

Masteroppgave

Intensivsykepleie

Mai 2022

Forebygging av trykksår i mageleie

En systematisk litteraturgjennomgang

Kandidatnummer: 305 & 306
Emnekode: MINT5900

Antall ord: 7840

Fakultet for helsevitenskap
OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET

Forord

Ideen til masteroppgaven ble til da vi var i praksis på ulike intensivavdelinger i Helse Sør-Øst, våren og høsten 2020. Antallet alvorlig syke covid-19 pasienter ekspanderte raskt og helsevesenet møtte nye utfordringer i behandlingen av en ny pasientgruppe. Mageleie ble hyppig forsøkt som en behandlingsform, og med behandlingen så man stadig komplikasjoner som trykksår. Dette inspirerte oss til å ville finne ut mer om hvilke trykksårforebyggende tiltak som har effekt når intensivpasientene legges i mageleie, og ledet videre til arbeidet med masteroppgaven.

Arbeidet med masteroppgaven har vært en tidvis utfordrende, men spennende prosess. En stor takk rettes til Anne Kathrine Langerud for uvurderlig støtte, veiledning og oppfølging i utarbeidelsen av masteroppgaven, og til Kristin Flatlandsmo for god veiledning gjennom arbeidet med prosjektbeskrivelsen. Vi kunne ikke gjort det uten dere!

Takk til intensivavdelingen på Ahus for 10% permisjon til skrivearbeidet. Takk til familie, venner og gode kollegaer for all støtte og tålmodighet i denne perioden.

OsloMet, 13.05.22

Sammendrag for masteroppgaven

Dato: 13.05.22

Tittel: Forebygging av trykksår i mageleie. En systematisk litteraturgjennomgang

Bakgrunn: Trykksår er en velkjent komplikasjon av mageleie hos intensivpatienten. Forebygging er en viktig del av intensivsykepleierens arbeid, og forebyggende tiltak bør iverksettes så tidlig som mulig. Systematiske litteraturgjennomganger er viktige verktøy i kunnskapsbasert arbeid, da de gir en evidensbasert, teoretisk innføring innenfor et tema som kan videreføres til praksis. Ved bruk av oppdatert kunnskap, og gjennom kontinuerlig overvåkning kan komplikasjoner av medisinsk behandling, herunder mageleie forebygges.

Metode: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis (PRISMA) ble anvendt som metode og artikkelen er utformet etter PRISMA-sjekklisten.

Resultater: Masteroppgaven er en kunnskapsbasert systematisk litteraturgjennomgang basert på systematisk kunnskapssøk. Resultatene fra inkluderte primærstudier viser at forebyggende tiltak må iverksettes allerede før intensivpatienten legges i mageleie og kontinueres videre etter at intensivpatienten er lagt i mageleie.

Konklusjon: Intensivsykepleieren har et overordnet ansvar for å beskytte intensivpatienten mot komplikasjoner og/eller skade i forbindelse med undersøkelser og behandling, herunder mageleie. Forebygging er en kontinuerlig prosess. Systematiske litteraturgjennomganger er bidragsytende for kunnskapsbasert praksis og arbeid, og kan heve intensivsykepleierens kompetanse og øke pasientsikkerheten. Basert på funnene i denne systematiske litteraturgjennomgangen må forebyggende tiltak iverksettes allerede før intensivpatienten legges i mageleie, og videreføres gjennom hele behandlingsperioden.

Nøkkelord: Trykksår, mageleie, forebygging, intensivpatient, mekanisk ventilert

Summary for the master thesis

Date: 13.05.22

Title: Prevention of pressure ulcers in the prone position. A systematic literature review

Background: Pressure ulcers are a well known complication of the prone position within the intensive care unit. Prevention is an important part of the intensive care nurse's work, and preventive measures should be implemented as early as possible. Systematic literature reviews are important tools in knowledge based work, as they provide an evidence -based, theoretical introduction within a topic that can be applied to practice. By using up-to-date knowledge, and through continuous monitoring, complications of medical treatment, including prone position, can be prevented.

Method: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis (PRISMA) were used as the method, and the article is designed according to the PRISMA checklist.

Results: The master's thesis is a knowledge based systematic literature review based on a systematic search for knowledge. Results from included primary studies show that preventive measures must be implemented even before the intensive care patient is placed in the prone position and continued further after the patient has been placed in the prone position.

Conclusion: The intensive care nurse has an overall responsibility to protect the intensive care patient from complications and/or injuries in connection with examinations and treatment, including prone position. Prevention is a continuous process. Systematic literature reviews are contributing to knowledge based practice and work, and can raise the intensive care nurse's competence and increase patient safety. Based on the findings in this systematic literature review, preventive measures must be implemented even before the intensive care patient is placed in the prone position, and continued throughout the treatment period.

Keywords: Pressure ulcer, prone position, prevention, intensive care patient, mechanically ventilated

Innholdsfortegnelse

Artikkel til Inspira	6
Sammendrag.....	6
Summary	7
Introduksjon	8
Hensikt	9
Metode.....	10
Søkestrategi.....	10
Inklusjons-og eksklusjonskriterier	12
Datainnsamling	12
Kvalitetsvurdering	14
Sammenstilling av data	14
Resultater	17
Forebyggende tiltak før snuing	17
Forebyggende tiltak etter snuing	18
Diskusjon.....	20
Styrker og svakheter.....	22
Konklusjon.....	23
Litteraturliste.....	24
1.0 Kappe til Masteroppgaven.....	28
1.1 Introduksjon	28
1.2 Bakgrunn.....	28
2.0 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar	31
2.1 Intensivsykepleierens forebyggende funksjon mot trykksår hos intensivpasienter i mageleie	31
2.2 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar i forhold til forskning	33
3.0 Metode	34
3.1 Metodekritikk.....	34
3.2 Forskning og etikk.....	38
3.3 Begrensninger ved en systematisk litteraturgjennomgang	39
3.4 Klinisk relevans.....	40
3.5 Sluttord	40
Litteraturliste.....	42
Vedlegg 1.....	47
Vedlegg 2.....	54

Artikkel til Inspira

Sammendrag

Bakgrunn: Mageleie har en dokumentert positiv fysiologisk effekt på lungene til Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) -pasienter, eller pasienter med ARDS-utvikling på lungene. Trykksår er en av de vanligste komplikasjonene av mageleie. Forebyggende tiltak bør iverksettes så raskt som mulig.

Hensikt: Å identifisere hvilke forebyggende tiltak som har effekt for å forebygge trykksår hos intensivpasienter som legges i mageleie.

Metode: Systematisk litteraturgjennomgang basert på Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA). Det ble gjennomført et strukturert søk i databasene Pubmed/Medline, Cinahl og Embase. Kvalitetsvurderingen av de inkluderte artiklene ble gjennomført i henhold til Joanna Briggs Institute sjekklister.

Resultater: To hovedkategorier bestående av forebyggende tiltak før og etter sning ble identifisert. Før sning må huden observeres, trykkutsatte områder identifiseres, trykkavlastende bandasjer legges på og medisinsk utstyr flyttes for å forhindre unødig trykk mot huden. Etter sning anbefales hyppige stillingsendringer som ikke påvirker den fysiologiske effekten av mageleie, forkorte antall sammenhengende timer og sesjoner i mageleie, og videre observasjon av hud.

Konklusjon: Basert på funnene i denne systematiske litteraturgjennomgangen må forebyggende tiltak iverksettes allerede før intensivpasienten legges i mageleie, og videreføres gjennom hele behandlingsperioden.

Nøkkelord: Trykksår, mageleie, forebygging, intensivpasient, mekanisk ventilert

Summary

Background: Prone position has a documented positive physiological effect on the lungs of Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) patients, or patients with ARDS- development in the lungs. Pressure ulcers are one of the most common complications of prone position. Preventive measures should be implemented as soon as possible.

Purpose: To identify preventive measures that have an effect on preventing pressure ulcers in intensive care patients who are placed in the prone position.

Method: Systematic literature review based on Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA). A structured search was performed in the databases Pubmed / Medline, Cinahl and Embase. The quality assessment of the included articles was carried out according to the Joanna Briggs Institute checklists.

Results: Two main categories consisting of preventive measures before and after proning were identified. Before proning the skin must be observed, pressure-exposed areas identified, pressure-relieving bandages should be applied and medical equipment moved to prevent unnecessary pressure on the skin. After turning to prone position, frequent posture changes that doesn't affect the physiological effect of prone position, shortening the number of consecutive hours in prone position, and further observation of skin are recommended.

Conclusion: Based on the findings in this systematic literature review, preventive measures must be implemented even before the intensive care patient is placed in the prone position, and continued throughout the treatment period.

Keywords: Pressure ulcer, prone position, prevention, intensive care patient, mechanically ventilated

Introduksjon

Mageleie er en anerkjent behandlingsform som er dokumentert helt tilbake til 1974 (1). Behandlingsformen har vist seg å ha spesielt god effekt på Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)-pasienter, da mageleie forbedrer gassutveksling, minimerer risikoen for ventilatorindusert lungeskade og reduserer dødeligheten (2). PROSEVA-studien er en anerkjent studie som ser på overlevelsen hos kritisk syke pasienter med ARDS som blir lagt i mageleie. Funn fra studien viste at tidlig mageleie signifikant reduserte faren for dødelighet ved måling på intensivdøgn 28 og intensivdøgn 90 (3). Under den pågående covid-19 pandemien har bruken av mageleie eskalert (4). Ifølge Ibarra et al. (2021) utvikler så mange som 19% av covid-19 pasientene ARDS i løpet av sykdomsforløpet (5). Verdens Helseorganisasjon (WHO) anbefaler mageleie som behandling for pasienter i kampen mot den pågående covid-19 pandemien (6).

Trykksår rapporteres som en av de vanligste komplikasjonene ved behandlingsformen mageleie (7). Trykksår kan defineres som en avgrenset skade på huden eller underliggende vev som oppstår grunnet trykk eller trykk i kombinasjon med friksjon (8). Trykksår kan oppstå og utvikle seg fort, og alvorlighetsgraden klassifiseres ut ifra hvor dyp skaden er (9). Moore et al. (2021) anbefaler å bruke National Pressure Ulcer Advisory Panel /European Pressure Ulcer Advisory Panel sitt system for å klassifisere alvorlighetsgraden av trykksåret (2).

Mellom 7 og 15% av pasientene får trykksår under innleggelse på norske sykehus, og intensivpasientene er blant de som er mest utsatt (10). Intensivpasientene er som oftest sederte og mekanisk ventilert, de har nedsatt eller ingen egenaktivitet, og er derfor svært utsatt for trykksår (6). I mageleie er større områder med ben og bløtvev eksponert for pasientens kroppsvekt enn i ryngleie, og stillingsendring er mer utfordrende enn hos pasienter i ryngleie (11). På grunn av risiko for autoseponering av livsviktig utstyr, og fare for å miste den fysiologiske fordelene av mageleie er det kun anbefalt små stillingsendringer (12).

I litteraturen fokuseres det hovedsakelig på at mageleie er et livreddende tiltak for alvorlig syke pasienter og basert på vår erfaring fra praksis og jobb kommer trykksårforebygging i andre rekke. Utviklingen av trykksår er en komplikasjon av behandlingsformen mageleie som gjør at pasientene kan utvikle infeksjon og oppleve unødig smerte. Det er i tillegg forbundet

med forlenget liggetid og økte kostnader for sykehusene (13). Vi ønsker derfor å rette søkelyset mot trykksårforebygging i mageleie.

Hensikt

Ifølge yrkesetiske retningslinjer skal intensivsykepleieren identifisere helsesvikt og iverksette tiltak for å forebygge komplikasjoner og beskytte pasienten for skader som oppstår av behandling (14). Forebyggende tiltak bør iverksettes så tidlig som mulig (15). Hensikten med denne systematiske litteraturgjennomgangen er å identifisere tiltak for å forebygge trykksår hos intensivpasienter som legges i mageleie.

