



**INSTITUTIONEN FÖR VÅRDVETENSKAP
OCH HÄLSA**

EN DÅLIG MAGKÄNSLA?

En systematisk litteraturöversikt om komplikationer i samband med bukläge hos kritiskt sjuka patienter på intensivvårdsavdelning

Författare

Filip Elfwering
Rickard Hasselblad

Uppsats/Examensarbete: Examensarbete 15 högskolepoäng
Program och/eller kurs: Specialistsjuksköterskeprogrammet med inriktning mot intensivvård, OM5330
Nivå: Avancerad nivå
Termin/år: VT/2020
Handledare: Lotta Johansson
Examinator: Lena Oxelmark

Titel svensk:	En dålig magkänsla?
Titel engelsk:	A bad gut feeling?
Uppsats/Examensarbete:	15 högskolepoäng
Program och/eller kurs:	Specialistsjuksköterskeprogrammet med inriktning mot intensivvård, OM5330
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	VT/2020
Handledare:	Lotta Johansson
Examinator:	Lena Oxelmark
Nyckelord:	Intensivvård, Bukläge, Komplikationer, Patientsäkerhet

Sammanfattning

Bakgrund: Kritiskt sjuka patienter på intensivvårdsavdelningar har överhängande eller manifest svikt i ett eller flera organ vilket hotar patientens liv. Respiratorisk insufficiens är den vanligaste organsvikten. Dessa patienters egenförmåga till lägesändring är hindrad pga. sedering och sjukdom vilket gör dem beroende av att intensivvårdssjuksköterskan lägesändrar patienten för att undvika att patienten drabbas av komplikationer. Vid hypoxemi kan lägesändringen bukläge användas som komplement till ventilatorbehandling för att förbättra patientens syresättning och därmed sänka mortaliteten. Åtgärden är dock förknippad med risk för komplikationer. Då vård i bukläge har ökat stort på senare tid finns behov att sammanställa de tio senaste årens kunskapsläge kring komplikationer vid bukläge så att dessa preventivt kan reduceras för att öka patientsäkerheten.

Syfte: Syftet med denna litteraturöversikt är att identifiera och summera de tio senaste årens forskningsläge vad gäller patientrelaterade komplikationer i samband med bukläge vid kritisk sjukdom.

Design och metod: En systematisk litteraturöversikt över relevanta vetenskapliga artiklar utfördes och data analyserades genom innehållsanalys.

Resultat: 18 kvantitativa artiklar som inkluderat totalt 1580 kritiskt sjuka buklägesvårdade patienter analyserades. Analysen resulterade i fyra kategorier, *Kroppens yttre*, *Andningsrelaterade komplikationer*, *Hemodynamisk instabilitet* och *Abdominella komplikationer*, med totalt tio subkategorier. Patienterna drabbades av ett flertal olika komplikationer där de tre vanligaste var *trycksår*, *ventilationskomplikationer* och *ventilatorassocierad pneumoni*. Totalt inträffade 993 enskilda komplikationer hos de 1580 kritiskt sjuka patienter som vårdats i bukläge.

Slutsats: Kritiskt sjuka patienter riskerar att drabbas av ett flertal olika komplikationer då de vårdas, eller har vårdats, i bukläge. Komplikationerna som identifierats berör olika kroppsområden där trycksår i huden och komplikationer som härrör till respirationen är vanligast förekommande.

Nyckelord: intensivvård, bukläge, komplikationer, patientsäkerhet

Abstract

Background: Many critically ill patients in intensive care units (ICUs) suffer from threatening or manifest organ failure which puts them at risk of death. Respiratory insufficiency is the most common organ failure. These patient's ability to change body position is reduced due to sedation and disease which makes the patient dependent to the ICU nurse responsible for the patients change of body position to avoid complications. Hypoxemic patients can be positioned in a prone position in addition to mechanical ventilation to improve oxygen saturation, reducing mortality. The position is related to a risk of complications. With the increased use of prone positioning of late there is a need for new knowledge about related complications so that these can be addressed preventively and thereby increase patient safety.

Aim: To identify and summarize the research of the past ten years regarding patient-related complications associated with prone positioning of patients with critical illness.

Design and method: A systematic literature review of relevant scientific journal articles was performed. Data was analyzed using content analysis.

Results: 18 quantitative articles including 1580 critically ill patients in prone position were analyzed. The analysis resulted in four categories, *The body surface*, *Breathing related complications*, *Hemodynamic instability* and *Abdominal complications*, with ten subcategories. Patients were affected by several different complications, the three most common were *pressure ulcers*, *ventilatory complications* and *ventilator associated pneumonia*. A total of 993 separate complications occurred among the 1580 critically ill patients in prone position.

Conclusion: Critically ill patients are at risk of several different complications when being cared for, or having been cared for, in prone position. The identified complications affect different body parts but pressure ulcers in the skin and complications related to the respiration are the most common.

Key words: intensive care, prone position, adverse effects, patient safety

Förord

Författarna vill tacka sin handledare Lotta Johansson för hennes stora stöd och vägledning genom vårt uppsatsskrivande. Det hade aldrig gått utan dig.

Likaså vill vi tacka våra familjer för det tålamod ni visat och det stöd ni get oss under denna tid.

Slutligen vill vi rikta vår uppriktiga beundran och tacksamhet mot den vårdpersonal som arbetat under utbrottet av covid-19, vi hoppas denna uppsats kan bidra med kunskap till vårt framtida samarbete.

Sahlgrenska akademien, Göteborg universitet, 2020

Filip Elfwerling och Rickard Hasselblad

Innehållsförteckning

Definitioner	2
Inledning.....	3
Bakgrund	4
Intensivvård	4
Den kritiskt sjuka patienten	4
Intensivvårdssjuksköterskan	6
Lägesförändringar.....	7
Bukläge.....	7
Att lägga patienten i bukläge	9
Kända komplikationer vid buklägesvård	10
Patientsäkerhet.....	11
Problemformulering	11
Syfte	12
Metod	12
Design.....	12
Urval	13
SPICE och sökord.....	13
Inklusions- och exklusionskriterier.....	13
Datainsamling.....	14
Relevans- och kvalitetsbedömning	14
Analys.....	16
Forskningsetiska ställningstaganden	16
Resultat.....	17
Koppens yttre	18
Trycksår	18

Ödem.....	18
Andningsrelaterade komplikationer	18
Ventilatorassocierad pneumoni	18
Endotrachealtubskomplikationer	18
Ventilationskomplikationer	18
Hemodynamisk instabilitet	18
Tryckpåverkan	18
Blodkärlskomplikationer	18
Komplikationer vid enteral nutrition	18
Bukorgankomplikationer	18
Kroppens yttre	20
Trycksår	20
Ödem.....	21
Andningsrelaterade komplikationer	21
Ventilatorassocierad pneumoni.....	21
Endotrachealtubskomplikationer	22
Ventilationskomplikationer.....	22
Hemodynamisk instabilitet	22
Tryckpåverkan	22
Arytmier.....	23
Blodkärlskomplikationer.....	23
Abdominella komplikationer	23
Komplikationer vid enteral nutrition	23
Bukorgankomplikationer	24
Diskussion	25
Metoddiskussion.....	25

Resultatdiskussion	27
Slutsats	30
Förslag till framtida forskning.....	30
Referenslista	31
Bilagor.....	38
Bilaga 1: Söktabell Cinahl.....	38
Bilaga 2: Söktabell Pubmed	39
Bilaga 3: Exkluderade artiklar.....	40
Bilaga 4: Artikelmatris	42
Bilaga 5: Extraherad data	53
Bilaga 6: Mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier	64
Bilaga 7: Mall för kvalitetsgranskning av observationsstudier	69
Bilaga 8: Checklista för vändning	72

Definitioner

APACHE II – Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation score II

ARDS – Acute Respiratory Distress Syndrome

Barotrauma – fysiska tryckskador på vävnader

BMI – Body Mass Index – Kroppsmasseindex – $\frac{\text{vikten (kg)}}{\text{längden (m}^2\text{)}}$

CVP – Central Venous Pressure – visar blodtrycket i höger förmak.

ECMO – Extracorporeal Membrane Oxygenation

EPUAP – European Pressure Ulcer Advisory Panel

ETT – Endotrachealtub

FiO₂ – Fraction of inspired oxygen – Syrgaskoncentrationen i inandningsluften

ICP – Intracranial Pressure – Intrakraniellt tryck

ICU – Intensive Care Unit – IVA – Intensivvårdsavdelning

ILD – Interstitiella lungsjukdom

Hemoptys – Blödningar i luftvägarna som leder till blodig hostning

Hypovolemi – för liten mängd blod i cirkulationssystemet

Hypoxemi – Lågt arteriellt partialtryck av syre

MAP - Mean Arterial Pressure – medelartärtryck

PaO₂ – Partial pressure of oxygen in arterial blood – Arteriell syrgashalt, partialtryck

PaCO₂ – Partial pressure of carbon dioxide in arterial blood – Arteriell koldioxidhalt, partialtryck

PEEP – Positiv End Expiratory Pressure – Positivt slutexpiratoriskt tryck

PIP – Peak Inspiratory Pressure

PP– Prone Positioning – Buklägesvård

Regurgitation – uppstötning av innehåll från matsäcken, matstrupen eller mun.

