 95 % sikkerhet at populasjonsparameteren befinner seg i konfidensintervallet, men kan selvfølgelig ikke utelukke at den ligger utenfor, på samme måte som vi ikke kan hevde å ha avkreftet nullhypotesen.

finner ikke IQR

## (C) Kan resultatene være til hjelp i praksis?

### 8. Kan resultatene overføres til praksis?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

Vurder om, og i hvilken grad:

- populasjonen (personene) i studiene som inngår i oversikten er representative for de du møter i praksis
- din praksis skiller seg fra den som omtales i oversikten

Det er en overrepresentasjon av menn i studien, noe som kan være ugunstig.

samtidig er det en liten gruppe forsøkspersoner. noe som gjør at det er en økt sansynlighet for partiskhet i studien.

Det kan være relevant for min praksis, men om økningen er i ICP vil kunne gi noe reel endring i pasientens prognose, må en se nærmere på. samtidig som at den totale økningen sammelagt kan muligens kunne være utslagsgivende men ikke i seg selv.

### 9. Ble alle viktige utfallsmål vurdert?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

Vurder om, og i hvilken grad det finnes ytterligere informasjon som du ville hatt med i oversikten

ville hatt med

o numbers needed to treat (NNT)

o numbers needed to harm (NNH)

o odds ratio (OR)

o relativ risiko (RR)

o relativ risikoreduksjon (RRR)

o absolutt risikoreduksjon (ARR)

Det er mange problemstillinger og mangler i diskusjonsdelen. hvor de blant annet skriver at det ikke er tatt med i faktorer som alder og avskjæringspkt. på hvor mye stigning som kan gir økt sansynlighet for dårligere utfall for pasienten.

### 10. Veier fordelene opp for ulemper og kostnader?

 JA UKLART NEI

#### Tips:

Vurder om, og i hvilken grad:

- nytten av tiltaket er verd kostnader og eventuelle bivirkninger
- det er praktiske eller organisatoriske ulemper for deg eller pasienten?

Ut i fra resultatene i studien så ville en ikke kunne ta noen avgjørelse.

Årsaken er at studiene som er gjennomført ikke er tilstrekkelig stor nok og at all forskningsmaterialet er utdatert.

## 6.7 Sjekkliste 4 - (Kornhall et al., 2017)

### 1) Avgrensning og formål

#### 1. Retningslinjens overordnede mål er klart beskrevet

JA       UKLART       NEI

Målet er å gi klarhet i behandlingen av pasienter med spinalsuspekterte traumer på grunn av dagens usikkerhet rundt triage og skadelige effekter

#### Tips:

- De(t) overordnede formål med retningslinjen bør være klart beskrevet, og de forventede helsemessige fordeler av retningslinjen bør være spesifikke for det kliniske problem.

#### 2. De(t) kliniske (eller organisatoriske) spørsmål i retningslinjen er klart beskrevet

JA       UKLART       NEI

P: Traumepasienter med potensiell spinal skade.

I: Spinal stabilisering.

C: Ulike stabiliseringstiltak sammenliknes. Og stabilisering sammenliknes med ingen stabilisering.

O: Utfallet er mer skade hos traumepasienten ved over-triage, eller å unngå videre skade for pasienten. Nevrologiske skader. Smerte. Ubehag. Trykksår. Dødelighet.

#### Tips:

- Se etter PICO:
  - P - Problem eller pasient/populasjon
  - I - Intervensjon
  - C - Eventuelle sammenligningstiltak (eng. comparator)
  - O - Utfall eller endepunkt (eng. outcome)

#### 3. Populasjonen (pasienter, brukere, befolkning) retningslinjen omfatter er klart beskrevet

JA       UKLART       NEI

Retningslinjen omfatter voksne traumepasienter med potensiell spinal skade.

#### Tips:

- Se etter beskrivelse av populasjonen med hensyn til f.eks. alder, kjønn, sykdom og dennes alvorlighetsgrad, eventuelle følgesykdommer



## 2) Involvering av interessenter

### 4. Arbeidsgruppen som har utarbeidet retningslinjen har med personer fra alle relevante faggrupper

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Opplysninger om retningslinjegruppens sammensetning, fagdisiplin og relevant ekspertise bør være tilgjengelig. Dette punktet gjelder alle som har vært aktivt med i arbeidet, ikke dem som har hatt retningslinjen til gjennomsyn (se punkt 13)

Det tverrfaglige fakultetet inkluderte medlemmer fra alle norske helseforetak hvor det var representert medisinske spesialiteter fra nevrokirurgi, traumekirurgi, prehospital medisin, anestesi og akuttmedisinske tjenester. Alle med ekspertise innen traumebehandling. I tillegg var det en ekspert innen metodologi som ledet det systematiske bevisarbeidet, bevisvurdering og syntese.

### 5. Synspunkter og ønsker fra populasjonen retningslinjen omhandler (pasienter, brukere, befolkning etc.) er forsøkt inkludert

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Har arbeidsgruppen f.eks. involvert pasientrepresentanter som en del av arbeidsgruppen, intervjuet pasienter eller søkt etter og gjennomgått litteratur om pasientopplevelser?

Når gruppen, i en konsensus-prosess, skulle bli enig om styrken til anbefalingene, fokuserte de på tre faktorer; fordeler og ulemper, kvaliteten på bevisene og preferansene til pasientene og klinikerne (helsepersonellet).

### 6. Retningslinjens målgruppe (de som skal bruke retningslinjen) er klart definert

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Brukerne skal være klart definert i retningslinjen slik at de umiddelbart kan avgjøre om den er relevant for dem. Brukerne av en retningslinje om ryggsmarter kan f.eks. inkludere allment praktiserende leger, nevrologer, ortopeder, revmatologer og fysioterapeuter

Brukere av retningslinjen gjelder all prehospital helsepersonell.

### 3) Metodisk nøyaktighet

#### 7. Systematiske metoder ble brukt for å søke etter kunnskapsgrunnlaget

**Tips:**

- Det bør tydelig fremgå hvor og hvordan det er søkt etter kunnskapsgrunnlaget. En beskrivelse av hvilke kilder som er brukt samt fullstendige søkestrategier for alle kilder bør være tilgjengelig. Søkestrategiene bør være så omfattende som mulig og være detaljerte nok til å kunne reproduseres.

JA       UKLART       NEI

En forskningsbibliotekar søkte etter internasjonale guidelines og systematiske oversiktsartikler.