Metode

Vi ønsket å gjøre en systematisk litteraturgjennomgang da dette ifølge Nordtvedt et al. (2016) er en hensiktsmessig metode for å gi et innblikk i relevant litteratur innenfor vårt tema. Ved å gå systematisk til verks med en god søkestrategi, og ved å kvalitetsvurdere hver enkelt studie sikrer vi at funnene er evidensbaserte og oppdaterte (16). Valgt metode er systematisk litteraturgjennomgang basert på Preferred Reporting Items For Systematic Reviews And Meta-analyses (PRISMA). PRISMA er et anerkjent verktøy som brukes for å utarbeide, og vise hvordan en systematisk oversikt eller metaanalyse er blitt til. Verktøyet gir leseren et innblikk i prosessen, styrker og svakheter ved artikkelen, og dermed styrkes reliabiliteten av resultatene (17). Reinart & Jamtvedt (2010) anbefaler bruk av sjekklisten under utformingen av en systematisk oversikt (18). Da dette er et masterarbeid har vi ikke registrert den systematiske litteraturgjennomgangen i International prospective register of systematic reviews (PROSPERO). I denne studien er det kun hentet ut allerede presenterte og bearbejdede data. Det er derfor ikke aktuelt å søke Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) om godkjenning for å gjennomføre litteraturgjennomgangen. Vi har forsøkt å vise god transparenss ved presentasjon av søk og resultater slik at studien eventuelt kan ettergås.

Søkestrategi

Søkeprosessen ble startet den 3 september 2021, og det ble satt opp et kontinuerlig søk frem til 15 desember samme år. Tidsfristen ble satt basert på anbefalinger fra bibliotekar og Oslo Metropolitan University (OsloMet). Dette for å ha tilstrekkelig tid til å analysere og kvalitetsvurdere innsamlede data. Ved bruk av PICO-skjema ble det i samråd med bibliotekar fra OsloMet satt opp et strukturert søk (tabell 1). Det ble satt opp et PICO-skjema der P (patient) var mekanisk invasivt ventilerte pasienter, I (intervention) var mageleie, C (comparison) var tiltak for å forebygge og O (outcome) var trykksår. Forebygging C ble til slutt valgt bort som eget søkeord. Dette fordi det innsnevret søkeresultatene i den grad at aktuelle studier ble ekskludert fra resultatlisten. Deretter ble det utført omfattende søk i databasene Embase, Cinahl og PubMed/Medline. Det ble også utført søk i Cochrane og Uptodate uten relevante funn i henhold til vår problemstilling.

Tabell 1. Søkestrategi

Data-base	Populasjon	Intervensjon	Sammenligning (comparison)	Utkomme (Outcome)	Søketreff etter avgrensning
Embase	Intensivpasient	Mageleie	Forebygging	Trykksår	
	intensive care unit/ or medical intensive care unit/ or surgical intensive care unit/ intensive care/ or exp artificial ventilation/ or intensive care nursing/ or patient monitoring/ coronavirus infection/ or coronaviridae infection/ or coronavirus disease 2019/ or severe acute respiratory syndrome/ adult respiratory distress syndrome/ or respiratory distress syndrome/ (critical care or respiratory distress syndrome or ARDS or corona virus infection* or intensive care or artificial ventilation or covid* or ICU or CCU).tw,kw,kf	prone position/ or body position/ (Prone position* or lateral position* or ventral position* or pronated position* or prone body position* or body position* or patient position*).tw,kw,kf.	I.A	decubitus/ or skin ulcer/ or medical device related pressure ulcer/ (pressure ulcer* or pressure induced skin or soft tissue injur* or skin ulcer* or decubitus or bed sore* or pressure sore* or deep tissue injur* or bedsores*).tw,kw,kf.	253
Cinahl	(MH "Intensive Care Units") (MH "Critical Care") OR (MH "Critical Care Nursing") OR (MH "Patient Care") OR (MH "Acute Care") OR (MH "Nursing Care") OR (MH "Skin Care") (MH "Respiratory Distress Syndrome, Acute")	(MH "Prone Position") OR (MH "Lateral Position") OR (MH "Patient Positioning") OR (MH "Body Positions")	I.A	(MH "Pressure Ulcer") (MH "Skin Ulcer") OR (MH "Pressure Ulcer") OR (MH "Pressure Ulcer Stage 4 Care (Saba CCC)") OR (MH "Pressure Ulcer Stage 3 Care (Saba CCC)") OR (MH "Pressure Ulcer Stage 2 Care (Saba CCC)") OR (MH "Pressure Ulcer Stage 1 Care (Saba CCC)") OR (MH "Pressure Ulcer Care (Saba CCC)") OR (MH "Pressure Ulcer Care (Iowa NIC)") OR (MH "Deep Tissue Injury")	224
PubMed/ Medline	Covid-19 or corona virus or corona virus infection. ARDS	Prone position or body position	I.A	Decubitus or skin ulcer	6

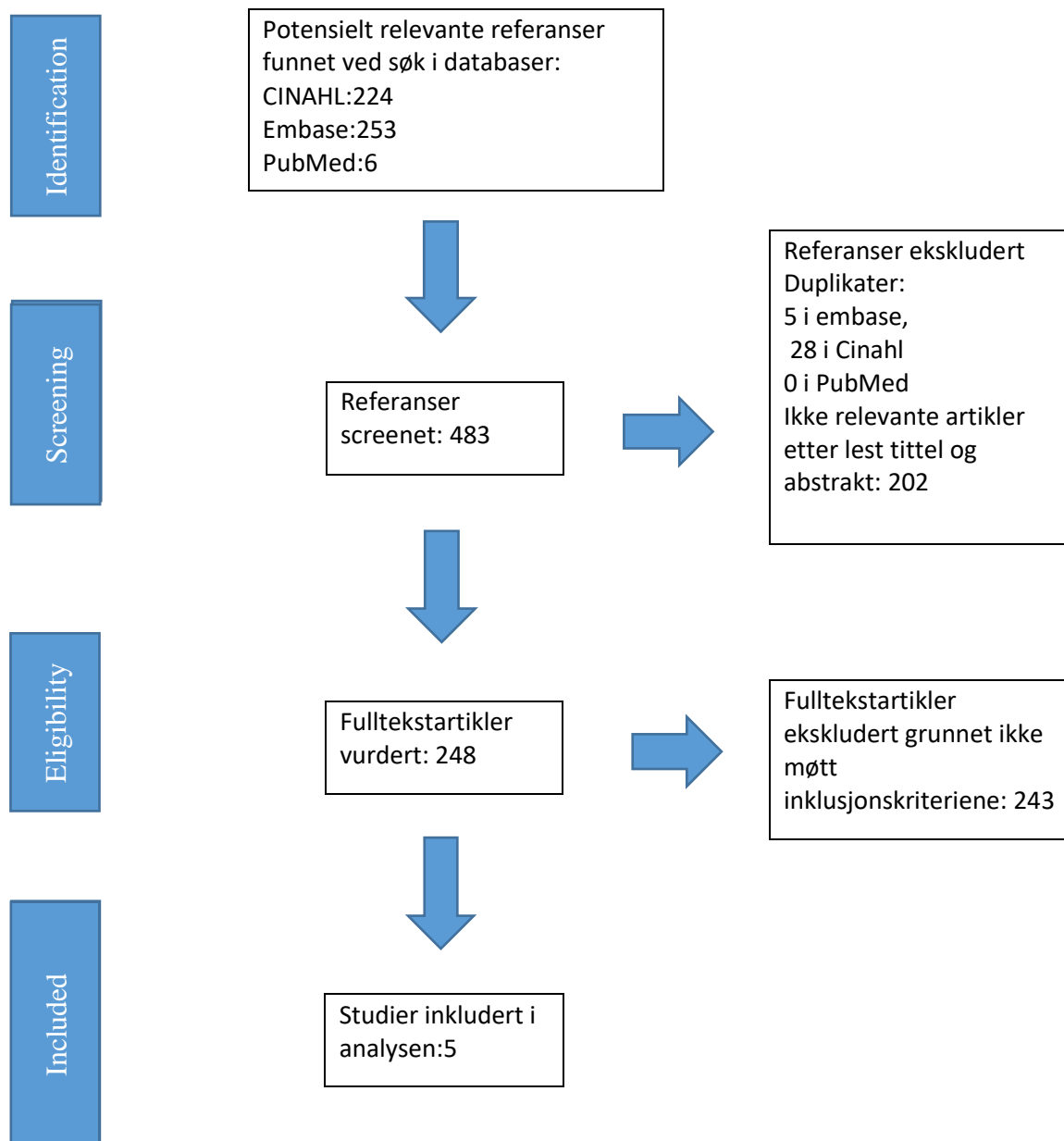
I.A Ikke aktuelt

Inklusjons-og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier for den systematiske litteraturgjennomgangen var mekanisk invasivt ventilerte pasienter som ble lagt i mageleie grunnet Covid-19 infeksjon og/eller ARDS-utvikling på lungene. Eksklusjonskriterier var våkne intensivpasienter i mageleie som behandles med non-invasiv ventilasjon eller highflow-behandling, og pasienter under 18 år. Artikler vi ikke fant i fulltekst og artikler skrevet på et annet språk enn skandinavisk og engelsk ble også ekskludert. Intensivfaget er i stadig utvikling og baserer seg på kunnskapsbasert teori og forskning. Som beskrevet tidligere er behandlingsformen mageleie dokumentert helt tilbake til 1970-tallet, og er siden da blitt brukt i varierende grad. For å sikre at studiene vi fant var relevante ble det satt en tidsbegrensning på 10 år, der alle artikler publisert før 2011 ble ekskludert.

Datainnsamling

Utvelgelsen av studiene ble gjennomført av to uavhengige forfattere. Studiene ble først sortert basert på gjennomlesning av tittel og abstrakt og studier som ikke møtte inklusjonskriteriene ble ekskludert. Studier med tittel og abstrakt som møtte inklusjonskriteriene ble lest i fulltekst og deretter vurdert for inklusjon. Til slutt ble en metodestudie, en tverrsnittsstudie, to kasus/kontrollstudier og en kohort studie inkludert. Totalt 5 studier (figur 1).



Figur 1. Flytskjema

Kvalitetsvurdering

For å kvalitetsvurdere inkluderte primærstudier ble det benyttet sjekklister fra Critical Appraisal Tools, utviklet av Joanna Briggs Institute (JBI). JBI (2020) viser til at resultatene fra hver enkelt sjekklister representerer en tolkning av kvaliteten i enkeltstudiene (19). Vurderingen av hver enkelt studie ble gjennomgått av forfatterne uavhengig av hverandre. Grunnet ulike studiedesign ble fire forskjellige sjekklister benyttet (tabell 2). En sjekklister for tverrsnittsstudie, en sjekklister for kohortstudier, en sjekklister for kvalitative studier, og en sjekklister for de to kasus/kontrollstudiene. Sjekklister fra JBI består av svaralternativene “yes”, “no”, “unclear” og “not applicable”(20). Ved bruk av relevant sjekklister for hver enkelt studie ble studien ansett som svak dersom man svarte <25% “yes” på spørsmålene, middels ved 25-50% “yes”, god ved 50-75% “yes” eller meget god ved 75-100% “yes”. Alle inkluderte studier ble bedømt som meget god (tabell 2).

Sammenstilling av data

For å sammenfatte data har vi brukt en beskrivende syntese. Ifølge Kunnskapssenteret (2015) ”er målet med en beskrivende syntese å gi en beskrivelse av de samlede resultatene, retningen og størrelsen på effektestimaterne” (21). For å presentere hovedfunn i de valgte artiklene ble det utformet en litteratormatrise (tabell 2). Kvalitetsvurderingen for hver inkluderte primærstudie er også lagt her.