SAD – Sagittal Abdomen Diameter – Sagittala diametern av buken

SAPS III – Simplified Acute Physiology Score III

SARS – Severe Acute Respiratory Syndrome

RM – Recruitment Manoeuvres – Rekryteringsmanöver

RRT – njursviktsterapi

SOFA – Sepsis Related Organ Failure Assessment

SP – Supine Position – Ryggläge

SPICE – Setting, Population, Intervention, Comparison, Evaluation

SSC – Secondary sclerosing cholangitis – Sekundär skleroserande kolangit (kronisk fibroserande inflammation i intra- och extrahepatiska gallgångar med känd etiologi)

VAP – Ventilator Associerad Pneumoni

VILI – Ventilator Induced Lung Injury – Ventilation inducerad lungskada

Inledning

I skrivande stund härjar en av århundradets allvarligaste pandemier. Det nya coronaviruset SARS-CoV-2 och den påföljande sjukdomen covid-19 har sedan slutet av 2019 spritts över världen (Folkhälsomyndigheten, 2020b). I dagsläget har drygt fyra miljoner insjuknanden och nära 300 000 dödsfall konstaterats globalt (WHO, 2020). I Sverige har 28 000 fall konstaterats och 3500 personer avlidit (Folkhälsomyndigheten, 2020a). En del av de som insjuknar får lunginflammation med så allvarligt nedsatt syresättning att de kräver ventilatorvård på intensivvårdsavdelning (IVA) under en längre period (Folkhälsomyndigheten, 2020b). Tills idag (20-05-14) har 1795 svenskar intensivvårdats för covid-19 (SIR, 2020b).

Lägesändringar är en viktig del av omvårdnaden inom intensivvården och faller inom intensivvårdssjuksköterskans ansvarsområde. Detta innebär att intensivvårdssjuksköterskan skall arbeta preventivt och bedöma risken för komplikationer i samband med lägesändringar. På så sätt kan detta öka patientsäkerheten genom en reducerad risk för komplikationer. Bukläge är en särskild kroppsposition som har visats vara gynnsam för patienter med nedsatt syresättning och vård i bukläge inom intensivvården är idag vanligare än någonsin tidigare. Tidigare forskning visar dock att med åtgärden följer en risk för komplikationer som drabbar patienten. I ljuset av den pågående pandemin finns det därför ett stort behov av att sammanställa de tio senaste årens kunskapsläge kring komplikationer av bukläge.

Bakgrund

Intensivvård

Intensivvård definieras som en tvärvetenskaplig och interprofessionell specialitet inom sjukvårdssektorn. Det är alltså en typ av vårdform och inte en specifik enhet. Intensivvård kan bedrivas där förutsättningar finns, men vanligtvis i Sverige bedrivs intensivvård inom specifika enheter inom slutenvården som kallas IVA. Huvudområdet riktar sig mot omhändertagande av patienter som har eller riskerar att utveckla ett akut tillstånd där överlevnaden kan hotas. Tillståndet hos en patient på IVA kännetecknas av störningar i organsystemen som är så pass omfattande att det kan leda till ett livshotande, kritiskt tillstånd för patienten. Dysfunktionen härleds till ett eller flera organ där de primära områdena är de respiratoriska-, cirkulatoriska- och endokrina systemen (Marshall et al., 2017). Vårdmiljön på IVA kännetecknas av högteknologisk monitorering, högspecialiserad miljö och hög personaltäthet. Intensivvården utför diagnostisering och behandlar patienten på en högre vårdnivå med ett inriktat vårdteam primärt bestående av läkare och specialistsjuksköterskor som är specialistutbildade och uppdaterade inom området. Teamet utför avancerade åtgärder utifrån sin expertis (Aitken, Marshall, & Chaboyer, 2019; Danielis, Palese, Terzoni, & Destrebecq, 2020; Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård och Svenska Intensivvårdssällskapet, 2015). Svenska riktlinjer rekommenderar 1,5–3 kliniskt verksamma personer, inkluderat läkare, per patient på de mest avancerade IVA-avdelningarna (SFAI, 2015). Enligt Aitken, Chaboyer & Marshall (2019) är intensivvård en bred term som inkluderar ett flertal specialistområden såsom; hjärt-, pediatrik-, neurologisk- och kirurgisk intensivvård.

I svenska intensivvårdsregistret (SIR) rapporterades år 2019 totalt 45 000 vårdtillfällen med en medelvårdtid på 2,4 dygn per patient fördelat på 83 intensivvårdsavdelningar i Sverige. Siffrorna som rör antalet patienter är relativt konstanta sedan 2012 men statistiken över de senaste åren visar ökad mortalitet relaterat till att patienterna som vårdas idag är sjukare, dvs. skattas ha en högre grad av så kallad Severe of illness (se utförligare förklaring nedan). Förra året fanns 526 beläggningsbara intensivvårdsplatser vilket ger 5,1 platser per 100000 invånare (SIR, 2019).

Den kritiskt sjuka patienten

Den kritiskt sjuka patienten har eller riskerar att utveckla ett akut tillstånd där överlevnaden potentiellt är hotad (Aitken, Chaboyer, et al., 2019). SFAI (2015) formulerar att den kritiskt sjuka patienten skall ha ”*hotande, eller manifest, akut svikt i en eller flera vitala organfunktioner*” och om tillståndet är så pass kritiskt att det kräver vård som inte kan utföras på en lägre vårdnivå är patienten aktuell för att vårdas på IVA. Enligt SIR (SIR, 2020d) är den vanligaste orsaken till inläggning på intensivvårdsavdelning *observation efter undersökning*.

Därefter följer *respiratorisk insufficiens, hjärtstopp, trauma* och *septisk chock*. Vårdandet av den kritiskt sjuka patienten syftar till att förhindra ytterligare fysiologiska försämringar, behandla underliggande patofysiologiska orsaker och sträva mot att patienten skall återfå ett fullständigt tillstånd av hälsa (Danielis et al., 2020; Marshall et al., 2017; Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård och Svenska Intensivvårdssällskapet, 2015). Därför monitoreras patientens fysiologiska värden kontinuerligt under hela vårdtiden med hjälp av teknisk utrustning som mäter och registrerar bland annat EKG, andningsfrekvens, saturation, blodtryck och kroppstemperatur (SFAI, 2015). Beroende på sjukdomstillstånd kan patienten även vara kopplad till apparatur för behandling såsom infusionspump, drän och ventilator. Ungefär 40% av patienterna inom intensivvården kräver invasiv ventilation under någon del av vårdtiden (SIR, 2020d). Intensivvårdssjuksköterska och undersköterska arbetar nära patienten och finns ständigt på vårdsalen för att ansvara för omvårdnad, reagera på larm från utrustningen, bedöma smärta, vakenhetsgrad och vätskeförluster samt dokumentera (Fröjd, Larsson, & Wallin, 2016).

För att bedöma hur sjuk intensivvårdspatienten är, så kallad *severe of illness*, har olika bedömningsmodeller skapats. De modeller som är vanligast inom intensivvården är Acute Physiology and Chronic Health Enquiry II (APACHE II), Sepsis related Organ Failure Assessment (SOFA) och Simplified Acute Physiology Score 3 (SAPS3) (SIR, 2020e). APACHE II använder ett poängsystem baserat på fysisk undersökning, ålder och tidigare sjukdomar för att bedöma sjukdomens svårighetsgrad hos nyinlagda vuxna intensivvårdspatienter. Höga poäng korrelerar väl till en ökad risken för död under sjukhusvistelsen (Knaus, Draper, Wagner, & Zimmerman, 1985). SOFA är ett protokoll som karakteriserar en patients organstatus, poängen baseras utifrån en sammansatt status av de mest vitala organen under patientens vistelse på IVA (Singer et al., 2016). SAPS 3 är en modell för att förutse hälsostatus vid utskrivning baserat på mätvärden tagna vid inskrivning (Moreno et al., 2005).

Intensivvårdsmiljön kan påverka den kritiskt sjuka patienten negativt på flera sätt. Oro och rädsla kan förekomma relaterat till prognosen för sjukdomstillståndet, oförståelse för den högteknologiska miljön och faktumet att patienten är utsatt för ständig observation, övervakning, undersökningar och behandlingar (Danielis et al., 2020; Marshall et al., 2017). Sederande läkemedel, medvetslöshet eller skada kan göra att patienten får svårt att kommunicera sina känslor och behov. Att på detta sätt tappa förmågan att påverka sin omgivning kan skapa känslor av frustration, ensamhet och isolering vilket kan leda till depression (Danielis et al., 2020). Patientens rörelsefrihet är begränsad pga. sjukdom, katetrar, drän samt slangar och kablar till infusioner och monitorering. Personalen måste göra bedömningar kring patientens risk att utveckla komplikationer av immobilisering och utföra lägesändringar när patienten är oförmögen (Morris et al., 2008). Förlusten av rörelsefrihet och autonomi tillsammans med svårigheten att kommunicera leder till en särskilt utsatt situation för patienten som är beroende av personalens omvårdnad.