Et systematisk søk etter primærstudier ble gjort på databasene Medline, Embase The Cochrane Library og the Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL). Brukte Medical Subject Headings (MeSH) søketermer er gitt som vedlegg.

Tilleggs litteratur ble funnet ved å gå igjennom referanselistene og forfatterne av retningslinjen bidro også med litteratur som var kjent for dem. Liste er lagt ved som vedlegg.

#### 8. Kriterier for utvelgelse av kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet

**Tips:**

- Kriterier for å inkludere/ekskudere dokumentasjon som er funnet ved søk, bør fremgå. Disse kriteriene bør være nøye beskrevet, og det bør redegjøres for begrunnelsen for å inkludere/ekskudere ulike studier. F.eks. kan forfattere av kliniske retningslinjer beslutte kun å inkludere artikler fra randomiserte kliniske forsøk og utelukke artikler som ikke er skrevet på engelsk eller skandinaviske språk.

JA       UKLART       NEI

To av forfatterne så over alle titler og sammendrag uavhengig av hverandre og sorterte hvilke som skulle bli inkludert. All uenighet var løst gjennom diskusjon og konsensus i gruppen.

De begrensede søkene til artikler publisert etter 2010.

Totalt sett fant de 63 originalstudier og seks systematiske oversikter som støttet 10 anbefalinger (tabell 2).

#### 9. Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet

**Tips:**

- Er det beskrevet hvilke metoder som er brukt for å vurdere risiko for systematiske feil (eng. risk of bias) i kunnskapsgrunnlaget?

JA       UKLART       NEI

Litteraturen ble kritisk vurdert. De brukte "PRISMA" sjekklisten for systematiske oversikter, "CASP" sjekklisten for observasjonsstudier og "AGREE" verktøyet for vurdering av retningslinjer.

For å vurdere risiko for systematiske feil (risk of bias) i kunnskapsgrunnlaget er det brukt et verktøy kalt "GRADE". På denne måten er metodisk kvalitet vurdert.

## 10. Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er tydelig beskrevet

JA  UKLART  NEI

### Tips:

- Det bør foreligge en beskrivelse av metoden for å formulere anbefalingene, samt hvordan de endelige beslutninger ble truffet. Metoder kan f.eks. inkludere avstemning eller formelle konsensusteknikker. Områder med uenighet, og hvordan dette ble løst bør spesifiseres.

Et standard verktøy kalt "AGREE" er blitt brukt for å utarbeide anbefalingene.

Gruppen måtte bruke begrepet "god klinisk praksis" i tilfeller hvor anbefalinger ble vurdert tydelig logisk, men hvor litteraturen som fantes var for heterogen for en meta-analyse.

Anbefalingene de oppsummerer i tabell 2 ble tatt i bruk når de lagde en algoritme for den prehospitale behandlingen av traumepasienter med potensiell spinal skade, sett i figur 1.

## 11. Helsemessige fordeler, bivirkninger og risiko er tatt i betraktning ved utarbeidelsen av anbefalingene

JA  UKLART  NEI

### Tips:

- Retningslinjen bør beskrive helsemessige gevinster, bivirkninger og risikoer ved anbefalingene. En klinisk retningslinje om behandling av brystkreft kan f.eks. inneholde en diskusjon om den samlede virkning på alternative sluttresultater. Disse kan innbefatte: overlevelse, livskvalitet, skadevirkninger og symptomlindring, eller en sammenligning av et behandlingstilbud med et annet. Det bør dokumenteres at disse spørsmål er drøftet.

Fordeler og ulemper ved intervensjonene er tydelig og grundig beskrevet i retningslinjen.

## 12. Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnlaget

JA  UKLART  NEI

### Tips:

- Det bør eksplisitt fremgå hvilken sammenheng det er mellom anbefalingene og kunnskapsgrunnlaget de er basert på. Det vil si at det for hver enkelt anbefaling skal være referanse(r) til kunnskapsgrunnlaget anbefalingen bygger på.

Anbefalingene er listet i tabell 2 og er hver for seg gått grundig igjennom gjennom utdypende beskrivelse i artikkelen. Teksten som utdyper anbefalingene har fortløpende siteringer til referanser.

## 13. Retningslinjen er blitt vurdert eksternt av eksperter før publisering

JA  UKLART  NEI

### Tips:

- En retningslinje bør være gjennomgått eksternt, før den offentliggjøres. Den eksterne gruppen bør ikke ha deltatt i arbeidsgruppen, og bør ha ekspertise på det aktuelle fagområdet og metodekompetanse. Pasientrepresentanter bør også inkluderes. En beskrivelse av metoden, som er brukt til den eksterne gjennomgangen bør være tilgjengelig, samt eventuelt en liste over høringsinstansene og deres tilhørighet.

Anbefalingene de oppsummerer i tabell 2 ble tatt i bruk når de lagde en algoritme for den prehospitale behandlingen av traumepasienter med potensiell spinal skade, sett i figur 1. Den ble gjennomgått i en åpen høring som involverte interesseseorganisasjoner som den norske ambulansetjenesten, norsk luftambulans, regionale traumeledere og primærhelsetjenesten.

#### 14. Prosedyre for oppdatering av retningslinjen er beskrevet

JA  UKLART  NEI

Det finnes ingen beskrivelse av en prosedyre for oppdatering av retningslinjene.

##### Tips:

- Kliniske retningslinjer må avspeile aktuell forskning. Det bør være en klar beskrivelse av prosedyren for oppdatering av retningslinjene. Det kan f.eks. være satt en tidsplan, eller et stående utvalg som regelmessig skal motta oppdaterte litteratursøk og foreta de nødvendige endringer.

## 4) Klarhet og presentasjon

#### 15. Anbefalingene er spesifikke og entydige

JA  UKLART  NEI

De 10 anbefalingene oppsummeres klart og tydelig i tabell 2.