Tabell 2. Litteraturmatrise

Forfattere/ årstall/tids- skrift	Tittel	Hensikt	Metode	Hovedfunn	Demografiske data	Kvalitets- vurderin- g JBI
Binda, F et al. (2021) Intensive & Critical Care Nursing	Complications of prone positioning in patients with COVID-19: A cross-sectional study	Ser på forekomsten av komplikasjoner hos pasienter med COVID-19 i mageleie, med fokus på utviklingen av trykksår.	Tverrsnittsstudie	63 pasienter med 219 sesjoner i mageleie, hvor median liggetid var 18 timer. Trykksår relatert til mageleie var den største komplikasjonen. Sannsynligheten for utvikling av trykksår var assosiert med sammenhengende tid i mageleie, og det var ansiktet som var hyppigst eksponert.	Median alder: 59,6 Menn: 81% Komorbiditet: 73% BMI ≤ 24,9: 20,6% 25-29,9: 49,2% ≥30: 30,2% Median Braden-skår: 9 Overlevende: 54%	Meget god
Capasso, V et al. (2021) Advances in skin & wound care	Pressure Injury Development, Mitigation, and Outcomes of Patients Prone for Acute Respiratory Distress Syndrome	Ser på trender og risikofaktorer for trykksårutvikling hos voksne intensivpasienter i mageleie. I tillegg ser man på effekten av produkter, og strategier for å forebygge trykksår.	Retrospektiv kohortstudie	147 pasienter. 62% av pasientene utviklet trykksår grad 2 eller mer. Signifikante risikofaktorer for trykksårutvikling var hankjønn, BMI over 40kg/m ² , Braden skår 12 eller <12. Ved bruk av forebyggende produkter ble forekomsten av trykksår redusert med 71%. Signifikant risiko for utvikling av trykksår i mageleie var mageleiesesjoner over 32 timer.	Median alder: 61 år Menn: 71% Komorbiditet: 85,2% Median Braden skår: 11	Meget god
Ibarra, G et al. (2020) Journal of Plastic, Reconstructive & Anesthetic Surgery	Prone position pressure sores in the COVID-19 pandemic: The Madrid experience	Ser på forekomsten og karakteristikkene til mageleie-relaterte trykksår i tillegg til å analysere aktuelle risikofaktorer	Kasuskontrollstudie	136 trykksår relatert til mageleie ble registrert. Ansiktet var stedet som var mest affisert, og trykksår grad 2 hadde hyppigst forekomst. Antall	Case/kontrollgruppe Median alder: 61/64år Menn: 72%/76%	Meget god

				dager i mageleie og mageleiesesjoner over 24 timer var assosiert med høyere risiko for utvikling av trykksår.	Median BMI: 29,4/28,1kg/m ² Median intensivdøgn: 44/37 Braden skår «veldig høy risiko»: 100/100% Døde: 37/29%	
Peko, L et al. (2020) International Wound Journal	Protecting prone positioned patients from facial pressure ulcers using prophylactic dressings: A timely biomechanical analysis in the context of the COVID.19 pandemic	I denne studien ble det utviklet to anatomiske modeller av et voksent mannlig hode. Disse ble brukt til å se på hvor mye trykk som blir generert mot ansiktet i mageleie og effekten av trykkavlastende bandasjer.	Kasus-kontroll-studie	Med trykkavlastende bandasjer i ansiktet (panne og hake) ble trykket mot hud og vev redusert.		Meget god
Santos, V, B et al. (2020) Revista Brasileira de Enfermagem	COVID-19 patients in prone position: validation of instructional materials for pressure injury prevention	I denne studien ble det utviklet en sjekkliste og en oversiktsplakat om hvordan forebygge trykksår i mageleie. Sjekklisten ble vurdert av 26 spesialiserte sykepleiere som ble valgt ut etter gitte kriterier.	Metodestudie	For at sjekklisten/oversiktsplakaten skulle regnes som gyldig var det satt krav om at «Content Validity Index» (CVI) skulle være over 0,8. Dette kriteriet ble møtt på alle punkter ved første utsendelse. Spesialsykepleiernes synspunkter ble tatt i betraktning og en utbedret versjon ble til sluttproduktet.		Meget god

Resultater

Ut ifra de inkluderte artiklene, som ble vurdert til å ha meget høy kvalitet ifølge JBI sjekklister, ble det identifisert en rekke trykksårforebyggende tiltak. Da de forskjellige tiltakene er ulike var det hensiktsmessig å sortere disse i to hovedkategorier. Vi har derfor valgt å sortere tiltakene i forebyggende tiltak før snuing til mageleie, og forebyggende tiltak etter at intensivpasienten er lagt i mageleie.

Forebyggende tiltak før snuing

Bruk av evidensbaserte sjekklister er viktig for å forebygge komplikasjoner og gi god pasientsikkerhet (22). Santos et al. (2021) utviklet en 6-punkt sjekkliste der de delte inn i forberedende tiltak før snuing og tiltak etter at pasienten ble snudd (22). I sjekklisten ble tiltak som observasjon av pasientens hud og identifikasjon av trykkutsatte punkter på kroppen fremhevet. Godt øyestell og tape over øynene når intensivpasienten ligger i mageleie ble også anbefalt. Silikonbandasjer ble lagt på trykkutsatte områder som ansikt og patella, og medisinsk utstyr som elektroder ble flyttet fra pasientens forside til bakside. I tillegg ble pasientene lagt på trykkavlastende madrass, og det ble benyttet spesialputer ved skuldre og bekken (22).

Ibarra et al (2021), støtter bruken av sjekklister som et aktivt verktøy for å forebygge trykksår i mageleie. I likhet med Santos et al. (2021), ble trykkavlastende madrasser og spesialputer ved skuldre og bekken benyttet som forebyggende tiltak før snuing. I tillegg ble det brukt en spesialpute lagd av skum for å avlaste trykkutsatte områder i ansiktet (5). I studien trekkes også viktigheten av erfaring og kunnskap hos personell som legger pasientene i mageleie frem, såkalte proning teams (5).

I Binda et al. (2021) sin studie ble pasientene også lagt på en spesialmadrass, men i motsetning til de to foregående studiene ble pasientnært utstyr som spesialputer ikke brukt, dette for å minimere kontaktflate mellom pasient og utstyr. Binda et al. (2021) skriver at man bør være spesielt bevisst på pasientens ansikt, da ansiktet har lite muskelmasse. Pasientene er også ofte dårlig oksygenert og ventilert, noe som fører til nedsatt vevsperfusjon.

Hydrokolloidbandasjer ble derfor lagt på de mest trykkutsatte områdene i ansiktet. Også her nevnes viktigheten av kunnskap og erfaring hos de ansatte (23).

Bruk av trykkavlastende bandasjer støttes av Peko et al. (2020). I deres studie ble det utformet en anatomisk korrekt modell av et menneskehode. Målet med studien var å se om flerlaget silikon skumbandasjer som mepilex kan redusere faren for trykksår i ansiktet. Hodemodellen ble påført en reell trykkbelastning tilsvarende det pasientene utsettes for når de ligger i mageleie. Resultatene viste at ved å bruke trykkavlastende bandasjer ble trykket i huden signifikant (>50%) lavere enn om man ikke brukte trykkavlastende bandasjer. Effekten ble målt i pannen og på haken. Likevel trekker de selv frem at anatomiske og fysiologiske faktorer som hudkvalitet, hodeform og tyngde hos den enkelte, også kan påvirke hvor god effekt man har av forebyggende bandasjer (24).

Capasso et al (2022), fant i sin studie at bruken av forebyggende produkter reduserte forekomsten av trykksår med 71% hos pasienter lagt i mageleie. Forebyggende tiltak som trekkes frem er trykkavlastende spesialputer og bruk av skumbandasjer. Profylaktiske bandasjer ble lagt på under medisinsk utstyr for å forhindre utstysrelaterte trykksår. Taping av tube og endring av tubeleie nevnes også som et godt forebyggende tiltak. En annen observasjon fra denne studien var at trykksår på kinn og rundt munnen ble færre når endotrakealtuben ble plassert midt i munnen (25).

Forebyggende tiltak etter snuing

Det er begrenset med muligheter for stillingsendring i mageleie sammenlignet med ryngleie. De fleste studier skriver at intensivpasientene er lagt i “Swimmers position”, heretter kalt svømmende posisjon. Svømmende posisjon beskrives som at pasienten snus over på magen med ansiktet vendt mot en side. Hver på armen på samme side legges oppover mot hodeenden av sengen, mens den andre armen bak ryggen peker nedover. Når hodet snus, endres samtidig stilling på over- og underekstremitetene (23). Kun små stillingsendringer anbefales da faren for å miste de fysiologiske effektene av mageleie og fare for autoseponering av livsviktig utstyr er høy (24).

Binda et al. (2021) observerte sammenhengen mellom ulike risikofaktorer og komplikasjoner av mageleie. De fant at risikoen for trykksår økte med antall dager på respirator og sammenhengende tid i mageleie. Pasientene lå i svømmende posisjon i minimum 16 timer

sammenhengende, og man så en statistisk sammenheng mellom trykksår i mageleie og lengden på hver mageleiesyklus (23).

Dette støttes av flere, blant annet Ibarra et al. (2021) som sier at lengden på hver sesjon i mageleie er en indikator for hvor hyppig trykksår oppstår (5). I denne studien var lengden på hver mageleiesesjon lengre enn beskrevet i lignende studier, og de så derfor at mageleie >24 timer økte risikoen for trykksår signifikant. I samme studie ble pasientene også lagt i svømmende posisjon. Et trykksårforebyggende tiltak som trekkes frem er rutinemessige stillingsendringer av ekstremiteter og snuing av hodet hver fjerde time. Et annet tiltak er å heve hodeenden slik at hodet og brystet eleveres opp til 30% stigning, mens mage og underekstremiteter peker nedover, såkalt reversert trendelenburgleie. Hos pasienter som utviklet hudforandringer eller trykksår grad 1 ble det smurt med en barriere krem på risikoområder, og ved trykksår grad 2 og 3 ble det lagt på skumbandasje med silikon eller hydrokolloidbandasje (5).

Svømmende posisjon er også brukt i Santos et al. (2021) sin sjekklister. Der anbefales derimot snuing av hodet og stillingsendring av ekstremiteter hver andre time for å forebygge trykksår. Det fokuseres på å ha oversikt over hvor medisinsk utstyr er plassert for å forhindre trykksår. Santos et al. (2021) beskriver også reversert trendelenburgleie som et godt trykksårforebyggende tiltak i mageleie (22).

I Capasso et al. (2022) ble det også utført hyppige stillingsendringer med snuing av hodet og reposisjonering av ekstremiteter hver andre til fjerde time. Funn fra studien viser at pasienter som fikk trykksår hadde signifikant kortere tid i ryggeleie enn de uten trykksår. De anbefaler derfor at sammenhengende tid i mageleie forkortes så mye som mulig, og at hyppige stillingsendringer utføres hver andre time (25).

Diskusjon

Denne systematiske litteraturgjennomgangen oppsummerer funn fra 5 primærstudier. Gjennom en systematisk innhenting av artikler fant vi to hovedkategorier av forebyggende tiltak, forebyggende tiltak før sning og forebyggende tiltak etter at pasienten er snudd i mageleie. Funnene fra de 5 primærstudiene var til dels sammenfallende, slik at det kan se ut som at det er en viss grad av konsensus om forebyggende tiltak mot trykksår ved sning i mageleie. I tillegg samsvarer våre resultater med blant annet funn fra studien til Girard et al. (2014) som baserer seg på den anerkjente PROSEVA-studien. De fant i sin studie en betydelig økt forekomst av trykksår hos intensivpasienter med ARDS lagt i mageleie, sammenlignet med pasienter i ryngleie (13). Vi har også selv i praksis, og på eget arbeidssted erfart at mageleie øker risikoen for trykksår. Bruk av sjekklister med tiltak før og etter sning er et anbefalt verktøy for å blant annet redusere komplikasjoner til behandlingsformen i mageleie (22). I praksis på ulike intensivavdelinger har vi sett ulike prosedyrer og sjekklister, men erfart at det allikevel er lite fokus på forebygging før og etter sning og mer fokus på selve snuprosedyren. Vår teori er at når det besluttes at en pasient skal legges i mageleie er det som oftest på grunn av kritisk sykdom, og mageleie som tiltak må iverksettes raskt. Trykksårforebygging kommer derfor i andre rekke. Vi undrer oss om flere trykksår kunne vært unngått dersom man hadde startet med forebyggende tiltak allerede før man snur intensivpasienten over i mageleie.

Under forebyggende tiltak før man legger intensivpasienten over i mageleie er risikovurdering av hud et viktig moment. Trykkutsatte områder på huden bør identifiseres. Hudpleie bør utføres jevnlig og huden bør holdes ren og tørr. Såper med nøytral til sur pH-balanse er å foretrekke for å forhindre tørr hud, rødhet og hudirritasjon (2). Flere av primærstudiene anbefaler bruk av forebyggende bandasjer, enten hydrokolloidbandasjer eller silikonbandasjer. Disse bandasjene minimerer friksjon og absorberer fuktighet og svette slik at dette ikke blir liggende på huden (2). Det er allikevel en utfordring at bandasjene ligger på steder man ikke kommer til når pasienten ligger i mageleie. Det blir da utfordrende å inspisere huden like hyppig som det er anbefalt (4). Johansen et al. (2021) anbefaler bruk av silikonbaserte skumbandasjer fremfor hydrokolloidbandasjer. Dette fordi silikonbaserte bandasjer kleber mindre til huden, noe som gjør det lettere å inspisere huden under bandasjen og bruke samme bandasje om igjen. Hyppig bytte av bandasjer kan føre til økte kostnader for helseforetakene da det må kjøpes inn mer av forbruksmateriell og utstyr. Både

hydrokolloidbandasjer og silikonbaserte skumbandasjer er av de dyrere bandasjene som brukes (4). I praksis så vi varierende bruk av denne typen forebyggende bandasjer. Vi undrer oss over om økte kostnader med bruk av mer bandasjemateriell kan være en årsak til at forebyggende bandasjer ikke brukes hyppigere for å forebygge trykksår. Dette på tross av konsensus om at det er et anbefalt forebyggende tiltak i litteraturen. En annen teori er at fokuset på trykksårforebyggende bandasjene nedprioriteres da man fokuserer mer på selve snuprosedyren og de positive fysiologiske effektene av mageleie.