Det är av vikt att intensivvårdssjuksköterskan arbetar tillsammans med övriga i personalen, patienten och närstående för att underlätta patientens upplevelse av intensivvården så att negativa konsekvenser av den utsatta situation patienten befinner sig i minimeras (Boyko et al., 2017; Fröjd, Larsson, & Wallin, 2016).

Intensivvårdssjuksköterskan

Intensivvårdssjuksköterska är en sjuksköterska med specialistutbildning inom intensivvård (Aitken, Marshall, et al., 2019). Den legitimerade specialistsjuksköterskan har sitt huvudsakliga ansvarsområde inom omvårdnad som härleds ur det humanistiska perspektivet och den personcentrerade vården. Utifrån den personcentrerade vården riktar sig omvårdnad mot att främja individens hälsa och tillgodose patienten med omsorgsfull vård utifrån dennes individuella behov (Svensk Sjuksköterskeförening, 2017).

Intensivvårdssjuksköterskan yrkeskompetens styrs utifrån ett flertal lagar såsom Hälso- och sjukvårdslagen (SFS 2017:30) vilken beskriver att all personal som tjänstgör i hälso- och sjukvården har ett yrkesmässigt ansvar att ge patienterna en kompetent och omsorgsfull vård.

Bredden av de fysiologiska och psykologiska utmaningar som intensivvårdssjuksköterskan konfronteras med i varje patientmöte är omfattande och omvårdnaden förutsätter en grundlig undersökning och genomgång av patientens hälsotillstånd (Aitken, Marshall, et al., 2019). Intensivvårdssjuksköterskan ansvarar för omvårdnaden av den kritiskt sjuka patientens grundläggande behov, psykosociala behov samt behoven avseende respiration, cirkulation, elimination, vakenhet, smärtlindring, näringsbehov och välbefinnande (Aitken, Marshall, et al., 2019). Intensivvårdssjuksköterskans ansvar innefattar även att bedöma och utföra omvårdnadsåtgärder som rör patientens hud och fysiska aktivitet. Detta innefattar ansvaret för att lägesändra patienten utifrån dennes behov. Intensivvårdssjuksköterskan skall bedöma den individuella patientens behov av lägesändring utifrån diagnos och riskfaktorer (Aitken, Marshall, et al., 2019). Det är även sjuksköterskans ansvar att leda omvårdnadsarbetet i team (Riksföreningen för anestesi och intensivvård & Svensk Sjuksköterskeförening, 2012). I relation till lägesändringar innebär detta att sjuksköterskan har en ledande och ansvarsfull roll i att initiera, planera, genomföra och utvärdera effekten av lägesändringar (Aitken, Marshall, et al., 2019). En genomsyrande del av omvårdnadsansvaret är att minimera risker, förebygga ohälsa och arbeta preventivt. Intensivvårdssjuksköterskan skall övervaka patienten samt ha handlingsberedskap för förändringar i patientens tillstånd (Riksföreningen för anestesi och intensivvård & Svensk Sjuksköterskeförening, 2012).

Lägesförändringar

Kritiskt sjuka patienter på intensivvårdsavdelningar har reducerad förmåga till fysisk aktivitet relaterat till sjukdom och/eller sedering. I värsta fall behöver patienten hjälp med alla byten av kroppsposition. Syftet med lägesändringar kan vara både preventivt och behandlande genom att minska risken för trycksår, sekretstagnation i lungorna, ventilatorassocierad pneumoni och kontrakturer samt att öppna upp atelektaser och mobilisera slem (Goldhill, Badacsonyi, Goldhill, & Waldmann, 2008; Hewitt, Bucknall, & Faraone, 2016; Sousa, Kapp, & Santamaria, 2020). Hur ofta patienten skall lägesändras och till vilket läge råder det inte konsensus kring (Hewitt et al., 2016; Wang et al., 2016) men genomsnittstiden mellan lägesändringar inom intensivvården tycks i praktiken vara två till tre timmar (Goldhill et al., 2008; Hewitt et al., 2016; Wang et al., 2016). Lägesändringarna måste hos den kritiskt sjuke patienten ske genom att personalen ändrar patientens kroppsposition regelbundet och stöttar kroppen med hjälp av kilar, kuddar eller andra hjälpmedel (Sousa et al., 2020).

Vanliga kroppspositioner inom intensivvård är sidoliggande åt höger respektive vänster, plant ryggliggande, ryggliggande med lutat ryggstöd och trendelenburgs läge. Sidoliggande position används i syfte att mobilisera slem, förebygga trycksår och förebygga förlust av muskel- och nervfunktion. Respirationen kan förbättras genom att slem mobiliseras och atelektaser behandlas och förebyggs. Genom att sekret inte tillåts ligga kvar i luftvägarna förebyggs VAP (Hewitt et al., 2016). Ryggliggande med lutande ryggstöd är en position känd för att bidra till att förebygga ventilatorassocierad pneumoni (VAP) jämfört med liggande i planläge på rygg. Rekommendationen är att ryggstödet skall ha en lutning på 30–45°. Positionen anses förebygga förekomsten av VAP men evidensen för detta är svag enligt en systematisk översikt (Wang et al., 2016). Trendelenburgs läge innebär att sängen lutas på sådant sätt att patientens ben hamnar högre än huvudet. Syftet är att öka återflödet av vätska mot hjärtat för att på så sätt höja blodtrycket vid hypovolemi. En annan teknik med samma syfte är det passiva benlyftet där personalen lyfter benen eller positionerar dem högt och stödda av kuddar (Geerts, van den Bergh, Stijnen, Aarts, & Jansen, 2012).

Bukläge

Bukläge är den minst vanliga kroppspositionen vid kritisk sjukdom men kroppsläget har sitt syfte vid vissa livshotande tillstånd. Bukläge innebär att patienten positioneras genom vändning till att ligga med ryggen uppåt och framsidan av kroppen mot madrassen. Bukläge används som tillägg till ventilatorbehandling då patienten inte klarar av att syresätta sig adekvat, s.k. hypoxemi. Hypoxemi kan uppstå exempelvis vid kronisk obstruktiv lungsjukdom och bukläge har då visats ha god effekt för syresättningen (Reignier et al., 2005). Ett annat tillstånd förknippat med hypoxemi är Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS). ARDS är ett tillstånd då lungornas alveoler tagit skada pga. inflammation. Detta leder till lungödem med försvårat gasutbyte vilket ger en hypoxemisk andningssvikt (Ranieri et al., 2012). Vanliga orsaker till att utveckla ARDS är sepsis och pneumoni (Sweeney & McAuley, 2016; Ware & Matthay, 2000). En svår form av pneumoni med ARDS kan drabba

patienter som insjuknat i covid-19. Behandlingsstrategin för hypoxemiska patienter med covid-19 infektion är den samma som vid andra virusorsakade pneumonier med ARDS, där bukläge är en etablerad del av behandlingen (Janusinfo, 2020; Murthy, Gomersall, & Fowler, 2020; Wang et al., 2020). I en tvärsnittsstudie från Wuhan, Kina påvisades det att den vanligaste orsaken till intensivvård för patienter med covid-19 var respiratorisk svikt, av de intensivvårdskrävande patienterna diagnostiserades två tredjedelar med svår ARDS (Wang et al., 2020). ARDS delas in i tre allvarlighetsgrader och högre allvarlighetsgrad är förknippat med ökad mortalitet (Drahnak & Custer, 2015; Ranieri et al., 2012). Definitionen av ARDS presenteras i *Tabell 1*.

Tabell 1. *The Berlin Definition of acute respiratory distress syndrome*

Tidpunkt för insjuknande	Inom en vecka från känd klinisk sjukdomsorsak, med nya eller förvärrade respiratoriska symtom
Röntgenbild	Bilaterala förtätningar som inte förklaras utav infiltrat, lungkollaps eller lungtumör
Orsak till ödem	Respiratorisk svikt som inte helt förklaras av hjärtsvikt eller övervätskning
Syresättning	
<i>Mild ARDS</i>	PaO ₂ /FiO ₂ 26–40 kPa med PEEP/CPAP >5 cm H ₂ O
<i>Moderat ARDS</i>	PaO ₂ /FiO ₂ <26 kPa med PEEP >5cm H ₂ O
<i>Svår ARDS</i>	PaO ₂ /FiO ₂ <13 kPa med PEEP >5cm H ₂ O

Översatt ifrån Ranieri et al. (2012). ARDS, Acute Respiratory Distress Syndrome. PaO₂/FiO₂, ratio mellan partiellt artärgastrick mot fraktionen inandad syrgas. PEEP, Positive End Expiratory Pressure. CPAP, Continous Positive Airway Pressure.