##### Tips:

- En anbefaling bør gi en konkret og presis beskrivelse av hvilken behandling som er hensiktsmessig, i hvilken situasjon og for hvilken pasientgruppe, basert på det samlede kunnskapsgrunnlaget.
- Eksempel på en **spesifikk anbefaling**:
  - Antibiotika skal forordnes til barn på to år og over med akutt otitis media, hvis symptomene varer mer enn tre dager, eller hvis symptomene forverres etter konsultasjonen på tross av relevant behandling med smertestillende medisin; i slike tilfeller bør en gi penicillin V i 5 døgn supplert med en (doseringsoversikt).
- Eksempel på en **vag anbefaling**:
  - Antibiotika er indisert for tilfeller med et unormalt el. komplisert forløp.
- Kunnskapsgrunnlaget er imidlertid ikke alltid entydig, og det kan være usikkerhet knyttet til hvilken behandling, som er den beste. I slike tilfeller bør usikkerheten være angitt i retningslinjen.

Usikkerheten i kunnskapsgrunnlaget oppsummeres også i samme tabell. Og under mange av anbefalingene er kunnskapsgrunnlaget sparsommelig.

Det er derimot ikke entydighet over hvilken stabiliseringsmetode en skal bruke. Vi kan velge mellom tre metoder. Dermed, i forhold til nakkekragen, er anbefalingene uklare. Men alle er enige i hvilke situasjoner det skal spinalstabiliseres.

## 16. De ulike muligheter for håndtering av tilstanden er klart beskrevet

### Tips:

- En retningslinje skal beskrive forskjellige mulige valg av screening, forebygging, diagnose eller behandling av den sykdom den omhandler. Mulige valg skal klart beskrives i retningslinjen. En anbefaling om behandling av depresjon kan f.eks. inneholde følgende alternativer:
  - a) behandling med tricykliske antidepressive preparater (TCA-preparater)
  - b) behandling med selektive serotoninreopptakshemmere (SSRI-preparater)
  - c) psykoterapi
  - d) kombinasjon av farmakologisk og psykologisk terapi

JA       UKLART       NEI

Det er tydelig beskrevet som et flytskjema i tabell 2, som viser hvordan du skal håndtere den voksne traumepasienten med potensiell spinal skade. Når du skal stabilisere og ikke.

I tillegg er det beskrevet ulike metoder for stabilisering og hva som anbefales. Og hvilke tiltak som anbefales i ulike scenarier.

## 17. De sentrale anbefalingene er lette å identifisere

### Tips:

- Brukere av retningslinjen skal lett kunne finne de mest relevante anbefalinger. Disse anbefalingene besvarer de viktigste kliniske spørsmål omhandlet i retningslinjen. De kan identifiseres på forskjellig vis. De kan f.eks. oppsummeres i en boks, skrives med fet skrift, understrekes eller presenteres som flytdiagram eller algoritmer.

JA       UKLART       NEI

De er oppsummert i tabell 2 som et flytdiagram og videre utdypet i teksten hvor de er skrevet med fet skrift.

# 5) Anvendbarhet

## 18. Faktorer som kan hemme og fremme bruk av retningslinjen er beskrevet

### Tips:

- Det kan være eksisterende hemmere og fremmere som påvirker i hvilken grad retningslinjens anbefalinger kan følges. Organisatoriske endringer, som kan være påkrevet for å bruke anbefalingene, bør drøftes.

JA       UKLART       NEI

Dette er ikke drøftet i retningslinjen.

### 19. Retningslinjen er støttet av råd og/eller verktøy for bruk i praksis

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- For at en retningslinje skal være effektiv, skal den distribueres og implementeres sammen med tilleggsmateriale. Dette kan f.eks. dreie seg om et sammendrag eller hurtigreferanser for raske oppslag, pedagogiske verktøy, pasientbrosjyrer, eller dataverktøy som bør tilbys sammen med retningslinjen

De har laget et flytskjema i figur 1, som er et prehospitalt triageringsverktøy for hvem som skal spinal stabiliseres og ikke. De anbefaler videre at helsepersonellet holder en selektiv innstilling til bruken av de ulike stabiliseringsmetodene.

### 20. Potensielle ressursmessige implikasjoner ved å følge anbefalingene er tatt i betraktning

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Anbefalingene kan kreve tilførsel av ytterligere ressurser for å kunne tas i bruk. Det kan f.eks. være behov for mer spesialisert personale, nytt utstyr eller dyr medisinsk behandling. Den potensielle innvirkning på ressursene bør drøftes i retningslinjen.

Dette er ikke drøftet i retningslinjen.

### 21. Retningslinjen inneholder vurderingskriterier for monitorering og/eller evaluering

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Måling av etterlevelse av en klinisk retningslinje kan fremme dens bruk. Dette krever klart definerte vurderingskriterier som utgår fra de sentrale anbefalinger i retningslinjen. Disse bør presenteres. Eksempler på vurderingskriterier:
  - HbA1c bør være <8,0%
  - Diastolisk blodtrykk bør være <95 mmHg
  - Hvis symptomer på akutt otitis media varer mer en tre dager, skal det forordnes antibiotika

De har laget et flytskjema, en algoritme, i figur 1.

NEXUS-kriteriene er triageringsverktøyet som brukes for vurdering om ABC stabile traumepasienter skal stabiliseres eller ikke.

## 6) Redaksjonell uavhengighet

### 22. Retningslinjen er redaksjonelt uavhengig av den bidragsytende instans

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Noen retningslinjer er utviklet med ekstern støtte (f.eks. fra veldedige organisasjoner eller produsenter av legemidler og utstyr). Støtte kan være i form av økonomiske bidrag til hele utviklingen eller deler av denne, f.eks. til trykking av retningslinjen. Det bør klart fremgå, at den bidragsytende organisasjons synspunkter eller interesser ikke har hatt noen innflytelse på de endelige anbefalinger.
- Merknad: hvis det klart fremgår at en retningslinje er utviklet uten ekstern støtte, bør du svare «ja».

Forfatterne har ikke mottatt noen finansiell støtte. Retningslinjen er redaksjonelt uavhengig.

### 23. Det er redegjort for interessekonflikter for arbeidsgruppens medlemmer

 JA UKLART NEI

#### Tips:

- Det kan oppstå situasjoner, hvor medlemmene av arbeidsgruppen har motstridende interesser. Dette vil f.eks. være tilfelle for et medlem av arbeidsgruppen som driver forskning finansiert av et legemiddelfirma innenfor emnet for retningslinjen.
- Det bør klart fremgå at alle medlemmer av gruppen har tilkjennegitt om de har noen interessekonflikter.