Et annet diskusjonsmoment i forbindelse med trykksår i mageleie er plassering av utstyr i seng, bruk av trykkavlastende madrasser og bruk av utstyr som puter i seng. Det er viktig at intensivsykepleieren har oversikt over plassering av pasientnært utstyr som elektroder, endotrakealtube, ledninger til diverse medisinsk teknisk utstyr og dren. Dette bør ikke legges inn mot eller under intensivpasientens hud der det kan skape unødig trykk (22). En av primærstudiene anbefaler å feste endotrakelatuben midt i munn for å forhindre trykksår i munnvik (25). Funn fra samme studie viser en signifikant reduksjon i trykksår etter at de flyttet endotrakealtuben fra munnvik til midt i munnen (25). Det er allikevel verdt å merke seg at forfatterne av studien endret praksis underveis, da de så en sammenheng mellom taping av tube og trykksår. Ved å endre prosedyre underveis i studieperioden kan resultatene ha blitt påvirket.

Det er bred enighet om at bruk av luftmadrass eller lignende madrasser er et godt forebyggende tiltak. Det er derimot større uenighet rundt bruken av puter og annet pasientnært støtteutstyr. Både Ibarra et al. (2021) og Santos et al. (2021) anbefaler bruken av spesialputer på trykkutsatte områder, mens Binda et al (2021) skriver at de unngikk all bruk av pasientnært utstyr som puter nettopp for å unngå trykksår. EPUAP anbefaler ikke bruken av smultringformede puter eller annet spesialutstyr da det har vist seg å kunne øke faren for trykksår, påvirke sirkulasjonen og i tillegg forårsake ødemer (4). Bruk av spesialputer under brystkasse og bekken er heller ikke å anbefale da det kan påvirke pasientens hemodynamikk, i tillegg til at det er forbundet med økt fare for trykksårutvikling (6). Allikevel anbefales det å heve trykkutsatte områder fra underlaget (4). Erfaringsmessig har vi ikke sett at spesialputer brukes i stor grad. Isteden har vi god erfaring med dyner og vanlige puter for å heve trykkutsatte områder når pasienten ligger i svømmende posisjon i mageleie.

De mest effektive tiltakene for å forhindre trykksår når intensivpasienten er lagt i mageleie er reversert trendelenburgleie, hyppig rotasjon av hodet og stillingsendringer hver andre time (6). Det nevnes at reversert trendelenburg kan føre til økt forekomst av trykksår på grunn av skjærende krefter ved at pasienten kan gli ned i sengen. Det skapes da friksjon mellom underlaget og pasientens hud. Det er allikevel et tiltak som bør vurderes grunnet de fysiologiske effektene på lungene (4). Alle inkluderte primærstudier anbefaler små stillingsendringer som snuing av hodet og stillingsendring av ekstremiteter hver andre til fjerde time. Det kan allikevel diskuteres hvor effektivt det er da pasientene er svært marginale og selv små stillingsendringer kan påvirke respirasjon og sirkulasjon i negativ retning. Intensivpasientene kan bruke lang tid på å hente seg inn igjen, noe som kan redusere effekten av mageleie. I tillegg er det fare for autoseponering av livsnødvendig utstyr (24). Stillingsendringer i mageleie er også svært ressurskrevende, da det krever minimum 2 intensivsykepleiere og 1 anestesilege, og det er ikke gitt at alt av personell er tilgjengelig til ønsket tid. Flere av primærstudiene trekker frem at kunnskapsbasert praksis og erfaring ved bruk av såkalte “proning teams” er et godt tiltak under snuing (6).

Sammenhengende tid i mageleie og antall sesjoner i mageleie er forbundet med økt overlevelse. Samtidig er det stor konsensus i litteraturen om at jo lengre sammenhengende tid i mageleie, og jo flere antall sesjoner i mageleie er assosiert med en høyere forekomst av trykksår (13). Dette gir oss en utfordring, og bekrefter teorien om at det er lettere å forebygge trykksårutvikling før intensivpasienten snus over i mageleie. Trykksårforebygging er en del av intensivsykepleierens hverdag. Ovennevnte forebyggende tiltak bør vurderes da trykksår er en av de mest rapporterte alvorlige komplikasjonene av mageleie (5). Ved økt kunnskap og økt bevissthet om at intensivpasientene er like utsatt, om ikke mer utsatt for trykksår i mageleie enn i ryngleie, kan utviklingen av trykksår forhåpentligvis begrenses eller forhindres på et tidlig tidspunkt.

Styrker og svakheter

En svakhet ved denne studien er at søkeprosessen er begrenset over en kort tidsperiode. Da temaet er veldig tidsaktuelt publiseres det nye artikler jevnlig, og ved å sette en tidsbegrensning kan vi ha mistet aktuelle artikler. Alle inkluderte primærstudier er av nyere dato og flere vektlegger at studien ble skrevet under en svært krevende periode preget av Covid-19 pandemien. Ibarra et al. (2021) bemerker selv at funn fra deres studie viser en

høyere forekomst av trykksår enn lignende primærstudier. De skriver at begrenset med helsepersonell og sprengt kapasitet på sykehuset kan ha påvirket resultatene (5). Det samme skriver Capasso et al. (2022). De viser også til at begrenset tilgang på beskyttelsesutstyr kan ha påvirket pasientbehandlingen (25). Dette er faktorer som kan ha påvirket resultatene av studiene, og dermed også våre funn.

En annen svakhet er at det kun er fem primærstudier inkludert i den systematiske litteraturgjennomgangen. Vi har inkludert primærstudier med fire forskjellige studiedesign, noe som gjør heterogeniteten til studiene stor. Hadde vi hatt flere studier med samme design ville sammenligningsgrunnlaget vært større. På den annen side fremstiller de ulike studiedesignene resultatene fra ulike perspektiver, noe som gir den systematiske litteraturgjennomgangen mangfold. En annen styrke med denne studien er at den inneholder artikler fra 2020 og 2021, noe som betyr at det er svært oppdatert forskning og et tidsrelevant tema. Alle inkluderte primærstudier er sjekklistervurdert til meget høy kvalitet og dermed er det liten risiko for bias. Dette styrker studiens reliabilitet.

Konklusjon

Denne systematiske litteraturgjennomgangen oppsummerer trykksårforebyggende tiltak for intensivpasienter lagt i mageleie. En rekke tiltak som kan gjøres både før og etter snuing til mageleie er identifisert. Før snuing ser det ut til at identifisering av trykkutsatte hudområder, bruk av forebyggende bandasjer og spesialmadrasser er aktuelle forebyggende tiltak mot trykksår. Etter snuing er det hyppige små leieendringer og å forkorte sammenhengende liggetid i mageleie som utpeker seg.

Med denne systematiske litteraturgjennomgangen ønsker vi å bidra til økt nysgjerrighet og kompetanse rundt en tidsaktuell behandling. Forskningen som er per dags dato fremhever de samme forebyggende tiltakene som funnet i denne systematiske litteraturgjennomgangen, men det er behov for flere og større studier for å kunne trekke en tydeligere konklusjon om hvilke forebyggende tiltak som har best effekt.

Litteraturliste

1. Sud S, Sud M., Friedrich JO, Adhikari NKJ. Effect of mechanical ventilation in the prone position on clinical outcomes in patients with acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. CMAJ 2008;178(9) 1153-1161.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.071802>
2. Moore Z, Patton D, Avsar P, McEvoy NL, Curley G, et al. Prevention of pressure ulcers among individuals cared for in the prone position: lessons for the COVID-19 emergency. J Wound Care, 2021;29:312-320.
<https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.6.312>
3. Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, et al. Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. N Engl J Med, 2013;368:2159-68.
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa1214103>
4. Johansen E, Petosic A, Viravong MF. Komplikasjoner ved mageleie for covid-19-pasienter kan forebygges. Sykepleien 2021;109(83476).
<https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2021.83476>
5. Ibarra G, Rivera A, Fernandez-Ibarburu B, Lorca-Garcia C, Garcia-Ruano A. Prone position pressure sores in the COVID-19 pandemic: The Madrid experience. J Plast Reconstr Aesthetic Surg 2021;74:2141-2148.
<https://doi.org/10.1016/j.bjps.2020.12.057>
6. Gonzalez-Seguel F, Pinto-Concha JJ, Aranís N, Leppe, J. Adverse Events of Prone Positioning in Mechanically Ventilated Adults with Acute Respiratory Distress Syndrome. Respir Care 2021;66(12):1898-1911.
<https://doi.org/10.4187/respcare.09194>

7. Lucchini A, Bambi S, Mattiussi E, Elli S, Villa L, et al. Prone position in Acute Respiratory Distress Syndrome Patients. A Retrospective Analysis of Complications. *Dimens Crit Care Nurs* 2020;39(1):39-46.
<https://doi.org/10.1097/DCC.0000000000000393>
8. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Emily Haesler (red). Cambridge Media: Osborne Park, Australia; 2014. Haesler (red). Cambridge Media: Osborne Park, Australia
<https://www.epuap.org/wp-content/uploads/2016/10/norwegian-qrg-jan2016.pdf>
9. Gulbrandsen T, Stubberud D-G. Personlig hygiene og velvære. I: Gulbrandsen, T, Stubberud D-G. (red) *Intensivsykepleie*. Cappelen Damm Akademisk; 2015 (s. 145-179).
10. Holte HH, Underland V, Hafstad E. (2016). Oppsummert forskning om forebygging av trykksår. Folkehelseinstituttet; 2016.
https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2016/rapport_2016_trykksaar.pdf
11. Fourie A, Ahtiala M, Black J, Hevia H, Coyer F, et al. Skin damage prevention in the prone ventilated critically ill patient: A comprehensive review and gap analysis (PRONEtect study). *J Tissue Viability* 2021;30(4), 466-477.
<https://doi.org/10.1016/j.jtv.2021.09.005>
12. Barakat-Johnson, M., Carey, R., Coleman, K., Counter, K., Hocking, K., Leong, T., Levido, A. & Coyer, F. (2020). Pressure injury prevention for COVID-19 patients in a prone position. *Wound Practice and Research* 2020; 28(2):50-57
<https://doi.org/10.33235/wpr.28.2.50-57>
13. Girard R, Baboi L, Ayzac L, Richard J-C, Guérin C. The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: results from a multicentre

randomized controlled trial on prone positioning. *Int Care Med* 2014;40:397-403.
<https://doi.org/10.1007/s00134-013-3188-1>

14. NSFs Landsgruppe av Intensivsykepleiere (NSFLIS). Funksjons- og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleier. 2017. Tilgjengelig fra:
<https://www.nsf.no/sites/default/files/inlineimages/czwgg4sqZCCRzfiNDM56nSWsXIgGCKwVuoUe0fcXZ6NYPysIQb.pdf> (nedlastet 28.10.2021)
15. Stubberud D-G. (2020). Intensivsykepleierens funksjon og ansvar. I Gulbrandsen T, Stubberud D-G (red.), *Intensivsykepleie*. Cappelen Damm Akademisk; 2020 (s. 41-78).
16. Nortvedt MW, Jamtvedt G, Graverholt B, Nordheim LV, Reinart LM. *Jobb kunnskapsbasert! En arbeidsbok*. Cappelen Damm Akademisk; 2016.
17. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 2009;6(7):e1000097.
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
18. Reinart LM, Jamtvedt G. Hvordan skrive en systematisk oversikt? *Sykepleien Forskning* 2010;5(3):238-246. <https://doi.org/10.4220/sykepleienf.2010.0121>
19. Joanna Briggs Institute. *Critical Appraisal Tools*. 2020. Tilgjengelig fra:
<https://jbi.global/critical-appraisal-tools> (nedlastet 24.04.2022).
20. Polit DF, Beck CT. *Essentials of nursing research – Appraising evidence for nursing practice*. Wolters Kluwer; 2018.
21. Kunnskapssenteret. *Slik oppsummerer vi forskning. Håndbok for Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten*. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten; 2015.