Historiskt användes bukläge som en sistahandsåtgärd för lungsjuka patienter då annan ventilatorvård bedömdes utsiktslös. De goda effekterna förklarades då endast med att bukläge förbättrade patientens syresättning (Piehl & Brown, 1976). Senare forskning visar att bukläge även förebygger de inflammatoriska sträckningsskador som kan uppstå av mekanisk ventilation, s.k. Ventilator Induced Lung Injury (VILI) genom att lungan får ökat utrymme för rörelse inuti bröstkorgen (Gattinoni, Busana, Giosa, Macri, & Quintel, 2019; Guérin, Baboi, & Richard, 2014).

Det finns vetenskapligt stöd för att bukläge har stor effekt för att minska mortaliteten hos patienter med hypoxemi förutsatt att åtgärden sätts in tidigt i sjukdomsförloppet och att patienten ligger i bukläge minst 16h per dygn (Gattinoni et al., 2019).

Svensk intensivvård följer de riktlinjer för ARDS-behandling som satts upp utav The Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (SSAI). Dessa riktlinjer rekommenderar att patienter med moderat och svår ARDS placeras i bukläge minst 16 av dygnets timmar som komplement till skonsam ventilatorvård (Claesson et al., 2015; SFAI, 2016). Användningen av bukläge har ökat i Sverige år för år sedan 2008. I riket registrerades det året totalt 66 åtgärdsdygn för bukläge i Svenska Intensivvårdsregistret. 2019

registrerades 526 åtgärdsdygn för samma åtgärd (SIR, 2020a) och under perioden 1 jan 2020 till 4 maj 2020 registrerades 1325 åtgärdsdygn (SIR, 2020a).

Att lägga patienten i bukläge

Det finns olika tekniker för att vända patienten till bukläge från ryggliggande (Oliveira et al., 2016). Den vanligaste tekniken för buklägesvändning är den manuella tekniken där intensivvårdssjuksköterskan tillsammans med bland andra undersköterskor fysiskt lyfter, roterar och positionerar patienten. För detta ändamål finns särskilda hjälpmedel såsom draglakan (Mitchell & Seckel, 2018). Som regel krävs minst fem personer för att genomföra vändningen. Vid vändningen är det viktigt att respektive person vet sin uppgift samt att personalen är samövad innan vändningen påbörjas (Mitchell & Seckel, 2018; Oliveira et al., 2016). Om möjligt skall anhöriga och patient informeras (Messerole, Peine, Wittkopp, Marini, & Albert, 2002; Mitchell & Seckel, 2018; Oliveira et al., 2016).

Före vändning måste personalen kontrollera att patienten inte har några kontraindikationer för bukläge såsom hemodynamisk instabilitet eller fraktur i ansikte, thorax, bäcken eller ryggraden (Oliveira et al., 2016). Den kritiskt sjuke patienten är sannolikt fäst i ett flertal slangar, drän, tuber och kablar och vid buklägesvändning riskerar dessa rubbas ur sitt läge (Messerole et al., 2002; Oliveira et al., 2016). Dessa måste därför fixeras ordentligt. Av särskild vikt är att kontrollera säkringen av luftvägen genom att kontrollera fixering och läge av endotrakealtuben (ETT) samt kufftryck (Messerole et al., 2002). Endotrakealtubens kuff har som syfte att täta utrymmet mellan luftstrupen och ETT samt hindra tuben från att rubbas ur sitt läge. Med en upplåst kuff med korrekt kufftryck kan luft passera genom tuben utan att slem och luft läcker vid sidan om (Hamilton & Grap, 2012). För att vända till bukläge krävs att patienten sederas, smärtlindras och muskelrelaxeras adekvat (Mitchell & Seckel, 2018; Oliveira et al., 2016).

Vid vändningen har intensivvårdssjuksköterskan ofta sin plats vid patientens huvudända och ansvarar för att vända huvudet, hålla fri luftväg och överblicka centrala infarter så att dessa inte rubbas ur läge. Intensivvårdssjuksköterskan leder även vändningen och dirigerar övriga personal i samband med vändningen. Två personer befinner sig vid patientens högra sida och två personer befinner sig på motsatt sida sängen. Patienten dras mot sängens kant med hjälp av draglakan och vänds till sidoliggande med ansiktet vänt mot sängens mitt. I detta läge flyttas EKG-elektroder till ryggsidan. Därefter läggs patienten ned med hjälp av ytterligare ett draglakan tills framsidan av kroppen ligger mot madrassen. Slutligen justeras positionen så att patienten ligger högt upp i sängen och i dess mitt. Benen avlastas med kuddar och fötterna hålls i sin naturliga position med lätt böjning i knät och utan sträckning i ankeln. Armarna placeras vid sidan av kroppen eller sträckta framåt huvudet. Huvudet vänds åt sidan och stöds med kudde. Höften avlastas med kuddar så att könsdelarna inte ligger under tryck (Messerole et al., 2002; Mitchell & Seckel, 2018; Oliveira et al., 2016).

För att underlätta att vändningen till och från bukläge sker på ett säkert sätt kan checklistor användas. Ett exempel på en sådan checklista från (Messerole et al., 2002) visas som *Bilaga 8*.

Det existerar även särskilda intensivvårdssängar där madrassen kan rotera runt sin egen axel för att få patienten i bukläge (Mitchell & Seckel, 2018). Patienten sitter då fast med hjälp av kuddar och spänner. Andningstuber, slangar, drän och kablar fästs i särskilda hållare för att rotera med patienten. (Baacke, Neubert, Spies, Gotzen, & Stiletto, 2002). Oavsett vilken teknik som används måste det finnas en medvetenhet och omsorg om patientens säkerhet (Oliveira et al., 2016). Ett exempel på patient i bukläge visas i *Figur 1* nedan.



Figur 1. Kritiskt sjuk patient i bukläge, bild från Lucchini et al. (2018).

Kända komplikationer vid buklägesvård

Tidigare forskning har visat att vård i bukläge kan innebära en risk för att patienten drabbas av komplikationer. Nedan nämnda komplikationer har observerats i tidigare forskning och kan uppstå vid och till följd av buklägesvändning; att infarter, drän och katetrar lossnar (Gattinoni et al., 2001; Mancebo, Fernández, Blanch, & Rialp, 2006), att endotrakealtuben disloceras eller täppas för (Guérin et al., 2004; Taccone et al., 2009), en ökad risk för trycksår (Chan et al., 2007; Gattinoni et al., 2001; Voggenreiter et al., 2005), neuropatier pga. tryck (Gattinoni et al., 2001), arytmier och bradykardi (Taccone et al., 2009), ögonskador (Gattinoni et al., 2001; Uribe et al., 2012), kräkning (Gattinoni et al., 2001) och ansiktsödem (Gattinoni et al., 2001; Mancebo et al., 2006; Messerole et al., 2002).

Patientsäkerhet

Patientsäkerhetslagen förklarar att med vårdskador avses skador som hade kunnat undvikas om adekvata åtgärder vidtagits. Enligt lagen skall vårdgivaren även utföra åtgärder för att patienter inte skall drabbas av vårdskador (SFS 2010:659).

”5 § Med vårdskada avses i denna lag lidande, kroppslig eller psykisk skada eller sjukdom samt dödsfall som hade kunnat undvikas om adekvata åtgärder hade vidtagits vid patientens kontakt med hälso- och sjukvården” (SFS 2010:659).

Även om hälso- och sjukvården skall sträva mot att skydda patienten från vårdskador är inte alla skador möjliga att undvika men en ökad kunskap kan minska risken för att vårdskador uppstår (Socialstyrelsen, 2020). En strategi för att öka säkerheten för patienten är användandet av kliniska rutiner. Dessa skall regelbundet uppdateras med evidensbaserad forskning och personalen behöver vara informerad om rutinernas innehåll samt tränade i att utföra de åtgärder som beskrivs i rutinen (Chaboyer & Bergman, 2019). Detta är i linje med patientsäkerhetslagen (SFS 2010:659) som uttrycker att samtlig sjukvårdspersonal ska utföra sitt arbete i enlighet med vetenskap och beprövad erfarenhet. IVA är en riskfylld miljö för patienten (Williams & Endacott, 2019). En värdering av risk och nytta behöver därför göras när patienten möter en vårdgivare, såsom en IVA (Chaboyer & Bergman, 2019).