PKH has been involved in the development of the Lateral Trauma Position. Other than that the faculty/authors have no competing interests to declare. PKH devised the Lateral Trauma Position method, but has gained no economic benefits thereof

## 6.8 Sjekkliste 5 - (Maschmann et al., 2019)

### 1) Avgrensning og formål

#### 1. Retningslinjens overordnede mål er klart beskrevet

JA     UKLART     NEI

**Tips:**

- De(t) overordnede formål med retningslinjen bør være klart beskrevet, og de forventede helsemessige fordeler av retningslinjen bør være spesifikke for det kliniske problem.

Det kommer ikke direkte fram hva som er målet med de nye retningslinjene, men om man leser bakgrunnsdelen kan en se at dette er en engelsk oversettelse av de danske retningslinjene. Det skrives dermed at dette er for at retningslinjene skal nåes et bredere publikum. Det blir også beskrevet at nakkekragen ble introdusert på 60-tallet, men at det har nylig kommet forskning som tyder på at nakkekrage og backboard kan ha negative virkninger. Denne retningslinjen kommer altså som et svar på dette.

#### 2. De(t) kliniske (eller organisatoriske) spørsmål i retningslinjen er klart beskrevet

JA     UKLART     NEI

**Tips:**

- Se etter PICO:
  - P – Problem eller pasient/populasjon
  - I – Intervensjon
  - C – Eventuelle sammenligningstiltak (eng. comparator)
  - O – Utfall eller endepunkt (eng. outcome)

Den kliniske veilederen har inkludert en tabell som den refererer til med tanke på problemstillingene. Den inneholder flere problemstillinger. Til felles er at de ser på traumepasienter, og ser etter like utfall. Utfallene baserer seg på smerter, mortalitet og neurologisk utfall. For spørsmålet om nakkekrage er de i tillegg inkludert utfall som trykksår, respirasjonsproblemer og tidsbruk for å nevne noen. Intervensjonene varierer ut ifra hvilke tiltak de ønsker å se på, blant annet nakkekrage. Sammenligningen er uten tilsvarende tiltak.

#### 3. Populasjonen (pasienter, brukere, befolkning) retningslinjen omfatter er klart beskrevet

JA     UKLART     NEI

**Tips:**

- Se etter beskrivelse av populasjonen med hensyn til f.eks. alder, kjønn, sykdom og dennes alvorlighetsgrad, eventuelle følgesykdommer

Pasientgruppen veilederen er laget for er traumepasienter over 18 år. Pasientgruppen må ha gjennomgått et spinaltraume innen 48 timer og har risiko for å pådra seg ryggmargskade. Forfatterne forteller også at begrensingen baserte seg på praktiske årsaker istedenfor evidensbaserte årsaker.



## 2) Involvering av interessenter

### 4. Arbeidsgruppen som har utarbeidet retningslinjen har med personer fra alle relevante faggrupper

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

- Opplysninger om retningslinjegruppens sammensetning, fagdisiplin og relevant ekspertise bør være tilgjengelig. Dette punktet gjelder alle som har vært aktivt med i arbeidet, ikke dem som har hatt retningslinjen til gjennomsyn (se punkt 13)

For å sørge for ulike synspunkter fra de ulike interesseorganene, har det blitt dannet en arbeidsgruppe. Denne arbeidsgruppen inkluderte medlemmer av blant annet den danske ATLS, PHTLS og den internasjonale Trauma Life Support (ITLS). I arbeidsgruppen var det også medlemmer av medisinske direktører fra de 4 største danske ambulanseoperatørene og representanter fra alle 5 ambulansetjenestene. Det ble også inkludert 2 forskere for å bidra til den systematiske evidensinnhenting.

### 5. Synspunkter og ønsker fra populasjonen retningslinjen omhandler (pasienter, brukere, befolkning etc.) er forsøkt inkludert

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

- Har arbeidsgruppen f.eks. involvert pasientrepresentanter som en del av arbeidsgruppen, intervjuet pasienter eller søkt etter og gjennomgått litteratur om pasientopplevelser?

Tiltakene har blitt vurdert på blant annet smerte som er en svært subjektiv vurdering. For å ha innhentet slik informasjon må gruppen ha sett seg nødt til å innhente forskning som tar hensyn til pasientenes opplevelse av tiltakene.

Et utkast av veilederen ble sent ut til relevante medisinsk personell, og det ble deretter utført to høringer, hvor representanter fra arbeidsgruppen besvart spørsmål. Etter hver høring samlet gruppen seg og diskuterte retningslinjene på nytt.

### 6. Retningslinjens målgruppe (de som skal bruke retningslinjen) er klart definert

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

- Brukerne skal være klart definert i retningslinjen slik at de umiddelbart kan avgjøre om den er relevant for dem. Brukerne av en retningslinje om ryggsmarter kan f.eks. inkludere allment praktiserende leger, nevrologer, ortopeder, revmatologer og fysioterapeuter

Overskriften forteller at pasientgruppen denne veilederen omhandler er traumepasienter. Gjennom å lese abstraktet kommer det fram at denne kliniske veilederen retter seg mot prehospital prosedyrer.

## 3) Metodisk nøyaktighet

### 7. Systematiske metoder ble brukt for å søke etter kunnskapsgrunnlaget

JA  UKLART  NEI

**Tips:**

- Det bør tydelig fremgå hvor og hvordan det er søkt etter kunnskapsgrunnlaget. En beskrivelse av hvilke kilder som er brukt samt fullstendige søkestrategier for alle kilder bør være tilgjengelig. Søkestrategiene bør være så omfattende som mulig og være detaljerte nok til å kunne reproduseres.

Det er godt beskrevet fremgangsmåten for søket. Under metodedelen blir det beskrevet at søket foregikk i to søk, et i eksisterende retningslinjer, og et søk etter artikler på temaet. I tillegg ble alle kildene til artikler gjennomgått kritisk, for å se om disse kunne bli inkludert. Søkeordene, benyttet i hver database, er tilgjengelige i et vedlegg.

### 8. Kriterier for utvalgelse av kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet

JA  UKLART  NEI

**Tips:**

- Kriterier for å inkludere/ekskudere dokumentasjon som er funnet ved søk, bør fremgå. Disse kriteriene bør være nøye beskrevet, og det bør redegjøres for begrunnelsen for å inkludere/ekskudere ulike studier. F.eks. kan forfattere av kliniske retningslinjer beslutte kun å inkludere artikler fra randomiserte kliniske forsøk og utelukke artikler som ikke er skrevet på engelsk eller skandinaviske språk.