22. Santos VB, Aprile DCB, Lopes CT, Lopes JL, Gamba MA, et al. COVID-19 patients in prone position: validation of instructional materials for pressure injury prevention. *Rev Bras Enferm* 2021;74:1-8. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1185>
23. Binda F, Galazzi A, Marelli F, Gambazza S, Villa L, et al. Complications of prone positioning in patients with COVID-19: A cross-sectional study. *Intensive Crit. Care Nurs.* 2021;67:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2021.103088>
24. Peko L, Barakat-Johnson M, Gefen A. Protecting prone positioned patients from facial pressure ulcers using prophylactic dressings: A timely biomechanical analysis in the context of the COVID-19 pandemic. *Int Wound J.* 2020;1-12. <https://doi.org/10.1111/iwj.13435>
25. Capasso V, Snyderman C, Miguel K, Wang X, Crocker M, et al. Pressure Injury Development, Mitigation, and Outcomes of Patients Proned for Acute Respiratory Distress Syndrome. *Adv Skin Wound Care* 2022;35(4):202-212. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000767404.02594.85>.

1.0 Kappe til Masteroppgaven

1.1 Introduksjon

Samtidig med at vi startet vår videreutdanning i intensivsykepleie, ble verden rammet av en global covid-19 pandemi. I forbindelse med Covid-19 pandemien så man en ny pasientgruppe som var i behov av mageleie for å overleve, og bruken av mageleie hos mekanisk ventilerte pasienter på intensivavdelinger verden over økte dramatisk (1). I takt med at intensivpasientene ble lagt i mageleie ble det observert en økende forekomst av komplikasjoner som trykksår. Trykksårene oppstod på andre steder enn det vi er vant til å se. Dette gjorde at vi ble nysgjerrige på hvordan trykksår kan forebygges hos intensivpasienter som av behandlingsmessige årsaker legges i mageleie. Etter å ha vært på ulike praksissteder under videreutdanningen opplever vi at det er mye fokus på selve snuprosedyren, men lite fokus på hvordan forebygge trykksår i mageleie før og etter sning. Dette undrer vi oss over, da forebygging av trykksår klart faller inn under intensivsykepleierens forebyggende funksjon (se 2.1). På bakgrunn av dette ønsket vi å identifisere hvilke trykksårforebyggende tiltak intensivsykepleieren kan gjøre når intensivpasienten legges i mageleie.

For å identifisere forebyggende tiltak ble det besluttet å utføre en systematisk litteraturgjennomgang. Den systematiske litteraturgjennomgangen er skrevet etter det norske tidsskriftet *Inspira* sin forfatterveiledning (vedlegg 1). *Inspira* er et tidsskrift for anestesi-, operasjon og intensivsykepleiere som gjennom publisering av fagartikler, forskningsartikler og kunnskapsoppsummeringer er bidragsytende til kunnskapsbasert praksis og økt pasientsikkerhet i Norge. Vi anser *Inspira* som et godt tidsskrift for vår problemstilling da temaet er svært aktuelt for spesielt intensiv- og operasjonssykepleiere og andre som til daglig jobber med leiring og trykksårforebygging hos akutt og kritisk syke.

1.2 Bakgrunn

Mageleie er dokumentert helt tilbake til 1974, og har vært brukt i varierende grad opp igjennom årene. Behandlingen har god dokumentert effekt på Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)-pasienter, spesielt når prosedyren igangsettes tidlig i sykdomsforløpet (2). Ved ARDS, hemmes gassutvekslingen kraftig, da lungevevet blir mindre elastisk og

diffusjonsavstanden mellom blodbanen og alveolene i lungene øker. Oksygentilbudet til kroppen reduseres og ventilasjonen hemmes (3). Så mange som 19% av Covid-19 pasientene utvikler ARDS-lignende symptomer i løpet av sykdomsperioden (4). Mageleie har derfor blitt brukt svært hyppig de siste årene da man ser at covid-19 pasientene profitterer på behandlingen (5).

I mageleie bedres oksygeneringen, faren for ventilatorassosiert lungeskade reduseres og den stive ryggveggen får bedre bevegelsesfrihet. Dette fører til at vekten av hjertet ikke trykker mot lungevevet slik den gjør i rygggleie. Fremtiden av brystkassen vil derimot få mindre bevegelsesfrihet, men på grunn av den naturlige stivheten i baksiden av brystkassen vil fordelingen av tidalvolumet i lungene være relativt jevn. Dette bedrer forholdet mellom ventilasjon og perfusjon. I tillegg vil oksygeneringen forbedres og forekomsten av shunting vil være lavere enn i rygggleie (6).

Trykksår er en av de vanligste komplikasjonene ved behandlingsformen mageleie (7). Spesielt ansikt, genitalia, brystregion, knær, symfysen, tærne og kragebeinet er trykkutsatte områder ved denne typen leiring (8). I følge National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP) kan trykksår deles inn i grad 1-4 etter alvorlighetsgrad. Ved grad 1 trykksår ser man intakt hud, men med et avgrenset rødt område som ikke lar seg blekne ved trykk. Ved grad 2 er det delvis tap av tykkelse av huden og dermis er eksponert. Det utsatte området kan være rosa/rødt, fuktig, eller man kan også se en væskefylt eller sprukket blemme. Ved grad 3 ses fullstendig tap av hud, og fettvev er synlig i såret. Man vil også kunne se granulasjonsvev og rullede sårkanter. Dybden på trykksåret kan variere etter hvor det er lokalisert, dermed vil områder med mye fettvev kunne gi dypere sår. Ved grad 4 ses også fullstendig tap av hud og vev. I tillegg vil strukturer som fascia, muskler, sener, leddbånd, brusk eller bein være eksponert og til og med palperbart. Det forekommer også ofte tunneldannelse i såret. Det er ikke anbefalt å endre graderingen av trykksår når det er i en tilhelingsfase (9).

Trykksår forsinker behandlingsforløpet, reduserer livskvalitet og kan i verste fall bidra til en tidligere død (10). Det er i tillegg forbundet med forlenget liggetid og høyere kostnader for sykehusene (11). Mellom 7 og 15% av pasientene får trykksår under innleggelse på norske sykehus, og intensivpasientene er blant de som er mest utsatt (10). I tillegg har intensivpasientene ofte risikofaktorer som gjør at de er mer utsatt for komplikasjoner som

trykksår, enn andre pasientgrupper (12). Vanlige risikofaktorer for å utvikle trykksår er blant annet sirkulasjonsforstyrrelser, immobilitet, dårlig ernæringsstatus og alder (10).

National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP) og European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) er organisasjoner som sammen med Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA) lagrer en internasjonal samling av retningslinjer. Her har de samlet evidensbaserte forebyggende tiltak og anbefalinger for hvordan trykksår kan forebygges og behandles (13). Litteraturen henviser til disse organisasjonene for trykksårforebyggende tiltak.

2.0 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar

Intensivsykepleierens forebyggende funksjon er viktig for å sikre god behandling ved akutt og/eller kritisk sykdom. Ifølge NSFLIS (14) skal intensivsykepleieren anvende systematisk observasjon for å identifisere tidlige tegn på nyoppstått helsesvikt og vurdere risikoen for komplikasjoner. Gjennom å anvende sekundær- og tertiærforebyggende tiltak skal intensivsykepleieren overvåke pasienten, planlegge intervensjoner og forhindre at det oppstår ytterligere komplikasjoner i forbindelse med pågående behandling (15). Trykksår som en komplikasjon kan forebygges ved tidlig implementering av riktige tiltak (16).

2.1 Intensivsykepleierens forebyggende funksjon mot trykksår hos intensivpasienter i mageleie

Intervensjonen mageleie går inn under intensivsykepleierens funksjon og ansvar da det regnes for å være en avansert medisinsk behandlingsform. Det er en risikofylt prosedyre og intensivsykepleieren har ansvar for å ha beredskap ved eventuelle komplikasjoner. Det er også anbefalt at avdelingen har sin egen fagprosedyre (15). Under Covid-19 pandemien ble det fra Skin Integrity Group (SKINT) utviklet en prosedyre om leiring og forebygging av trykksår i mageleie. Dette veiledende dokumentet er anerkjent og oversatt til flere ulike språk, og heter PRONect. Prosedyren er kun ment som en anbefaling, og forfatterne av den norske oversettelsen henviser til at lokale prosedyrer må følges (5).

I Helse og omsorgstjenesteloven § 12.5 (2011), står det at helsedirektoratet har ansvar for å utarbeide nasjonale faglige retningslinjer og veiledere som skal sørge for kvalitet og kontinuitet i pasientbehandlingen (17). I pasientsikkerhetsprogrammet er det laget en tiltakspakke for hvordan forebygge trykksår i kommunehelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten. Der vises det til seks ulike tiltak som kan sammenfattes til to hovedtiltak: Observere og vurdere hud og å forebygge og behandle trykksår (16).

For å forebygge trykksår er det viktig å være bevisst på hvilke risikofaktorer intensivpasienten har. The Braden scale for predicting pressure sore risk (Braden-skalaen) nevnes som et verktøy for å predikere risikoen for utviklingen av trykksår (18). I internasjonal litteratur beskrives Braden-skalaen som et nyttig verktøy hvor en systematisk kan vurdere risikoen hver enkelt pasient har for å utvikle trykksår. Risikovurderingen gjøres ut i fra hvordan pasienten scorer i seks underkategorier: sensorisk persepsjon, fuktighet, aktivitet, mobilitet, ernæring og

friksjon. Jo lavere den totale poengsummen er, jo større er sjansen for at pasienten er i faresonen for å utvikle trykksår. Tiltak som iverksettes bør vurderes ut i fra hva pasienten skårer på Braden-skalaen (19). Undertegnede hadde aldri hørt om Braden-skalaen før de startet masterarbeidet, og undrer seg over at verktøyet ikke er mer brukt i trykksårforebyggende behandling. Ifølge Devik (2020) har standardiserte verktøy for risikovurdering av trykksår vært lite brukt i Norge. Det kan diskuteres hvorvidt skåringsverktøyet kan tolkes subjektivt og at den enkelte intensivsykepleier baserer sine vurderinger på skjønn og erfaring (18).

For å ivareta ansvaret for å forebygge utviklingen av trykksår i mageleie må intensivsykepleieren vurdere hudstatus hos intensivpatienten allerede før snuing over i mageleie. Trykkutsatte hudområder må identifiseres og trykkavlastende bandasjer bør legges på for å beskytte mot trykksårutvikling. Bandasjer som er lagt på for det formålet om å beskytte mot at trykksårutvikling skjer bør tas av og huden under bør inspiseres daglig. En utfordring med bandasjebruk i mageleie er anbefalingen om at intensivpatientene bør ligge i 12-20 timer sammenhengende på magen (5). Under denne perioden får man ikke inspisert huden på pasientens forside på en tilfredsstillende måte.

Det kan være utfordrende å identifisere trykkutsatte hudområder, da det kan ta tid før det blir synlig skade på vevet. Det jobbes kontinuerlig med utviklingen av både nytt utstyr og nye metoder for å forutse og forebygge utviklingen av trykksår hvor en kan se endringer i hud og vev helt ned på cellenivå (20). The Sub-Epidermal Moisture Scanner (SEM-scanner) er et håndholdt apparat som identifiserer endringer i vevet som oppstår på grunn av inflammasjon på et tidlig stadium. Vevsendringene identifiserer seg ved dannelse av mikro-ødemer og det er disse ødemene eller væskemengden i vevet som skanneren klarer å lese (20). Ved bruk av denne skanneren kan skade på vevet identifiseres allerede 3-10 dager før det kan ses på huden (8). Dermed er det lettere å komme i gang med tidlig forebygging og behandling, noe som kan redusere kostnader ved bruk av materiell og ressurser og forhindre ytterligere pasientskade (21). På en annen side kan det diskuteres om teknologien er så avansert at tiltak blir iverksatt på et for tidlig stadium hvor kroppen egentlig kunne klart å lege seg selv (20).

2.2 Intensivsykepleierens funksjon og ansvar i forhold til forskning

I intensivsykepleierens funksjon og ansvarsbeskrivelse er det fokus på at intensivsykepleieren skal holde seg oppdatert på ny forskning, være med på å produsere ny forskning og å bidra til at ny forskning blir tilgjengelig (14). For å yte god helsehjelp er det en viktig forutsetning at intensivsykepleieren jobber kunnskapsbasert og implementerer den nyeste og mest oppdaterte kunnskapen i sitt arbeid. Kunnskapsbasert praksis kan forstås som å bruke erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap i møte med pasientens egen kunnskap og forståelse av egen sykdom eller funksjonssvikt (22).