Intensivvårdssjuksköterskan skall kunna minimera risker och förebygga ohälsa. Hen skall även övervaka patientens vitala funktioner samt utföra och utvärdera ordinerade ordinationer (Riksföreningen för anestesi och intensivvård & Svensk Sjuksköterskeförening, 2012). Vid intensivvård av kritiskt sjuka patienter kan intensivvårdssjuksköterskan behöva utföra ordinerade åtgärder trots att dessa för med sig en risk för vårdskador. En sådan åtgärd är att vårda den kritiskt sjuka patienten i bukläge där evidensen belyser en ökad chans till överlevnad men samtidigt en risk att patienten drabbas av komplikationer såsom exempelvis ödem och trycksår. Intensivvårdssjuksköterskor, med sin förmåga till bedömning och övervakning, är lämpliga för att upptäcka och förebygga vårdskador (Chaboyer & Bergman, 2019). Vid buklägesvård på en intensivvårdsavdelning krävs alltså att intensivvårdssjuksköterskorna är medvetna om de risker och komplikationer som kan uppstå av behandlingen samt att de kan värdera risken mot nyttan.

Problemformulering

Den kritiskt sjuka patienten på IVA har svikt i ett eller flera organ vilket innebär ett hot mot patientens liv. Vid svår hypoxemi används bukläge som ett livsnödvändigt komplement till annan respiratorisk vård. Tidigare forskning visar att bukläge kan påverka patientsäkerheten i form av komplikationer som kan uppstå då den kritiskt sjuka patienten vänds eller befinner sig i bukläge. Intensivvårdssjuksköterskan ansvarar för att upptäcka och förebygga de komplikationer som uppstår till följd av bukläge. Användningen av bukläge har ökat stort de senaste åren, och därmed finns ett behov av att sammanställa de tio senaste årens kunskapsläge kring buklägesrelaterade komplikationer.

Syfte

Syftet med denna litteraturöversikt är att identifiera och summera de tio senaste årens forskningsläge vad gäller patientrelaterade komplikationer i samband med bukläge vid kritisk sjukdom.

Forskningsfrågor:

1. Vilka komplikationer kan uppstå då kritiskt sjuka patienter vårdas, eller har vårdats, i bukläge?
2. Hur vanligt förekommande är komplikationer relaterat till bukläge vid kritisk sjukdom?

Metod

Design

Denna systematiska litteraturöversikt är av induktiv ansats enligt en metod beskriven av Bettany-Saltikov och McSherry (2016). Valet av metod utgår från syfte och frågeställningar (Polit & Beck, 2017). Enligt Bettany-Saltikov och McSherry (2016) syftar systematiska litteraturöversikter till att sammanställa forskning inom ett avgränsat ämne och besvara en väl avgränsad frågeställning. Litteraturöversikter bidrar även till att belysa den senaste forskningen inom ämnet vilket kan bidra till diskussion, nya slutsatser och nya frågeställningar vilket i sin tur kan bidra till att utveckla den evidensbaserade vården. Genom att genomföra systematiska litteraturöversikter får författarna ökad förmåga att värdera ny forskning som kan appliceras i den kliniska verksamheten. Systematiska litteraturöversikter bygger på kvalitén av de ingående artiklarnas resultat, där varje ingående artikels tillförlitlighet är bedömd. Tillförlitligheten i de enskilda artiklarna kan påverkas av olika bias eller metodologiska brister. Enligt Lewin et al. (2015) är systematiska litteraturöversikters grad av evidensvärde beroende av de inkluderade artiklarnas enskilda evidensvärde samt skribenternas förmåga att förmedla tillförlitlighet och reproducerbarhet. Genom att identifiera, utveckla, kombinera och sammanfatta data från olika studier ökar evidensvärdet för det sammanställda resultatet (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). Arbetsprocessen i en systematisk litteraturöversikt skall vara transparent och reproducerbart. I denna uppsats följer författarna metoden för systematisk litteraturöversikt såsom den beskrivs av Bettany-Saltikov and McSherry (2016). Metoden fungerar som en plan för hur litteraturöversikten skall genomföras, från utformning av frågeställningen till lokalisering av data, analys och syntetisering av data.

Urval

Datamaterialet till denna systematiska litteraturöversikt består av vetenskapliga originalartiklar där samtliga inkluderade artiklar svarar mot uppsatsens syfte.

SPICE och sökord

För att strukturera upp frågeställningen i dess ingående delar och finna relevanta sökord kan akronymen SPICE användas (Booth, 2006; Polit & Beck, 2017; SBU, 2017). Författarna valde att använda SPICE som inkluderar delordet *Setting* då frågeställningen var fokuserad på intensivvårdsmiljön. Därefter antecknades potentiella sökord för varje del av akronymen. Varje sökord prövades i Svensk MeSH (Karolinska Institutet, 2016) för att hitta engelska översättningar och eventuella synonymer. SPICE och kopplade sökord presenteras i *Tabell 2* nedan.

Tabell 2. SPICE

	Setting	Population	Intervention	Comparison	Evaluation
S	Intensivvårdsavdelning <i>Sökord: Intensive Care Units, Intensive Care Unit, Intensive Care, icu, critical care, critical care unit, ccu, intensive treatment unit, itu</i>				
P	Kritiskt sjuka patienter <i>Sökord: patient*</i>				
I	Bukläge <i>Sökord: Prone position, Prone Positioning</i>				
C	Inte tillämbart				
E	Komplikationer <i>Sökord: adverse effect, adverse effects, side effects, negative effects, complication, risk</i>				

Inklusions- och exklusionskriterier

Inklusions- respektive exklusionskriterierna presenteras i *Tabell 3* nedan. Artiklar exkluderades även om de vid en senare kvalitetsgranskning bedömdes hålla låg kvalitet genom hög risk för systematiska bias.

Tabell 3. Inklusions- och exklusionskriterier

Inklusionskriterier	Exklusionskriterier
<ul style="list-style-type: none"> • Peer reviewed • Artiklar skall vara skrivna på engelska • Originalartiklar (t.ex. ej reviewartiklar, meta-analyser, meta-synteser) • Artiklar publicerade efter 1 jan 2010 • Vuxna, mänskliga patienter (19+ år) • Patienter har vårdats i bukläge • Buklägesvården har skett på IVA 	<ul style="list-style-type: none"> • Artiklar ej tillgängliga i fulltext eller som medför kostnad, dvs. artiklar från tidskrifter som Göteborgs universitetsbiblioteket ej har avtal med. • Studier som vid granskning håller låg kvalitet. • Beskriver ej komplikationer vid bukläge

Datainsamling

Databaserna PubMed och Cinahl applicerades för litteratursökningen eftersom de enligt (Polit & Beck, 2017) är de två största och mest omfattande bibliografiska databaserna för forskning inom omvårdnad och medicin.

Sökorden från akronymen SPICE (*Tabell 2*) kontrollerades mot Cinahl headings och Pubmed MESH-browser. Där hittades MeSH-termerna *Prone position*, *Intensive Care Units* och *Critical Care* som major headings (MH). Sökordet *Adverse effects* fanns inte som major heading utan endast som subheading. Sökningar utfördes systematiskt och likvärdigt för de tillämpade databaserna och presenteras i *Bilaga 1* för Cinahl respektive *Bilaga 2* för Pubmed. I databaserna prövades sökorden systematisk i olika kombinationer med tillämpning av de booleska termerna AND och OR, för att begränsa eller bredda sökningen. Den primära sökningen utfördes med de funna MeSH-termer som kombinerades med den booleska termen AND vilket resulterade i 6 träffar för Cinahl respektive 11 träffar för PubMed vilket anses vara ett ringa antal artiklar för analys utifrån den valda metoden (Polit & Beck, 2017). MeSH-termerna konverterades därmed till termer för fritextsökning (FT). Databaserna presenterade alternativa sökord till inmatade termer som forskarna diskuterade och applicerade efter relevans till vald forskningsfråga. Det genererade slutligen i synonymerna; *icu*, *critical care unit*, *ccu*, *intensive treatment unit* och *itu* för MeSH-termerna *Intensive Care Units* och *Critical Care*. För MeSH-terminen *Prone Position* presenterades synonymerna *Prone** och *Prone Positioning* där endast det sistnämnda tillämpades. Till söktermen *Adverse effects* presenterades synonymerna *side effects*, *negative effects*, *complication* och *risk**. Sökorden fördelades efter relevans in i sökblock. Det ledde slutligen till 3 sökblock där sökorden kombinerades med den booleska termen OR och de 3 sökblocken kombinerades därefter med den booleska termen AND. Den slutgiltiga sökningen genererade 32 artiklar för Cinahl och 128 artiklar för PubMed.

Sökningarna bearbetades systematiskt genom att författarna gemensamt läste vardera artikels titel och abstrakt där artiklar som ansågs vara relevanta selekterades för vidare läsning i fulltext. Utifrån sökningen i Cinahl ansågs 6 artiklar relevanta respektive 23 för PubMed varav 4 var dubletter.