Det blir beskrevet hvordan arbeidsgruppen kun inkluderer relevante studier publisert på engelsk, tysk eller et av de tre skandinaviske språkene. Det blir også beskrevet at artikler som dokumenterer virkning på lik har blitt ekskludert på grunn av faren for bias. Styrkene til artiklene ble vurdert med CASP-sjekklisten og AGREE II-verktøyet for vurdering.

### 9. Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet

JA  UKLART  NEI

**Tips:**

- Er det beskrevet hvilke metoder som er brukt for å vurdere risiko for systematiske feil (eng. risk of bias) i kunnskapsgrunnlaget?

Det blir beskrevet at det ble ved bruk av GRADE verktøyet, for å vurdere evidensen bak anbefalingene.

### 10. Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er tydelig beskrevet

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Det bør foreligge en beskrivelse av metoden for å formulere anbefalingene, samt hvordan de endelige beslutninger ble truffet. Metoder kan f.eks. inkludere avstemning eller formelle konsensusteknikker. Områder med uenighet, og hvordan dette ble løst bør spesifiseres.

Bevisene for anbefalingene er vurdert gjennom GRADE-vurdering, og dermed gitt en vurdering; very low til high. Styrken på anbefalingen ble vurdert etter at to faktorer ble vurdert; fordeler mot ulemper og kvaliteten til evidensen.

### 11. Helsemessige fordeler, bivirkninger og risiko er tatt i betraktning ved utarbeidelsen av anbefalingene

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Retningslinjen bør beskrive helsemessige gevinster, bivirkninger og risikoer ved anbefalingene. En klinisk retningslinje om behandling av brystkreft kan f.eks. inneholde en diskusjon om den samlede virkning på alternative sluttresultater. Disse kan innfatte: overlevelse, livskvalitet, skadevirkninger og symptomlindring, eller en sammenligning av et behandlingstilbud med et annet. Det bør dokumenteres at disse spørsmål er drøftet.

Et av kriteriene for å vurdere de ulike tiltakene er vurderingen fordelene mot ulempene.

### 12. Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnlaget

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Det bør eksplisitt fremgå hvilken sammenheng det er mellom anbefalingene og kunnskapsgrunnlaget de er basert på. Det vil si at det for hver enkelt anbefaling skal være referanse(r) til kunnskapsgrunnlaget anbefalingen bygger på.

I resultatene er det beskrevet hvilken styrke evidensen til anbefalingen.

### 13. Retningslinjen er blitt vurdert eksternt av eksperter før publisering

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- En retningslinje bør være gjennomgått eksternt, før den offentliggjøres. Den eksterne gruppen bør ikke ha deltatt i arbeidsgruppen, og bør ha ekspertise på det aktuelle fagområdet og metodekompetanse. Pasientrepresentanter bør også inkluderes. En beskrivelse av metoden, som er brukt til den eksterne gjennomgangen bør være tilgjengelig, samt eventuelt en liste over høringsinstansene og deres tilhørighet.

Et utkast av veilederen ble sent ut til relevante medisinsk personell, og det ble deretter utført to høringer, hvor representanter fra arbeidsgruppen besvart spørsmål. Etter hver høring samlet gruppen seg og diskuterte retningslinjene på nytt.

#### 14. Prosedyre for oppdatering av retningslinjen er beskrevet

**Tips:**

- Kliniske retningslinjer må avspeile aktuell forskning. Det bør være en klar beskrivelse av prosedyren for oppdatering av retningslinjene. Det kan f.eks. være satt en tidsplan, eller et stående utvalg som regelmessig skal motta oppdaterte litteratursøk og foreta de nødvendige endringer.

JA       UKLART       NEI

Det blir ikke beskrevet en plan for oppdatering av retningslinjene. Forfatterne tar, på den andre side, stilling til at det trengs mer forskning fremover for å kunne få noen klare anbefallinger.

## 4) Klarhet og presentasjon

#### 15. Anbefalingene er spesifikke og entydige

**Tips:**

- En anbefaling bør gi en konkret og presis beskrivelse av hvilken behandling som er hensiktsmessig, i hvilken situasjon og for hvilken pasientgruppe, basert på det samlede kunnskapsgrunnlaget.
- Eksempel på en **spesifikk anbefaling**:
  - Antibiotika skal forordnes til barn på to år og over med akutt otitis media, hvis symptomene varer mer enn tre dager, eller hvis symptomene forverres etter konsultasjonen på tross av relevant behandling med smertestillende medisin; i slike tilfeller bør en gi penicillin V i 5 døgn supplert med en (doseringsoversikt).
- Eksempel på en **vag anbefaling**:
  - Antibiotika er indisert for tilfeller med et unormalt el. komplisert forløp.
- Kunnskapsgrunnlaget er imidlertid ikke alltid entydig, og det kan være usikkerhet knyttet til hvilken behandling, som er den beste. I slike tilfeller bør usikkerheten være angitt i retningslinjen.

JA       UKLART       NEI

På bakgrunn av den manglende evidensen, blir det kun gjort svake anbefalinger mot bruken av nakkekrage. De kan ikke komme med en klar prosedyre. Det samme gjelder for bruken av backboard, mens vakkumadrass får en svak anbefaling for bruken.

Usikkerheten i litteratursøket som ble gjort for å komme fram til disse veiledningene, kommer tydelig frem i artikkelen.

## 16. De ulike muligheter for håndtering av tilstanden er klart beskrevet

### Tips:

- En retningslinje skal beskrive forskjellige mulige valg av screening, forebygging, diagnose eller behandling av den sykdom den omhandler. Mulige valg skal klart beskrives i retningslinjen. En anbefaling om behandling av depresjon kan f.eks. inneholde følgende alternativer:
  - a) behandling med tricykliske antidepressive preparater (TCA-preparater)
  - b) behandling med selektive serotoninreopptakshemmere (SSRI-preparater)
  - c) psykoterapi
  - d) kombinasjon av farmakologisk og psykologisk terapi

JA       UKLART       NEI

I slutten av resultatdelen, kommer det fram en rekke forskjellige manøvrer som anbefales for forflytning av pasienten. Arbeidsgruppen anbefaler ikke "log roll" på grunn av at forskning har vist at denne manøvreren gir mer bevegelse i ryggraden. Det blir på den andre siden ikke gitt noen anbefalinger for alternativer til nakkekragen.