Intensivfaget er i kontinuerlig utvikling. Det stilles krav til at helsepersonell følger prosedyrer, retningslinjer og regelverk, samt at man fortløpende evaluerer og korrigerer egen virksomhet. Ved å holde seg faglig oppdatert, sikrer man kvalitet og god pasientsikkerhet (23). Vi mener at enhver intensivsykepleier har et personlig ansvar for å sikre at man jobber kunnskapsbasert og bruker erfaring, teori og forskning aktivt i sin arbeidshverdag. Som intensivsykepleiere er det vi som monitorerer pasienten kontinuerlig, og vi må derfor ha evne til å ta raske beslutninger og gjenkjenne komplikasjoner før de oppstår hos intensivpatienten.

3.0 Metode

3.1 Metodekritikk

Systematiske litteraturgjennomganger er viktige for å identifisere kunnskapshull, og er bidragsytende til at forskning blir spisset mot relevante problemstillinger (24). Kliniske retningslinjer baserer seg ofte på systematiske oversikter, og er bidragsytende for kunnskapsbasert praksis og arbeid (25). Forebygging av trykksår i mageleie er et viktig område innenfor intensivsykepleierens funksjon og ansvarsområde, og vi ønsket derfor å belyse dette temaet. Hensikten med studien vår var å identifisere tiltak for forebygging av trykksår i mageleie. Før vi startet søkeprosessen hadde vi en hypotese om at vi kom til å identifisere kunnskapshull innenfor temaet. Dette var fordi mageleie har vært brukt i varierende grad før Covid-19 pandemien, og at vi under utarbeidelsen av prosjektbeskrivelsen til masteroppgaven i januar 2021 opplevde å finne begrenset med litteratur innenfor temaet. Vi ble derfor positivt overrasket over at vi under nåværende søkeprosess fant mye mer oppdatert forskning.

Vi mener at å skrive en systematisk litteraturgjennomgang er en hensiktsmessig metode for å svare på hvilke trykksårforebyggende tiltak som kan gjøres hos intensivpasienter som blir lagt i mageleie. Systematiske oversikter er å anse som grunnpilaren av evidensbasert praksis, og er en sammenfatning av forskningsresultater ut i fra et forhåndsbestemt forskningsspørsmål eller problemstilling (26).

For å svare på problemstillingen var det aktuelt å samle inn kvantitative data. Vår problemstilling er et effektspørsmål og foretrukket design ville derfor vært Randomiserte Kontrollerte Studier (RCT) (24). Allikevel så vi tidlig i søkeprosessen at det var utfordrende å finne gode RCT-studier som gikk direkte på relevant problemstilling, og endte derfor opp med andre type primærstudier i vår oppgave. Ifølge Jamtvedt (2013) er det ikke uvanlig at det er utført lite eller ingen RCT-er for en del problemstillinger som omhandler helsefremmende, organisatoriske og forebyggende tiltak (24). En mulig årsak til dette er at RCT-er er eksperimentelle av natur og at det ikke ville vært etisk riktig å tilby en gruppe pasienter et produkt som kan ha forebyggende effekt på utviklingen av trykksår, mens en annen gruppe ikke får samme behandling (27). Dette ville stride i mot de etiske prinsippene ikke-skade og velgjørenhetsprinsippet (28).

Andre type studiedesign som var egnet for vår oppgave er blant annet tverrsnittstudier. Tverrsnittstudier ser på prevalens hos en gruppe like individer (26). Herunder prevalensen av trykksår hos intensivpasienter som blir lagt i mageleie hvor man ser på sammenhengen mellom mageleie og trykksår. Dette var en aktuell vinkling for oss, til tross for at hovedfokuset i en slik studie ikke direkte ligger i å identifisere trykksårforebyggende tiltak. Et annet egnet studiedesign er metodestudier da relevante data samles inn, organiseres og analyseres på en kvalitetssikker måte og resultatene ofte kan implementeres i praksis (26). Etter en omfattende søkeprosess satt vi til slutt igjen med en metodestudie, en tverrsnittstudie, en kohortstudie og to kasus/kontrollstudier. Totalt 5 primærstudier.

Tidlig i søkeprosessen vurderte vi om vi skulle gjøre en metaanalyse, men dette slo vi raskt fra oss. For å gjøre en god metaanalyse stilles det høye krav til blant annet homogenitet mellom de inkluderte enkeltstudiene (29). Vi ønsket som vist over å inkludere flere typer studier og heterogeniteten mellom de ulike studiene ville da blitt for stor i forhold til det som er anbefalt i en metaanalyse. Det ville derfor blitt vanskelig for oss å oppsummere resultatene på en troverdig måte. Det er dessuten anbefalt å ha med seg en statistiker dersom man skal lage en metaanalyse (29). Og vi ble anbefalt å ikke gjøre det av både universitet og veileder da metaanalyse er for omfattende for en masteroppgave.

Under utarbeidelsen av den systematiske litteraturgjennomgangen ble vi anbefalt å bruke sjekklisten: Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (PRISMA) (30). PRISMA består av 27 sjekklistepunkter, og er et anerkjent verktøy som brukes for å utarbeide og vise hvordan en systematisk oversikt eller metaanalyse er blitt til. Verktøyet gir leseren et innblikk i prosessen, styrker og svakheter ved artikkelen, og dermed styrkes reliabiliteten av resultatene (25). Reinart & Jamtvedt (2010) anbefaler bruk av sjekklisten under utformingen av en systematisk oversikt (29). I tabellen nedenunder har kandidatene oversatt sjekklisten til norsk etter beste evne.

Tabell 1. PRISMA

Hovedpunkter i PRISMA	Oppskrift på gjennomføring
TITTEL	
1. Hvilken type studie man har utført, skal identifiseres allerede i tittelen.	<i>“Forebygging av trykksår i mageleie”</i> - En systematisk litteraturgjennomgang
ABSTRAKT	
2. Strukturert sammendrag	Se sammendrag i litteraturgjennomgang
INTRODUKSJON	
3. Bakgrunn	Se introduksjon i litteraturgjennomgang
4. Objektiv	Se PICO-skjema for strukturert søk under søkestrategi i litteraturgjennomgang
METODE	
5. Utvalgsriterier	Se inklusjons-og eksklusjonsriterier i litteraturgjennomgang
6. Informasjonskilder	Se under søkestrategi i litteraturgjennomgang
7. Søkestrategi	Se tabell 1 søkestrategi i litteraturgjennomgang
8. Prosessen for utvelgelse av studier	Se flytskjema & datainnsamling i litteraturgjennomgang
9. Datainnsamlingsprosessen	Se datainnsamling i litteraturgjennomgang

10 a. Dataelementer	Se tabell 2 i litteraturgjennomgang
10 b. Dataelementer	Se tabell 2 i litteraturgjennomgang
11. Risiko for bias i enkeltstudier	Se avsnitt om kvalitetsvurdering, datainnsamling & tabell 2 i litteraturgjennomgang
12. Effektmål	Ikke aktuelt
13 a,b,c,d,e & f Planlagt analysemetode	Se tabell 2 i litteraturgjennomgangen
14. Risiko for bias på tvers av studier	Se tabell 2 i litteraturgjennomgang
15. Sikkerhetsvurdering	Se tabell 2 i litteraturgjennomgang
RESULTATER	
16 a & b. Utvalgte studier	Se flytdiagram og inklusjon og eksklusjonskriterier i litteraturgjennomgang
17. Studiekarakteristika	Se tabell 2 i litteraturgjennomgang
18. Risiko for bias innenfor studiene	Se avsnitt om kvalitetsvurdering og tabell 2 i litteraturgjennomgang
19. Resultater fra enkeltstudier	Se resultatdel og tabell 2 i litteraturgjennomgang
20 a, b, c & d. Resultater av synteser	Ikke aktuelt

21. Risiko for rapportert bias i synteser	Ikke aktuelt
22. Bevisikkerhet	Ikke aktuelt
DISKUSJON	
23. Diskusjon	Se diskusjon og konklusjon
ANNEN INFORMASJON	
24. a,b,c Registrering og protokoll	Ikke aktuelt
25. Støtte	Ikke aktuelt
26. Interessekonflikter	Ikke aktuelt
27. Tilgjengelighet	Ikke aktuelt

Sjekklisten er hentet fra: http://www.prisma-statement.org/documents/PRISMA_2020_checklist.pdf

I ettertid har vi reflektert over hvorvidt PRISMA-sjekklisten var et egnet verktøy for oss i utformingen av vår systematiske litteraturgjennomgang. Vi har konkludert med at sjekklisten har mange gode sjekkpunkter, men at den nok hadde passet bedre for oss dersom vi hadde skrevet en metaanalyse fremfor en narrativ syntese, da flere av sjekkpunktene ikke er aktuelle for vår oppgave.

3.2 Forskning og etikk

Forskning og etikk henger nøye sammen, og etikken blir viktig når forskningen direkte eller indirekte berører enkeltmennesker. Godkjenning for forskningsprosjekter som omfatter taushetsbelagte data skal sammen med forskningsprotokoll sendes til, og godkjennes av den regionale komiteen for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) (31). En systematisk

litteraturgjennomgang krever ingen formell godkjenning for gjennomføring, da man henter ut informasjon som allerede er bearbeidet og presentert. Det har derfor ikke vært aktuelt for oss å søke REK om godkjenning for å få fullført masteroppgaven.

Under vårt arbeid med å skrive en systematisk litteraturgjennomgang har vi vært opptatt av å kvalitetssikre de inkluderte studiene ved bruk av sjekklister utviklet av Joanna Briggs Institute (32). Vi har vektlagt å sjekke at personvern og taushetsplikt er overholdt og at forskerne har fått samtykke og handlet etter velgjørhetsprinsippet. Ikke-skade prinsippet og velgjørhetsprinsippet bør trekkes frem som viktige prinsipper i forskningsprosessen, da det bør være forskerens høyeste prioritet å verne enkeltmennesket og fokusere på pasientens beste (22). Uetisk forskning der enkeltmennesket utsettes for unødig ubehag og risiko må ikke finne sted. Ifølge Helsinkideklarasjonen ligger det etiske ansvaret hos den enkelte forsker, og informert samtykke må innhentes (33). Forskningsetiske problemstillinger må drøftes og juridiske retningslinjer må følges (34). To av de inkluderte primærstudiene involverer ikke direkte menneskekontakt, en av primærstudiene skriver at studien er gjennomført i henhold til Helsinkideklarasjonen og de to siste studiene har innhentet samtykke fra etiske komiteer.

3.3 Begrensninger ved en systematisk litteraturgjennomgang

Denne oppgaven er et masterarbeid, og oppgaven er derfor skrevet under en begrenset tidsperiode. Selve søkeprosessen ble startet den 3 September 2021, og avsluttet den 15 Desember samme år. Valgt problemstilling er et tidsaktuelt tema hvor det stadig publiseres nye studier innenfor temaet. Underveis i søkeprosessen så vi flere aktuelle studier som var under utarbeiding, men fortsatt ikke publisert. Dette gir grunn til å tro at vi kan ha mistet en del relevante studier ved å avslutte søkeprosessen i desember 2021. En annen risiko for skjevhet er eksklusjonskriteriene vi satte opp for søkestrategien. Ved å ekskludere alle studier som var skrevet på andre språk enn skandinavisk og engelsk kan vi ha mistet interessante studier.

Relevante data fra studier kan i en systematisk oversiktsartikkel integreres på en statistisk eller narrativ måte (26). Vi valgte en beskrivende syntese for å gjengi resultatene vi fant, og dette gir rom for at våre subjektive tolkninger av resultatene kan komme frem. Til sammenligning ville en statistisk målemetode vært mer objektiv (26). Allikevel mener vi at troverdigheten er godt ivaretatt da vi ved bruk av PRISMA-sjekklisten nøye har gjort rede for prosessen i artikkelutkastet. Utvelgelsen og kvalitetsvurderingen av primærstudier er også

utført at to personer uavhengig av hverandre. 4 ulike sjekklister fra JBI ble benyttet. Dette styrker troverdigheten ved studien.