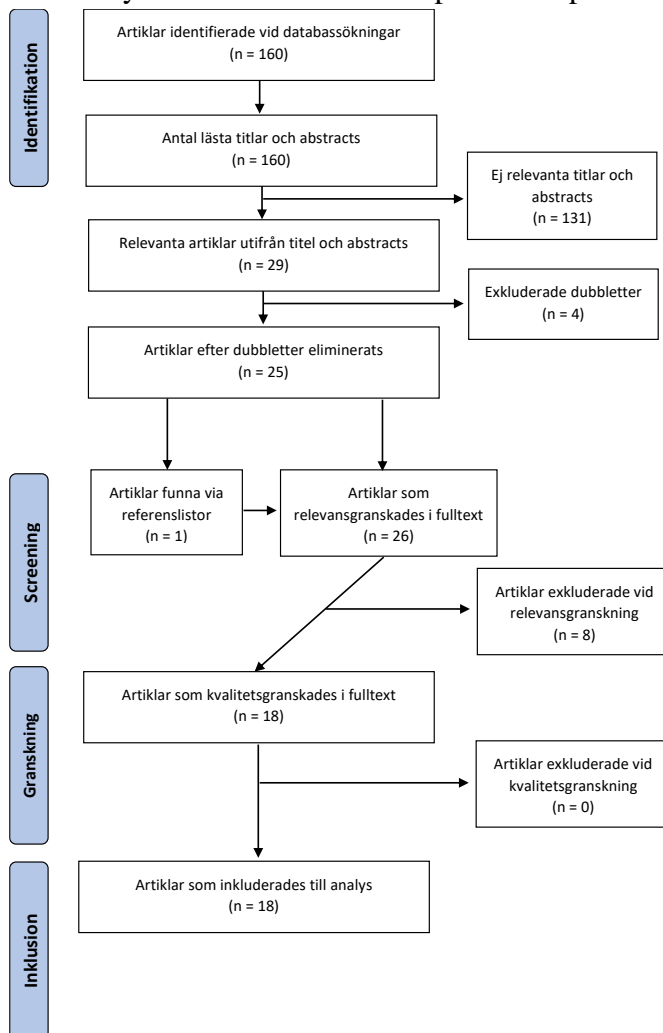
Relevans- och kvalitetsbedömning

Relevansbedömning utfördes genom att författarna individuellt läste och relevansbedömde respektive artikel. Att två författare bedömer artiklarnas relevans ger en högre validitet och minskar risken för selektionsbias (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016).

Relevansbedömningen utfördes i två steg såsom den beskrivs av Bettany-Saltikov and McSherry (2016). I det första steget bedömdes relevansen utifrån om varje artikels titel och abstract uppfyllde de uppgjorda inklusions- och exklusionskriterierna samt en bedömning av om artikeln kunde svara mot uppsatsens syfte utifrån de ingående delarna i SPICE. Konsensus mellan författarna om artiklarnas relevans rådde vid slutet av detta steg.

I nästa steg lästes artiklarna i fulltext och relevansen bedömdes återigen utifrån inklusions- och exklusionskriterierna samt de ingående delarna i SPICE. Vid detta steg sorterades artikeln antingen till exklusion eller inklusion. Vid läsningen genomsöktes även referenslistor efter relevanta titlar. En artikel hittades på detta sätt och denna relevansgranskades i fulltext. Under detta steg exkluderades 8 artiklar, dessa presenteras i *Bilaga 3*.

De artiklar som inkluderats efter relevansbedömningen kvalitetsbedömdes genom genomläsning i fulltext utifrån SBU's kvalitetsgranskningsmallar (SBU, 2014). De mallar som användes var SBU's mall för kvalitetsgranskning av observationsstudier (*Bilaga 6*) respektive mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier (*Bilaga 7*). Kvaliteten diskuterades vid behov mellan författarna tills konsensus rådde. Mallarna bedömer artiklarnas sammantagna risk för systematiska bias enligt skalan Låg, Medelhög eller Hög risk för systematiska bias. På förhand beslutades att endast artiklar med Låg och Medelhög risk för systematiska bias skulle inkluderas till analysen. Ingen granskad artikel bedömdes ha Hög risk för systematiska bias. Urvalsprocessen presenteras i *Figur 2*.



Figur 2. Urvalsprocessen i flödesschema enligt PRISMA

Analys

Resultaten i de inkluderade artiklarna bearbetades och analyserades med hjälp av innehållsanalys (Hsieh & Shannon, 2005). Metoden är lämplig för att analysera data i textform, såsom artiklar. Detta innebar att de inkluderade artiklarnas resultat inledningsvis lästes upprepade gånger. Under genomläsningarna plockades meningsbärande enheter ut ur texten som svarade mot uppsatsen syfte. Extraherad data presenteras i *Bilaga 5*. Dessa tabellerades i ett separat Word-dokument tillsammans med referens till ursprungsartikeln. De meningsbärande enheterna sorterades sedan och försågs med koder. Med hjälp av koderna kunde mönster urskiljas som bildade subkategorier. Dessa kunde sedan systematiseras ytterligare och bilda kategorier. Som ett sista steg namngavs kategorier och subkategorier av bägge författarna genom diskussioner och noggrant övervägande tills konsensus rådde. Enligt Bettany-Saltikov and McSherry (2016) presenteras vanligtvis kvantitativ data i tabeller, grafer eller diagram medan kvalitativ data vanligtvis presenteras i textform strukturerad utifrån framtagna kategorier och subkategorier. Syntes gjordes av den kvantitativa data som specificerade förekomsten av komplikationer i antal och andelar. Denna data summerades och presenterades i tabell. Författarna har valt att presentera resultatet i både text och tabeller i syfte att förtydliga presentationen av syntetiserad data.

Under analysen extraherades data ut ur artiklarnas resultat som tydligt svarade an mot syftet och forskningsfrågorna. Det vill säga data som presenterade vilka komplikationer som uppstått samt hur vanligt förekommande komplikationerna var hos patienter som vårdats i bukläge. Dataextraktionen diskuterades och jämfördes mellan författarna för att öka trovärdigheten. Analysen resulterade i 4 kategorier med 10 subkategorier som presenteras i *Figur 3*.

Forskningsetiska ställningstaganden

En grund i forskning som sker på människor är att deltagarna gett sitt informerade samtycke till deltagande i studien (World Medical Association, 2013). I situationer då det är omöjligt att inhämta samtycke förklarar Helsingforsdeklarationen (2013) att forskning bara får bedrivas om en etisk kommitté har godkänt forskningsprojektet. Samtliga ingående artiklar i denna uppsats har granskats vad gäller de enskilda studiernas etiska överväganden och godkännanden. Samtliga inkluderade artiklar hade etiskt godkännande från relevanta etiska kommittéer. Systematiska litteraturöversikter bygger på redan publicerade studier, de inkluderade studierna skall därför hanteras med ärlighet och respekt (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016; Polit & Beck, 2017). Det är därför av vikt att författarna refererar korrekt för att ge erkännande till upphovsmannen samt undvika plagiering.