## 17. De sentrale anbefalingene er lette å identifisere

### Tips:

- Brukere av retningslinjen skal lett kunne finne de mest relevante anbefalinger. Disse anbefalingene besvarer de viktigste kliniske spørsmål omhandlet i retningslinjen. De kan identifiseres på forskjellig vis. De kan f.eks. oppsummeres i en boks, skrives med fet skrift, understrekes eller presenteres som flytdiagram eller algoritmer.

JA       UKLART       NEI

Anbefalingen står i abstraktet, og er også oppsummert i tabell 3. Det kommer også fram i konklusjonen.

# 5) Anvendbarhet

## 18. Faktorer som kan hemme og fremme bruk av retningslinjen er beskrevet

### Tips:

- Det kan være eksisterende hemmere og fremmere som påvirker i hvilken grad retningslinjens anbefalinger kan følges. Organisatoriske endringer, som kan være påkrevet for å bruke anbefalingene, bør drøftes.

JA       UKLART       NEI

Det er ikke drøftet hva som kan hemme bruken av disse retningslinjene.

### 19. Retningslinjen er støttet av råd og/eller verktøy for bruk i praksis

JA  UKLART  NEI

Figur 2 viser et flytskjema som kan benyttes som et verktøy i praksis. Anbefaler at en ser på klinikken istedenfor skademekanikken.

#### Tips:

- For at en retningslinje skal være effektiv, skal den distribueres og implementeres sammen med tilleggsmateriale. Dette kan f.eks. dreie seg om et sammendrag eller hurtigreferanser for raske oppslag, pedagogiske verktøy, pasientbrosjyrer, eller dataverktøy som bør tilbys sammen med retningslinjen

### 20. Potensielle ressursmessige implikasjoner ved å følge anbefalingene er tatt i betraktning

JA  UKLART  NEI

Det er ikke beskrevet hvilke ressursmessige utfordringer dette kan gi. Alle ambulanser er ikke utstyrt med vakummadresser som det er gitt en svak anbefaling for, dette kan føre til økt ressursbruk. Tidsbruken er diskutert i retningslinjene som vil kunne føre til en redusert ressursbruk i form av at ambulanser kan frigjøre seg tidligere.

#### Tips:

- Anbefalingene kan kreve tilførsel av ytterligere ressurser for å kunne tas i bruk. Det kan f.eks. være behov for mer spesialisert personale, nytt utstyr eller dyr medisinsk behandling. Den potensielle innvirkning på ressursene bør drøftes i retningslinjen.

### 21. Retningslinjen inneholder vurderingskriterier for monitorering og/eller evaluering

JA  UKLART  NEI

Det er igjen gitt et verktøy for når pasientene bør stabiliseres. Tabell 3 viser via et flytskjema, når pasientene bør stabiliseres. Den sier også noe om når pasientene bør tidsbesparende stabiliseres for hurtig frakt til sykehus.

#### Tips:

- Måling av etterlevelse av en klinisk retningslinje kan fremme dens bruk. Dette krever klart definerte vurderingskriterier som utgår fra de sentrale anbefalinger i retningslinjen. Disse bør presenteres. Eksempler på vurderingskriterier:
  - HbA1c bør være <8,0%
  - Diastolisk blodtrykk bør være <95 mmHg
  - Hvis symptomer på akutt otitis media varer mer en tre dager, skal det forordnes antibiotika

## 6) Redaksjonell uavhengighet

### 22. Retningslinjen er redaksjonelt uavhengig av den bidragsytende instans

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Noen retningslinjer er utviklet med ekstern støtte (f.eks. fra veldedige organisasjoner eller produsenter av legemidler og utstyr). Støtte kan være i form av økonomiske bidrag til hele utviklingen eller deler av denne, f.eks. til trykking av retningslinjen. Det bør klart fremgå, at den bidragsytende organisasjons synspunkter eller interesser ikke har hatt noen innflytelse på de endelige anbefalinger.
- Merknad: hvis det klart fremgår at en retningslinje er utviklet uten ekstern støtte, bør du svare «ja».

Utviklingen av retningslinjene er blitt fundert av "the Danish Finance Act" styrt av "the Danish Health Authority". Det danske helsevesenet har ingen økonomiske interesser i hvordan disse anbefalingene blir gitt. Det virker derfor svært sannsynlig at redaksjonen har vært uavhengig.

### 23. Det er redegjort for interessekonflikter for arbeidsgruppens medlemmer

JA  UKLART  NEI

#### Tips:

- Det kan oppstå situasjoner, hvor medlemmene av arbeidsgruppen har motstridende interesser. Dette vil f.eks. være tilfelle for et medlem av arbeidsgruppen som driver forskning finansiert av et legemiddelfirma innenfor emnet for retningslinjen.
- Det bør klart fremgå at alle medlemmer av gruppen har tilkjennegitt om de har noen interessekonflikter.

Forskerne har erklært at det ikke er noen interessekonflikter.

## 6.9 Sjekkliste 6 - (Stanton et al., 2017)

### 1) Avgrensning og formål

#### 1. Retningslinjens overordnede mål er klart beskrevet

JA       UKLART       NEI

##### Tips:

- De(t) overordnede formål med retningslinjen bør være klart beskrevet, og de forventede helsemessige fordeler av retningslinjen bør være spesifikke for det kliniske problem.

Internasjonale retningslinjer og ny forskning på stabilisering av ryggraden har blitt publisert og denne artikkelen bringer de retningslinjene til Sør-Afrikansk kontekst for å oppdatere deres praksis i henhold til denne nye kunnskapen.

#### 2. De(t) kliniske (eller organisatoriske) spørsmål i retningslinjen er klart beskrevet

JA       UKLART       NEI

##### Tips:

- Se etter PICO:
  - P - Problem eller pasient/populasjon
  - I - Intervensjon
  - C - Eventuelle sammenligningstiltak (eng. comparator)
  - O - Utfall eller endepunkt (eng. outcome)

P: Pasienter med spinalskade som resultat av traume

I: Spinal immobilisering ved traumbrett og nakkekrage som beskyttelse av ryggmarg under transport. Undersøkelse av traumepasienten ift valg av immobilisering.

C: Andre tiltak for stabilisering (som vakuummadrass) og det å ikke spinal-stabilisere.

O: Uheldige hendelser ift spinal skade. Eller "prevention" av dette. Unngå sekundære skader.