For å sikre at utvalget av studier er representativt for forskningen har vi i tillegg til å søke i databasene Embase, Cinahl, Medline, Cochrane og SweMed også utført hånd søk og gått igjennom litteraturlisten til hver enkelt av de inkluderte studiene for å se om det finnes noen flere aktuelle studier. Vi fant ingen relevante studier for vår problemstilling på denne måten. Vi søkte også i PROSPERO-databasen før vi startet arbeidet med masteroppgaven, for å se om det var noen lignende prosjekter på gang, men det var det ikke på daværende tidspunkt.

3.4 Klinisk relevans

På enhver intensivavdeling er trykksår en velkjent komplikasjon. I mageleie ser vi at trykksårene oppstår på andre steder enn i ryngleie, og forebyggingen må startes allerede før intensivpatienten legges over i mageleie. Vi som intensivsykepleiere har en nøkkelrolle i å forebygge og forhindre komplikasjoner og/eller skade av igangsatt behandling, herunder mageleie (14).

Klinisk relevans kan defineres som en vurdering som gjøres om hvorvidt resultatene fra en studie kan implementeres i praksis (26). Vi har reflektert over resultatene fra de inkluderte primærstudiene i vår litteraturgjennomgang. Mange forebyggende tiltak ble identifisert, og vi ser at det er stor enighet i våre funn sammenlignet med tidligere forskning på området og vil derfor konkludere med at resultatene har klinisk relevans. De identifiserte tiltakene er lett implementerbare i praksis, og bør derfor etterstrebes. En observasjon til ettertanke per dags dato, er at det forskes mye på ulike forebyggende tiltak, mens det finnes mindre forskning på hvilke konkrete tiltak som gir best effekt. Dette er en problemstilling som man bør se nærmere på i fremtiden.

3.5 Sluttord

Under arbeidet med masteroppgaven har vi tilegnet oss relevant kunnskap og nye ferdigheter innenfor vitenskapsteori og metode. Forebygging er en viktig del av intensivsykepleierens funksjon og ansvarsområde. Gjennom forskningsarbeid får man tilgang til ny og oppdatert kunnskap. Vi har opplevd arbeidet med oppgaven som utfordrende, men også svært givende og spennende. Valgt tema er tidsaktuelt, og kollegaer på intensivavdeling har ytret interesse

for funnene. Grunnarbeidet er utført, og det vil i fremtiden være mulig å oppdatere den systematiske litteraturstudien, videreutvikle problemstillingen, og eventuelt publisere funnene i Inspira. Vi ønsker med dette å være bidragsytere til fagutvikling innenfor intensivfaget og gleder oss til videre kunnskapsbasert arbeid og praksis i fremtiden.

Litteraturliste

1. Barakat-Johnson, M., Carey, R., Coleman, K., Counter, K., Hocking, K., Leong, T., Levido, A. & Coyer, F. (2020). Pressure injury prevention for COVID-19 patients in a prone position. *Wound Practice and Research* 2020; 28(2):50-57
<https://doi.org/10.33235/wpr.28.2.50-57>
2. Sud S, Sud M., Friedrich JO, Adhikari NKJ. Effect of mechanical ventilation in the prone position on clinical outcomes in patients with acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2008;178(9) 1153-1161.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.071802>
3. Wyller VB. Det syke mennesket 2: mikrobiologi, patofysiologi, farmakologi, klinisk medisin. Sirkulasjonsorganene. Respirasjonsorganene. Akribe forlag; 2009.
4. Ibarra G, Rivera A, Fernandez-Ibarburu B, Lorca-Garcia C, Garcia-Ruano A. Prone position pressure sores in the COVID-19 pandemic: The Madrid experience. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg* 2021;74:2141-2148.
<https://doi.org/10.1016/j.bjps.2020.12.057>
5. Johansen E, Petosic A, Viravong MF. Komplikasjoner ved mageleie for covid-19-pasienter kan forebygges. *Sykepleien* 2021;109(83476).
<https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2021.83476>
6. Beachy W. Respiratory care. Anatomy and physiology. *Foundations for Clinical Practice*. Elsevier; 2018.
7. Lucchini A, Bambi S, Mattiussi E, Elli S, Villa L, et al. Prone position in Acute Respiratory Distress Syndrome Patients. A Retrospective Analysis of Complications.

Dimens Crit Care Nurs 2020;39(1):39-46.

<https://doi.org/10.1097/DCC.0000000000000393>

8. Moore Z, Patton D, Avsar P, McEvoy NL, Curley G, et al. Prevention of pressure ulcers among individuals cared for in the prone position: lessons for the COVID-19 emergency. *J Wound Care*, 2021;29:312-320.
<https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.6.312>
9. Berlowitz D. Clinical staging and management of pressure-induced skin and soft tissue injury. Uptodate; 2020. Tilgjengelig fra: <https://www-uptodate-com.ezproxy.oslomet.no/contents/clinical-staging-and-general-management-of-pressure-induced-skin-and-soft-tissue-injury> (nedlastet 10.02.2022).
10. Holte HH, Underland V, Hafstad E. (2016). Oppsummert forskning om forebygging av trykksår. Folkehelseinstituttet; 2016.
https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2016/rapport_2016_trykksaar.pdf
11. Girard R, Baboi L, Ayzac L, Richard J-C, Guérin C. The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: results from a multicentre randomized controlled trial on prone positioning. *Int Care Med* 2014;40:397-403.
<https://doi.org/10.1007/s00134-013-3188-1>
12. Gonzalez-Seguel F, Pinto-Concha JJ, Aranís N, Leppe, J. Adverse Events of Prone Positioning in Mechanically Ventilated Adults with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Respir Care* 2021;66(12):1898-1911.
<https://doi.org/10.4187/respcare.09194>
13. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel & Pan Pacific Pressure Injury Alliance. *Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide*. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Osborne Park, Australia; 2014. Haesler (Ed.). Cambridge Media: Osborne Park, Australia; 2014.
<https://www.epuap.org/wp-content/uploads/2016/10/norwegian-qrg-jan2016.pdf>

14. NSF's Landsgruppe av Intensivsykepleiere (NSFLIS). Funksjons- og ansvarsbeskrivelse for intensivsykepleier. 2017. Tilgjengelig fra: <https://www.nsf.no/sites/default/files/inlineimages/czwgg4sqZCCRzfiNDM56nSWsxIgGckwVuoUe0fcXZ6NYPysIQb.pdf> (nedlastet: 28.10.2021).
15. Stubberud D-G. (2020). Intensivsykepleierens funksjon og ansvar. I Gulbrandsen T, Stubberud D-G (red.), Intensivsykepleie. Cappelen Damm Akademisk; 2020 (s. 41-78).
16. Helsedirektoratet. Tiltakspakke for forebygging av trykksår. 2014. https://pasientsikkerhetsprogrammet.no/om-oss/innsatsomrader/forebygging-avtrykksar/_attachment/inline/1537f65f-e200-4151-8b686251cdd3473f:35965d45c9442b360af972e5285ae9ad9c1c30c5/tiltakspakke-forforebygging-av-trykksar.pdf
17. Helse- og omsorgstjenesteloven. Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester m.m. (LOV-2011-06-24-30). Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/lov/2011-06-24-30> (nedlastet 27.08.2021)
18. Devik SA. Forebygging av trykksår i kommunale helse- og omsorgstjenester – En oppsummering av kunnskap. Omsorgsbiblioteket; 2020. Tilgjengelig fra: <https://omsorgsforskning.brage.unit.no/omsorgsforskning-xmlui/bitstream/handle/11250/2689505/Forebygging%20av%20trykksaar-u3.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (nedlastet: 10.02.22).
19. Capasso V, Snyderman C, Miguel K, Wang X, Crocker M, et al. Pressure Injury Development, Mitigation, and Outcomes of Patients Prone for Acute Respiratory Distress Syndrome. *Adv Skin Wound Care* 2022;35(4):202-212. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000767404.02594.85>.
20. Gefen A. The future of pressure ulcer prevention is here: Detecting and targeting inflammation early. *European Wound Management Association* 2018;19: 7-13

https://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/EWMA_Journal/articles_previous_issue/s/Gefen_A.pdf

21. Bredesen IM, Irgens I, Petosic A, Langerud AK, Johansen E. Skanner kan bidra til å redusere antallet trykkskader. *Sykepleien* 2022;110(88259).
<https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2022.88259>
22. Stubberud D-G. Kvalitet og pasientsikkerhet: Sykepleierens funksjon og ansvar for kvalitetsarbeid. Gyldendal Akademisk; 2018.
23. Helse- og omsorgsdepartementet. Meld. St. 11. Kvalitet og pasientsikkerhet 2017. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-11-20182019/id2622527> (nedlastet: 27.08.2021)
24. Jamtvedt G. Systematiske oversikter om effekt av tiltak. *Norsk Epidemiologi* 2013;23(2): 119-124.
25. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 2009;6(7):e1000097.
<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
26. Polit DF, Beck CT. *Essentials of nursing research – Appraising evidence for nursing practice*. Wolters Kluwer; 2018.
27. Nortvedt MW, Jamtvedt G, Graverholt B, Nordheim LV, Reinart LM. *Jobb kunnskapsbasert! En arbeidsbok*. Cappelen Damm Akademisk; 2016.
28. Brinchmann BS. (red.). *Etikk I sykepleien*. Gyldendal Akademisk; 2008
29. Reinart LM, Jamtvedt G. Hvordan skrive en systematisk oversikt? *Sykepleien Forskning* 2010;5(3):238-246. <https://doi.org/10.4220/sykepleienf.2010.0121>

30. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. BMJ 2009; 339.
<https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>
31. Helseforskningsloven. Lov om medisinsk og helsefaglig forskning (LOV-2008-06-2044). Lovdata; 2008. Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44> (nedlastet 27.08.2021)
32. Joanna Briggs Institute. Critical Appraisal Tools. 2020. Tilgjengelig fra: <https://jbi.global/critical-appraisal-tools> (nedlastet 24.04.2022).
33. Førde R. Helsinkideklarasjonen. De nasjonale forskningsetiske komiteene; 2014. Tilgjengelig fra: <https://www.forskningsetikk.no/ressurser/fbib/lover-retningslinjer/helsinkideklarasjonen/> (nedlastet 31.03.2022).
34. Johannesen A, Tufte, PA, Christoffersen L. Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode. Abstrakt forlag; 2015

Vedlegg 1

Forfatterveiledning

Inspira er et vitenskapelig tidsskrift som publiserer fagfellevurderte artikler på norsk og engelsk. Fagfellevurdering gjennomføres dobbelt blindet. Tidsskriftet ønsker også å publisere tekster som ikke er fagfellevurderte, som for eksempel fagartikler eller caserapporter. Forfattere som ønsker å formidle fagstoff i annet format enn en vitenskapelig artikkel bes kontakte ansvarlig redaktør per mail: inspira789@gmail.com

Ann-Chatrin Linqvist Leonardsen er ansvarlig redaktør i *Inspira*. Hun har laget en video der hun forklarer hvordan du forbereder og sender inn en artikkel til tidsskriftet. Se den her:

Slik sender du inn artikkel

Vi ser frem til å motta ditt bidrag!

INNHold

1. Før innsending av manuskript
2. Innsending av manuskript
 - o Følg brev til redaktør
 - o Tittelside
 - o Sammendrag
 - o Sjekkliste for rapportering
3. Artikkelens struktur og innhold
4. Formatering av manuskript
5. Figurer
6. Referanser
7. Forslag til fagfeller
8. Vurderingsprosessen
9. Plagiatkontroll
10. Innsending av revidert manuskript
11. Godkjenning av manuskript

1. FØR INNSENDING AV MANUSKRIFT

- Manuskripter sendes inn elektronisk via tidsskriftets elektroniske plattform
- Ved innsending skal manuskriptet være gjennomarbeidet og språkvasket.
- Vitenskapelige artikler skal være anonymisert og et følgebrev og en tittelside for artikkelen skal lastes opp separat under innsendelsen. Dersom anonymisering krever endringer i teksten i manuskriptet bør du laste opp ett fullstendig manus, og ett anonymisert manuskript. Se retningslinjer for anonymisering.
- Det forutsettes at artikkelen ikke er sendt til andre vitenskapelige tidsskrift samtidig. Artikkelen skal heller ikke være tidligere publisert. Deler av artikkelen

- kan ha vært publisert som abstract eller poster på konferanser. For artikler som er påbegynt i forbindelse med en masteroppgave gjelder at oppgaven skal være reservert mot offentliggjøring.
- Erklæring om interessekonflikter inneholder opplysninger som kan ha betydning for eventuell publisering. Hvis noen av forfatterne har interessekonflikter, må dette oppgis når manuskriptet sendes inn. Økonomisk støtte til gjennomføring av studien må oppgis.
- Alle oppførte forfattere må tilfredstille kriteriene for forfatterskap. Se oversikt over kriterier.
- Manuskripter kan være på norsk eller engelsk
- Antall ord er maksimalt 3000 for kvantitative artikler, maksimalt 5000 ord for kvalitative artikler og kunnskapsoppssummeringer/reviewer (sammendrag, figurer, tabeller og referanser ikke inkludert).
- Alle manuskripter skal følge oppsatte kriterier i denne forfatterveiledningen.