Resultat

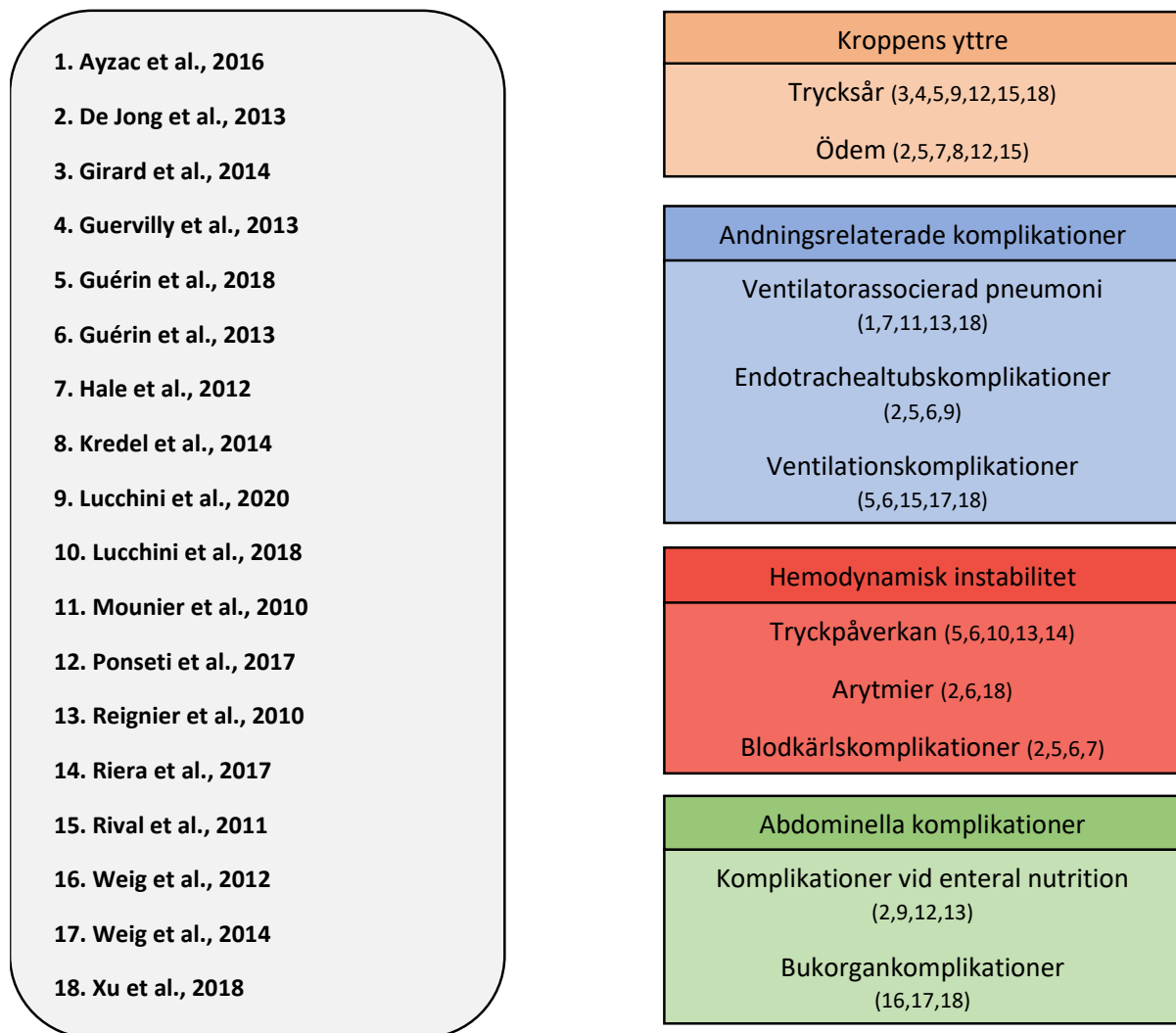
Arton artiklar inkluderades till resultatet och presenteras i artikelmatris som *Bilaga 4*. Samtliga inkluderade artiklar var av kvantitativ design och höll medelhög eller hög kvalitet vid kvalitetsgranskning, därav exkluderas inga artiklar. Syntes av de inkluderade artiklarnas resultat genererade i 4 kategorier och 10 subkategorier som presenteras i *figur 3*. Extraherad data presenteras i *Bilaga 5*. Inkluderade artiklars data är insamlade på IVA i; Frankrike, Spanien, Portugal, Nederländerna, Italien, Tyskland, Sverige, Storbritannien, Grekland, Tjeckien, Belgien, Polen, Kanada, Mexiko, Ecuador, Argentina och USA. Sammanlagt har 5224 kritiskt sjuka patienter observerats på IVA i de inkluderade artiklarna, varav 1580 patienter vårdats i bukläge. I *figur 4* presenteras de buklägesvårdade patienternas summerade demografi där en majoritet av patienterna var män och populationens genomsnittsålder var 63 år.

I *Tabell 4* redovisas samtliga identifierade komplikationer ur de analyserade artiklarna som drabbat kritiskt sjuka patienter som vårdats i bukläge. Presenterad data i *tabell 4* beskriver vilka komplikationer som uppstått samt hur vanligt förekommande komplikationerna var hos patienter som vårdats i bukläge. Tabellen är strukturerad utifrån resultatets kategorier och subkategorier. Antalet enskilda komplikationer presenteras specifikt för vardera studie och för varje subkategori utifrån de studier där detta angavs. De tre vanligast förekommande komplikationerna var *trycksår*, *ventilationskomplikationer* och *ventilatorassocierad pneumoni*. Trycksår drabbade totalt 201 patienter vilka utgör 12,7% av de 1580 som vårdats i bukläge. Ventilationskomplikationer drabbade totalt 174 patienter vilka utgör 11% av de 1580 som vårdats i bukläge. Ventilatorassocierad pneumoni drabbade totalt 173 patienter vilka utgör 10,9% av de 1580 som vårdats i bukläge. Totalt inträffade 993 enskilda komplikationer hos de 1580 kritiskt sjuka patienter som vårdats i bukläge.

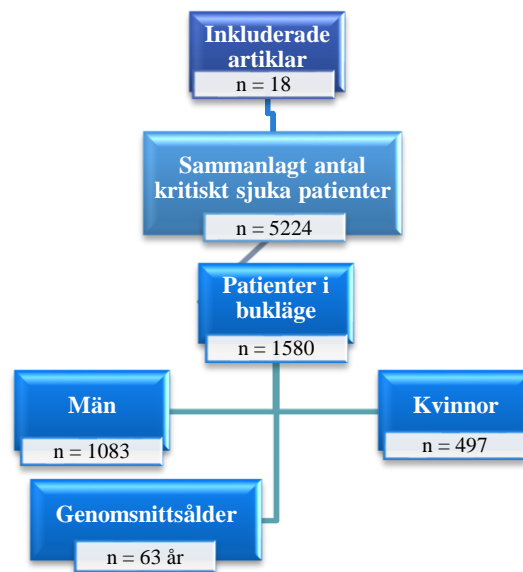
Tabell 4. Översikt antal komplikationer i respektive studie.

	Ayzac et al., 2016	De Jong et al., 2013	Girard et al., 2014	Guerrilly et al., 2014	Guérin et al., 2018	Guérin et al., 2013	Hale et al., 2012	Kredel et al., 2014	Lucehni et al., 2020	Lucehni et al., 2018	Mounier et al., 2010	Ponseti et al., 2017	Reignier et al., 2010	Riera et al., 2017	Rival et al., 2011	Weig et al., 2012	Weig et al., 2014	Xu et al., 2018	Totalt av alla inkluderade artiklar N (%)	
Koppens yttre																				
Trycksår	21	141	*	5					23			9			4			*	203 (20,3%)	
- Odefinierade områden																				
- Ansiktet																				
- Pannan																				
- Hakan																				
- Bröstat																				
- Trochanterna																				
Ödem	8			1			3	1					13		4				30 (3%)	
- Ansiktsödem																				
- Ögonödem																				
Andningsrelaterade komplikationer																				
Ventilatorassocierad pneumoni	52						12						90	19				*	173 (17,4%)	
Endotrachealtubskomplicationer	*			*	48				*										48 (4,8%)	
- Accidentell extubation																				
- ETT – obstruction																				
- ETT ner mot huvudbronk																				
Ventilationskomplicationer				2	170										2		*	*	174 (17,5%)	
- Desaturation																				
- Bronkial konstriktion																				
- Pneumothorax																				
- Ökat behov av ventilatorunderstöd																				
- Barotrauma																				
Hemodynamisk instabilitet																				
Tryckpåverkan				1	35					*			16	4					56 (5,6%)	
- Ökat behov av vasoaktiva läkemedel																				
- Ökat systoliskt blodtryck																				
- Sänkt systoliskt blodtryck																				
- Ökat MAP																				
- Ökat diastoliskt medellungartärtryck																				
- Ökat CVP																				
- Ökat ICP																				
Arytmier	2				57														59 (5,9%)	
- Bradykardi																				
- Hjärtstopp																				
Blodkärlskomplicationer	1				6	1												*	8 (0,8%)	
- Venös tromboembolism																				
- Dislokation av venös kateter																				
- Blödning																				
- Hemoptys																				
Abdominella komplikationer																				
Komplicationer vid enteral nutrition	1								1			32	112						146 (14,7%)	
- Intolerans vid EN																				
- Kvarliggande näring i magsäcken																				
- Regurgitation																				
Bukorgankomplicationer																*	96	*	96 (9,7%)	
- Leversvikt																				
- Syrebrist i levern																				
- Njursvikt																				
- IAP																				
Antal patienter i bukläge	237	66	237	15	101	237	18	9	170	14	201	32	72	22	16	21	82	36	1580	
Män n	166	46	166	7	64	166	11	7	123	11	150	18	46	15	10	16	50	23	1083	
Kvinnor n	71	20	71	8	37	71	7	2	47	3	51	14	26	7	6	5	32	13	497	
Ålder (medelvärde avrundat i helår)	59	58	59	52	61	59	41	59	58	59	65	64	62	57	64	46	48	56	63	
Totalt antal komplikationer hos patienter som vårdats i bukläge	52	33	141	~	9	316	16	1	24	~	90	54	147	4	10	~	96	~	993	

* Endast noterat komplikationer utan att beskriva antal fall. ETT – Endotrachealtub, MAP – Mean Arterial Pressure, CVP – Central Venous Pressure, ICP – Intracranial Pressure, EN – Enteral nutrition, IAP – Intra abdominal pressure



Figur 3. Resultatet uppdelat i kategorier och subkategorier (siffror anger referenser).



Figur 4. Översikt av studieresultatets demografi.

Kroppens yttre

Sammanlagt beskrev 10 studier komplikationer relaterat till kroppens yttre. Två subkategorier identifierades: *Trycksår* och *Ödem* varav majoriteten av studierna belyste trycksår som mest förekommande (De Jong et al., 2013; Girard, Baboi, Ayzac, Richard, & Guérin, 2014; Guérin et al., 2018; Guervilly et al., 2013; Hale et al., 2012; Jové Ponseti, Villarrasa Millán, & Ortiz Chinchilla, 2017; Kredel, Bischof, Wurmb, Roewer, & Muellenbach, 2014; Lucchini et al., 2020; Rival et al., 2011; Xu et al., 2018).