#### 3. Populasjonen (pasienter, brukere, befolkning) retningslinjen omfatter er klart beskrevet

JA       UKLART       NEI

##### Tips:

- Se etter beskrivelse av populasjonen med hensyn til f.eks. alder, kjønn, sykdom og dennes alvorlighetsgrad, eventuelle følgesykdommer

Pasienter med spinalskade som resultat av traume.

Alder og kjønn er ikke satt noen begrensning på.



## 2) Involvering av interessenter

### 4. Arbeidsgruppen som har utarbeidet retningslinjen har med personer fra alle relevante faggrupper

JA       UKLART       NEI

Det er inkludert faglig ekspertise

#### Tips:

- Opplysninger om retningslinjegruppens sammensetning, fagdisiplin og relevant ekspertise bør være tilgjengelig. Dette punktet gjelder alle som har vært aktivt med i arbeidet, ikke dem som har hatt retningslinjen til gjennomsyn (se punkt 13)

### 5. Synspunkter og ønsker fra populasjonen retningslinjen omhandler (pasienter, brukere, befolkning etc.) er forsøkt inkludert

JA       UKLART       NEI

Det er ikke tatt i betraktning

#### Tips:

- Har arbeidsgruppen f.eks. involvert pasientrepresentanter som en del av arbeidsgruppen, intervjuet pasienter eller søkt etter og gjennomgått litteratur om pasientopplevelser?

### 6. Retningslinjens målgruppe (de som skal bruke retningslinjen) er klart definert

JA       UKLART       NEI

EMS personell

#### Tips:

- Brukerne skal være klart definert i retningslinjen slik at de umiddelbart kan avgjøre om den er relevant for dem. Brukerne av en retningslinje om ryggsmerte kan f.eks. inkludere allment praktiserende leger, nevrologer, ortopeder, revmatologer og fysioterapeuter

### 3) Metodisk nøyaktighet

#### 7. Systematiske metoder ble brukt for å søke etter kunnskapsgrunnlaget

 JA UKLART NEI

**Tips:**

- Det bør tydelig fremgå hvor og hvordan det er søkt etter kunnskapsgrunnlaget. En beskrivelse av hvilke kilder som er brukt samt fullstendige søkestrategier for alle kilder bør være tilgjengelig. Søkestrategiene bør være så omfattende som mulig og være detaljerte nok til å kunne reproduseres.

Strukturert søk etter engelsk litteratur er gjort på Pubmed og Cochrane Library.

Søket avdekket ingen RCT-studier. Noen retningslinjer ble funnet, og de ble brukt til å påvirke denne beste praksis anbefalingen i Sør-Amerika.

#### 8. Kriterier for utvelgelse av kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet

 JA UKLART NEI

**Tips:**

- Kriterier for å inkludere/ekskudere dokumentasjon som er funnet ved søk, bør fremgå. Disse kriteriene bør være nøye beskrevet, og det bør redegjøres for begrunnelsen for å inkludere/ekskudere ulike studier. F.eks. kan forfattere av kliniske retningslinjer beslutte kun å inkludere artikler fra randomiserte kliniske forsøk og utelukke artikler som ikke er skrevet på engelsk eller skandinaviske språk.

Dette er ikke gjort rede for.

#### 9. Styrker og svakheter ved kunnskapsgrunnlaget er klart beskrevet

 JA UKLART NEI

**Tips:**

- Er det beskrevet hvilke metoder som er brukt for å vurdere risiko for systematiske feil (eng. risk of bias) i kunnskapsgrunnlaget?

Dette beskrives ikke i artikkelen

## 10. Metodene som er brukt for å utarbeide anbefalingene er tydelig beskrevet

JA  UKLART  NEI

### Tips:

- Det bør foreligge en beskrivelse av metoden for å formulere anbefalingene, samt hvordan de endelige beslutninger ble truffet. Metoder kan f.eks. inkludere avstemning eller formelle konsensusteknikker. Områder med uenighet, og hvordan dette ble løst bør spesifiseres.

Forfatterne gjør rede for konflikter mellom dem. De har utarbeidet retningslinjene basert på et systematisk litteratursøk og basert på fem andre retningslinjer. De har også gjennomgått retningslinjer med eksterne eksperter. Utover dette beskrives ikke metodikken bak utarbeidelsen av anbefalingene.

## 11. Helsemessige fordeler, bivirkninger og risiko er tatt i betraktning ved utarbeidelsen av anbefalingene

JA  UKLART  NEI

### Tips:

- Retningslinjen bør beskrive helsemessige gevinster, bivirkninger og risikoer ved anbefalingene. En klinisk retningslinje om behandling av brystkreft kan f.eks. inneholde en diskusjon om den samlede virkning på alternative sluttresultater. Disse kan innbefatte: overlevelse, livskvalitet, skadevirkninger og symptomlindring, eller en sammenligning av et behandlingstilbud med et annet. Det bør dokumenteres at disse spørsmål er drøftet.

Dette gjøres rede for i hoveddelen av teksten, under anbefalinger.

## 12. Det fremgår tydelig hvordan anbefalingene henger sammen med kunnskapsgrunnlaget

JA  UKLART  NEI

### Tips:

- Det bør eksplisitt fremgå hvilken sammenheng det er mellom anbefalingene og kunnskapsgrunnlaget de er basert på. Det vil si at det for hver enkelt anbefaling skal være referanse(r) til kunnskapsgrunnlaget anbefalingen bygger på.

De har referert til kilder under hver anbefaling fortløpende i teksten.

## 13. Retningslinjen er blitt vurdert eksternt av eksperter før publisering

JA  UKLART  NEI

### Tips:

- En retningslinje bør være gjennomgått eksternt, før den offentliggjøres. Den eksterne gruppen bør ikke ha deltatt i arbeidsgruppen, og bør ha ekspertise på det aktuelle fagområdet og metodekompetanse. Pasientrepresentanter bør også inkluderes. En beskrivelse av metoden, som er brukt til den eksterne gjennomgangen bør være tilgjengelig, samt eventuelt en liste over høringsinstansene og deres tilhørighet.