2. INNSENDING AV MANUSKRIFT

Følg brev til redaktør

I følgebrevet må forfatterne oppgi hva artikkelen tilfører av ny kunnskap, om tematikken er interessant for anesthesi- og intensivsykepleiere, samt en redegjøring for hvorvidt resultatene er publisert tidligere (for eksempel som poster eller foredrag/abstract på en vitenskapelig konferanse). Videre skal eventuelle økonomiske interesser eller andre interessekonflikter oppgis. Følgebrevet bør ikke overskride en A4 side.

Tittelside

- Tittel på manuskriptet
- Forfatterens (forfatternes) navn, tittel, arbeidssted og adresse til arbeidssted

Hvis det er flere forfattere presenteres i tillegg kontaktpersonens

- For- og etternavn, tittel (RN, MNsc, PhD el)
- Postadresse, E-postadresse
- Telefonnummer
- Antall ord (ikke medregnet tittel, sammendrag eller referanser)
- Antall figurer og tabeller

Sammendrag

Sammendraget struktureres etter følgende overskrifter:

- Bakgrunn
- Hensikt
- Metode
- Resultater
- Konklusjon

Lengde: maksimalt 300 ord.
Sammendraget skal være på engelsk og artikkelspråket.

3–5 nøkkelord oppgis direkte etter sammendraget. Nøkkelord skal være på engelsk og artikkelspråket.

Sjekkliste for rapportering

Inspira oppfordrer forfattere om å følge aktuelle retningslinjer for rapportering av forskning fra <https://www.equator-network.org/>

Som innledning til artikkelens metodedel (se under) oppgis hvilken retningslinje som er fulgt. Utfylt sjekkliste legges ved som vedlegg ved innsending.

3. ARTIKKELENS STRUKTUR OG INNHOLD

Artikler som bygger på empiriske studier struktureres etter IMRAD prinsippet som Introduksjon, hensikt, metode, resultater, diskusjon, konklusjon, kliniske implikasjoner og referanser:

Introduksjon/Bakgrunn: Bakgrunn for valg av emne/tematikk. Start generelt og spisse deretter mer inn mot studiens hensikt

Hensikt: Hensikt med studien/problemstilling(er)/forskningsspørsmål/hypoteser.

Metode: Forskningsdesign, datainnsamlingsmetode, gjennomføring/prosedyre (inkludert hvilken tidsperiode og år data ble samlet inn), analyse. Eventuelle godkjenninger (REK/Personvernombudet/andre relevante instanser) inkluderes under metodekapittelet. Dersom godkjenning(er) ikke er innhentet bør det beskrives hvorfor ikke. Det samme gjelder eventuelle *etiske betraktninger*. Som innledning til artikkelens metodedel oppgis hvilken retningslinje for rapportering av forskning fra <https://www.equator-network.org/> som er brukt (se også Sjekkliste for rapportering).

Resultater: Beskrivelse av resultatene, uten diskusjon. Resultater som fremstilles i tabeller, skal ikke gjentas i teksten. Hver tabell/figur skal ha en henvisning i teksten som viser til tabellen/figuren. Det er en fordel for forfattere som bruker kvantitativ metode, at de får studien vurdert av statistiker før den sendes inn. Tabeller og figurer må være lett lesbare, selvforklarende, og ikke strekke seg over ½ side.

Diskusjon: Studiens resultater drøftes i relasjon til problemstillingen og annen internasjonal relevant forskning. Validitets/reliabilitetsdiskusjon *kan* inkluderes i den generelle diskusjonen over studiens resultat (evt under metodekapittel), men gjerne under egen underoverskrift. Studiens begrensinger/svakheter settes til slutt i kapittelet, og angir hvilke konsekvenser disse har for tolkning av funnene, i tillegg til hva som evt er gjort for å utjevne disse.

Konklusjon: Kort oppsummering av artikkelen, implikasjoner for sykepleiepraksis, videre forskning og eventuelt teoriutvikling. Konklusjonen må fullt ut underbygges av funnene som er gjort.

4. FORMATERING AV MANUSKRIFT

- Artikkelmanuskript med vedlegg sendes inn som Word-dokument (.doc).
- Teksttypen skal være enten Cambria eller Times New Roman, skriftstørrelse 12. Linjeavstand skal være 1,5 cm.
- Manuskriptet skal ha løpende linjenumre. Se hvordan du legger til det I manus hos Support Microsoft.
- Overskriftene markers med fete bokstaver, underoverskrifter I kursiv. Unngå for mange underoverskrifter
- Det anbefales også ren tekst med minst mulig fet eller kursiv tekst, understreking, innrykk, deling av ord og lignende.
- Figurer og tabeller fremstilles på separate sider etter referanselisten- på samme dokument som selve artikkelteksten (se under Figurer og tabeller).
- Artikkelmanuskriptets tittel bør være kort (maks 20 ord), informativ og vekke interesse. Det skal ikke benyttes forkortelser i selve tittelen.
- Fremmedord og forkortelser forklares første gang de forekommer i teksten.
- Artikkelmanuskriptet skal følge Vancouver systemet (se under Referanser).
- Redaksjonen språkvasker antatte artikler, men forfatterne må sørge for at manuskriptet er korrekturlest før innsending.
- Antall ord er maksimalt 3000 for kvantitative artikler, maksimalt 5000 ord for kvalitative artikler og kunnskapsoppsummeringer/reviewer (sammendrag, figurer, tabeller og referanser ikke inkludert).

5. FIGURER OG TABELLER

Artikkelen kan inneholde maksimalt 5 figurer og tabeller til sammen. Figurer og tabeller skal være selvforklarende og enkle å forstå.

Hver figur og tabell nummereres i den rekkefølgen som de forekommer i teksten.

Figurene og tabellene skal ha en kort og informativ overskrift. Overskriften plasseres over tabellen og under figuren. Mer spesifikk informasjon skrives under figuren/tabellen. Ønsket plassering av figurer/tabeller markeres i fortløpende tekst med fet skrift, eksempel: (Vennligst plasser tabell 1 her). Endelig vurdering av plassering gjøres av redaktør.

6. REFERANSER

Referanser angis etter Vancouver-systemet. Det vil si at referansene gis fortløpende nummer i parentes i teksten og føres fortløpende i referanselisten. Se fullstendig veiledning hos NTNU.

- Det angis opptil fem forfattere, deretter “et al.”
- Alle tidsskrift skal føres opp i kortform, se oversikt her.
- Alle referanser som finnes på internett, skal ha oppgitt korrekt nettsadresse samt nedlastingsdato.
- Referanser skal anføres med DOI (digital object identifier) der dette er tilgjengelig. Denne skrives inn som full lenke, uten punktum til slutt: <https://doi.org/xxxxx>

Eksempler på korrekt føring av referanser i referanselisten:

1. de Witt L, Ploeg J. Critical appraisal of rigour in interpretive phenomenological nursing research. *J Adv Nurs* 2006;55:215–29.
2. Fraser DM, Cooper MA. *Myles Textbook for Midwives*. London: Churchill Livingstone; 2003.
3. Dahl K, Heggdal K, Standal S. Sykepleiedokumentasjon. I: Kristoffersen NJ, Nortvedt F, Skaug E-A. (red). *Grunnleggende Sykepleie*. Oslo: Gyldendal Akademisk; 2005.
4. Foucault M. Truth and power. I: Gordon C. (red). *Power/Knowledge: Michel Foucault*. New York: Pantheon Books; 1980 (s. 78–101).
5. Sosialdepartementet. Ny forskrift om kvalitet i pleie- og omsorgstjenesten 7/2003. 2003.
6. Lov av 2. juli 1999 nr. 4 om helsepersonell (helsepersonelloven). Tilgjengelig fra: <http://www.lovdatab.no/all/tl-19990702-064-008.html> (nedlastet 15.11.2007).
7. Karterud D. Den etiske akten. Den caritative etikken når pasientens fordringer er av eksistensiell art (doktoravhandling). Åbo: Åbo Akademis Förlag; 2006.
8. Leonardsen ACL, Grøndahl VA, Ghanima W, Storeheier E, Løken TA, et al. Evaluating patient experiences in decentralised acute care using the Picker Patient Experience Questionnaire; methodological and clinical findings. *BMC Health Services Research* 2017; 17:685. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2614-4>

Sitater og referanser i teksten:

Direkte sitater på inntil 3 linjer markeres med anførselstegn (foran og bak). Sitater på over 3 linjer skrives som et eget avsnitt med innrykk, uten anførselstegn. Se eksempler her: Vancouver-stilen (NTNU)

Eksempler på korrekt føring av referanser i teksten: Ved henvisninger i selve teksten skrives forfatterens navn og referanse nummer i rund parentes etter forfatter, eksempel:

Morse (1) eller Redmond (2) asserts that the [...]

Henvisninger til flere verk føres i nummerert rekkefølge på følgende måte: (1-5)

Eller hvis rekkefølgen brytes adskilles med komma, for eksempel: (1,3,8) eller (2-5,8,10)

Flere studier (2-4,9) viser

Merk: Forfattere anmodes om kritisk å vurdere referansene både mht antall og at disse er av nyere dato, der dette er relevant.

7. FORSLAG TIL HABILE FAGFELLER

Artikkelforfatterne kan oppgi forslag til minst to habile fagfeller. For å unngå tvil om habilitet kan ikke fagfeller arbeide ved samme institusjon som artikkelforfatter(ne). Fagfeller kan heller ikke ha profesjonelle eller personlige bånd til artikkelforfatter(ne) som kan innebære tvil om habilitet.

8. VURDERINGSPROSESSEN

Redaksjonen tilstreber rask behandlingstid for artikkelmanuskript som sendes inn. I første omgang foretar redaktøren en vurdering om artikkelmanuskriptet refuseres, sendes tilbake til forfatter for revidering eller oversendes til fagfeller (referees/reviewers) for nærmere vurdering. InspirA bruker blindet fagfellevurdering hvor navn på både forfatter og fagfelle er ukjent for hverandre. Det er likevel en viss mulighet for gjenkjenning av forfattere siden fagmiljøene er relativt små.

Forfattere holdes fortløpende informert om prosessen via mail fra ansvarlig redaktør. Artikkelmanuskripter som sendes redaksjonen, bedømmes først ut fra følgende kriterier:

- Er tematikken i artikkelmanuskriptet relevant for helsepersonell?
- Passer tematikken i artikkelmanuskriptet til tidsskriftets profil?
- Holder manuskriptet ønsket kvalitet for en forskningsartikkel?

Redaktøren og/eller redaksjonen kan forkaste artikkelmanuskriptet på innsendings-tidspunktet. Artikkelmanuskript som antas å være aktuelle, sendes til fagfellevurdering. Alle artikkelmanuskripter som sendes redaksjonen, må følge denne veiledningen. Manuskripter som ikke følger forfatterveiledningen, blir returnert til forfatterne selv om innholdet er relevant for tidsskriftet.

9. PLAGIATKONTROLL

Vi gjør oppmerksom på at NOASP – _Cappelen Damm Akademisk benytter plagiatkontrolltjenesten «iThenticate», som kontrollerer innholdet i innsendte bidrag opp mot allerede publisert forskningsarbeid og webmateriale.

10. INNSENDING AV REVIDERT MANUSKRIFT

1. Etter fagfellevurdering blir artikkelen sendt tilbake til forfatter(e) med kommentarer fra både fagfeller og redaktør.
2. Endringer markeres av forfatter med “spor endringer” eller annen tydelig markering i et dokument markert “Artikkel med spor endringer”. Forfatternavn må ikke fremkomme.
3. Det sendes også inn et renskrevet dokument av forfatter, markert “Revidert artikkel”
4. Revidert artikkel skal følges av et brev til fagfeller og redaktør som nøye beskriver endringene og besvarer eventuelle kommentarer fra fagfellene/redaktør.

11. GODKJENNING AV MANUSKRIFT

Forfatter får beskjed fra redaktøren om og når artikkelen er godkjent for publisering.

Vedlegg 2



PRISMA 2020 Checklist

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	
DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>