Forfatterne "TH", "DM" og "DVZ" reviderte manuskriptet, mens "TH", "DS", "DM" og "DVZ" godkjente den siste versjonen for publisering (submission)

Retningslinjene har blitt sett over (endorsed) av traumemiljøet Sør-Afrika og den internasjonale traumegruppen

#### 14. Prosedyre for oppdatering av retningslinjen er beskrevet

**Tips:**

- Kliniske retningslinjer må avspeile aktuell forskning. Det bør være en klar beskrivelse av prosedyren for oppdatering av retningslinjene. Det kan f.eks. være satt en tidsplan, eller et stående utvalg som regelmessig skal motta oppdaterte litteratursøk og foreta de nødvendige endringer.

JA       UKLART       NEI

Dette er ikke gjort rede for i retningslinjen.

## 4) Klarhet og presentasjon

#### 15. Anbefalingene er spesifikke og entydige

**Tips:**

- En anbefaling bør gi en konkret og presis beskrivelse av hvilken behandling som er hensiktsmessig, i hvilken situasjon og for hvilken pasientgruppe, basert på det samlede kunnskapsgrunnlaget.
- Eksempel på en **spesifikk anbefaling**:
  - Antibiotika skal forordnes til barn på to år og over med akutt otitis media, hvis symptomene varer mer enn tre dager, eller hvis symptomene forverres etter konsultasjonen på tross av relevant behandling med smertestillende medisin; i slike tilfeller bør en gi penicillin V i 5 døgn supplert med en (doseringsoversikt).
- Eksempel på en **vag anbefaling**:
  - Antibiotika er indisert for tilfeller med et unormalt el. komplisert forløp.
- Kunnskapsgrunnlaget er imidlertid ikke alltid entydig, og det kan være usikkerhet knyttet til hvilken behandling, som er den beste. I slike tilfeller bør usikkerheten være angitt i retningslinjen.

JA       UKLART       NEI

Anbefalingene er konkrete og presise. De beskrives punktvis i teksten.

### 16. De ulike muligheter for håndtering av tilstanden er klart beskrevet

JA       UKLART       NEI

Dette er beskrevet under anbefalinger i hoveddelen av teksten.

#### Tips:

- En retningslinje skal beskrive forskjellige mulige valg av screening, forebygging, diagnose eller behandling av den sykdom den omhandler. Mulige valg skal klart beskrives i retningslinjen. En anbefaling om behandling av depresjon kan f.eks. inneholde følgende alternativer:
  - a) behandling med tricykliske antidepressive preparater (TCA-preparater)
  - b) behandling med selektive serotoninreopptakshemmere (SSRI-preparater)
  - c) psykoterapi
  - d) kombinasjon av farmakologisk og psykologisk terapi

### 17. De sentrale anbefalingene er lette å identifisere

JA       UKLART       NEI

Disse er nevnt punktvis i teksten.

#### Tips:

- Brukere av retningslinjen skal lett kunne finne de mest relevante anbefalinger. Disse anbefalingene besvarer de viktigste kliniske spørsmål omhandlet i retningslinjen. De kan identifiseres på forskjellig vis. De kan f.eks. oppsummeres i en boks, skrives med fet skrift, understrekes eller presenteres som flytdiagram eller algoritmer.

## 5) Anvendbarhet

### 18. Faktorer som kan hemme og fremme bruk av retningslinjen er beskrevet

JA       UKLART       NEI

Dette er ikke gjort rede for i retningslinjen.

#### Tips:

- Det kan være eksisterende hemmere og fremmere som påvirker i hvilken grad retningslinjens anbefalinger kan følges. Organisatoriske endringer, som kan være påkrevet for å bruke anbefalingene, bør drøftes.

---

### 19. Retningslinjen er støttet av råd og/eller verktøy for bruk i praksis

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

- For at en retningslinje skal være effektiv, skal den distribueres og implementeres sammen med tilleggsmateriale. Dette kan f.eks. dreie seg om et sammendrag eller hurtigreferanser for raske oppslag, pedagogiske verktøy, pasientbrosjyrer, eller dataverktøy som bør tilbys sammen med retningslinjen

Figuren viser et vurderingsverktøy og risikofaktorer for ryggmargsskade, samt "the Canadian C-Spine rule", som er et flytskjema.

---

### 20. Potensielle ressursmessige implikasjoner ved å følge anbefalingene er tatt i betraktning

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

- Anbefalingene kan kreve tilførsel av ytterligere ressurser for å kunne tas i bruk. Det kan f.eks. være behov for mer spesialisert personale, nytt utstyr eller dyr medisinsk behandling. Den potensielle innvirkning på ressursene bør drøftes i retningslinjen.

De nevner at unødvendig spinal immobilisering belaster samfunnet med dyrebare ressurser som kan heller bli brukt andre steder i helsesystemet.

---

### 21. Retningslinjen inneholder vurderingskriterier for monitorering og/eller evaluering

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

- Måling av etterlevelse av en klinisk retningslinje kan fremme dens bruk. Dette krever klart definerte vurderingskriterier som utgår fra de sentrale anbefalinger i retningslinjen. Disse bør presenteres. Eksempler på vurderingskriterier:
  - HbA1c bør være <8,0%
  - Diastolisk blodtrykk bør være <95 mmHg
  - Hvis symptomer på akutt otitis media varer mer en tre dager, skal det forordnes antibiotika

En punktvis indikasjonsliste foreligger

## 6) Redaksjonell uavhengighet

### 22. Retningslinjen er redaksjonelt uavhengig av den bidragsytende instans

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

- Noen retningslinjer er utviklet med ekstern støtte (f.eks. fra veldedige organisasjoner eller produsenter av legemidler og utstyr). Støtte kan være i form av økonomiske bidrag til hele utviklingen eller deler av denne, f.eks. til trykking av retningslinjen. Det bør klart fremgå, at den bidragsytende organisasjons synspunkter eller interesser ikke har hatt noen innflytelse på de endelige anbefalinger.
- Merknad: hvis det klart fremgår at en retningslinje er utviklet uten ekstern støtte, bør du svare «ja».

Dette er ikke gjort rede for.

### 23. Det er redegjort for interessekonflikter for arbeidsgruppens medlemmer

JA       UKLART       NEI

#### Tips:

- Det kan oppstå situasjoner, hvor medlemmene av arbeidsgruppen har motstridende interesser. Dette vil f.eks. være tilfelle for et medlem av arbeidsgruppen som driver forskning finansiert av et legemiddelfirma innenfor emnet for retningslinjen.
- Det bør klart fremgå at alle medlemmer av gruppen har tilkjennegitt om de har noen interessekonflikter.

Forfatterne forteller at det ikke har vært noen interessekonflikter