Trycksår

Sju studier beskrev trycksår som komplikation vid vård i bukläge (Girard et al., 2014; Guérin et al., 2018; Guervilly et al., 2013; Jové Ponseti et al., 2017; Lucchini et al., 2020; Rival et al., 2011; Xu et al., 2018). Bedömningsskalan European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) (Beeckman et al., 2007) som beskrev trycksårens allvarlighetsgrad applicerades i tre av studierna (Girard et al., 2014; Jové Ponseti et al., 2017; Lucchini et al., 2020). Trycksår observerades hos 57,1% (Girard et al., 2014), 25,7% (Jové Ponseti et al., 2017) och 14% (Lucchini et al., 2020) av de kritiskt sjuka patienterna som vårdats i bukläge i respektive studie. I en av de tre studierna (Girard et al., 2014) beskrevs att trycksåren i ansikte och över thorax var av allvarligare grad än trycksåren på andra kroppsdelar. I fyra studier beskrevs inte förekomsten av trycksår i antal eller andelar men beskrevs förekomma som komplikation hos patienter som vårdats i bukläge (Guérin et al., 2018; Guervilly et al., 2013; Rival et al., 2011; Xu et al., 2018). I *Tabell 5* presenteras förekomsten av trycksår som komplikation i antal och andelar utifrån de studier där detta angetts.

Tabell 5. Fördelning av trycksår hos buklägesvårdade patienter.

Studie	Antal patienter n	Odefinierat område n (%)	Ansikte n (%)	Panna n (%)	Haka n (%)	Bröstkorg n (%)	Höft n (%)
(De Jong et al., 2013)	66	6 (9%)		5 (7,6%)	10 (15%)		
(Lucchini et al., 2020)	170	8 (5%)			8 (5%)	3 (2%)	1/170 (<1%)
(Girard et al., 2014)	237	48 (20,3%)	58 (24,5%)			35 (14,8%)	
(Jové Ponseti et al., 2017)	32		8 (25%)			1 (3,2%)	
(Rival et al., 2011)	16		4 (25%)			4 (25%)	

Ödem

Sex studier beskrev ansiktsödem som en komplikation vid vård i bukläge (De Jong et al., 2013; Guérin et al., 2018; Hale et al., 2012; Jové Ponseti et al., 2017; Kredel et al., 2014; Rival et al., 2011). De Jong et al. (2013) observerade ansiktsödem hos 12% av patienterna som vårdades i bukläge. Liknande fynd identifierades i två andra studier. Hale et al. (2012) såg ansiktsödem som komplikation men i något högre grad (17%) än De Jong et al. (2013). Jové Ponseti et al. (2017) uppmärksammade ansiktsödem hos en ännu högre andel av patienterna som vårdades i bukläge, i studien sågs att 22,8% av patienterna drabbades av komplikationen. Även Rival et al. (2011) och Kredel et al. (2014) observerade ansiktsödem som en komplikation hos kritiskt sjuka patienter som vårdades i bukläge men beskrev inte förekomsten i antal eller andel.

Guérin et al. (2018), Jové Ponseti et al. (2017) och Kredel et al. (2014) beskriver ögonödem som en observerad komplikation vid bukläge. Omfattningen av ögonödem varierade mellan dessa studier. I studien av Guérin et al. (2018) var det <1% av patienterna i bukläge som observerades med ögonödem jämfört med 14,3% av patienterna i studien av Jové Ponseti et al. (2017) och 11,1% i studien av Kredel et al. (2014).

Andningsrelaterade komplikationer

Sammanlagt beskrev 11 studier komplikationer relaterat till andningen. Tre subkategorier identifierades: *Ventilatorassocierad pneumoni*, *Endotrachealtubskomplikationer* och *Ventilationskomplikationer* (Ayzac et al., 2016; De Jong et al., 2013; Guérin et al., 2018; Guérin et al., 2013; Hale et al., 2012; Lucchini et al., 2020; Mounier et al., 2010; Reignier et al., 2010; Rival et al., 2011; Weig et al., 2014; Xu et al., 2018).

Ventilatorassocierad pneumoni

Fem studier undersökte omfattningen av VAP relaterat till vård i bukläge (Ayzac et al., 2016; Hale et al., 2012; Mounier et al., 2010; Reignier et al., 2010; Xu et al., 2018). Ayzac et al.

(2016) påvisade att 22% av de buklägesvårdade patienterna drabbades av VAP. Även Mounier et al. (2010) fann att VAP drabbade buklägesvårdade patienter men i högre grad, (45%), än studien av Ayzac et al. (2016). Reignier et al. (2010) såg att 26% av patienterna i bukläge drabbades av VAP och i studien av Hale et al. (2012) noterades VAP som komplikation hos 66% av patienterna i bukläge. Xu et al. (2018) observerade VAP som komplikation i samband med bukläge men specificerade inte andel.

Endotrachealtubskomplikationer

Fyra studier beskrev komplikationer relaterade till endotrachealtuben (ETT) i samband med bukläge (De Jong et al., 2013; Guérin et al., 2018; Guérin et al., 2013; Lucchini et al., 2020). Guérin et al. (2013) beskrev accidentell extubation hos 13% av de kritiskt sjuka patienterna som vårdats i bukläge. Det påvisades även ETT-obstruktion hos 4,5% av patienterna och deslokation av ETT ner mot huvudbronk hos 2,5% av patienterna. Accidentell extubation noterades som komplikation men antal eller andel specificerades inte i tre studier (De Jong et al., 2013; Guérin et al., 2018; Lucchini et al., 2020).

Ventilationskomplikationer

Fem studier beskrev ventilationsrelaterade komplikationer i samband med vård i bukläge (Guérin et al., 2018; Guérin et al., 2013; Rival et al., 2011; Weig et al., 2014; Xu et al., 2018). Tre av studierna beskrev enstaka incidenser med hypoxemi i samband med bukläge (Guérin et al., 2018; Guérin et al., 2013; Rival et al., 2011). Rival et al. (2011) beskrev hur komplikationen hypoxemi uppstod då lungrekrytering utfördes i bukläge. Detta var relaterat till ett ökat lufttryck (>50cmH₂O) som uppstod på grund av kompartmentsyndrom i buken. Studien beskrev även ett fall av komplikationen reversibel bronkial konstriktion efter en utandning, även detta uppstod vid lungrekrytering i bukläge. Guérin et al. (2013) observerade pneumothorax som komplikation i bukläge hos 6,3% av patienterna. Xu et al. (2018) noterade att patienter med interstitiell lungsjukdom (ILD) hade ett ökat behov av ventilatorunderstöd för att bibehålla en adekvat syresättning när de lagts i bukläge. Det noterades även att barotrauma (fysiska tryckskador på vävnader) förekom som komplikation. Ökat behov av ventilatorunderstöd noterades även i studien av Weig et al. (2014) där överviktiga patienter med ARDS krävde ökat ventilatorunderstöd då de lagts i bukläge.

Hemodynamisk instabilitet

Sammanlagt beskrev 8 studier komplikationer relaterat till instabilitet i hemodynamiken. Tre subkategorier identifierades: *Tryckpåverkan*, *Arytmier* och *Blodkärlskomplikationer* (De Jong et al., 2013; Guérin et al., 2018; Guérin et al., 2013; Hale et al., 2012; Lucchini et al., 2018; Reignier et al., 2010; Riera et al., 2017; Xu et al., 2018).

Tryckpåverkan

Fem studier beskrev komplikationer relaterat till invasivt uppmätta tryck (Guérin et al., 2018; Guérin et al., 2013; Lucchini et al., 2018; Reignier et al., 2010; Riera et al., 2017). Två studier

beskrev ett ökat behov av vasoaktiva läkemedel i samband med vård i bukläge. I Riera et al. (2017) beskrevs ett ökat behov av vasoaktiva läkemedel hos 15,7% av patienterna som vårdats i bukläge. Även studien av Reignier et al. (2010) noterade ett ökat behov av vasoaktiva läkemedel men i något högre grad, 22% av patienterna i bukläge.

Lucchini et al. (2018) noterade tryckrelaterade komplikationer i form av ökat systoliskt blodtryck, ökat MAP, ökat diastoliskt medellungartärtryck och ökat CVP. Guérin et al. (2013) beskrev i jämförelse ett sänkt systoliskt blodtryck hos 15% av patienterna i bukläge. Guérin et al. (2018) noterade ett ökat ICP hos en patient när denna vårdades i bukläge.

Arytmier

Tre studier beskrev arytmier som komplikation i samband med vård i bukläge (De Jong et al., 2013; Guérin et al., 2013; Xu et al., 2018). Guérin et al. (2013) beskrev att bradykardi och hjärtstopp drabbade patienter som vårdats i bukläge. Bradykardi förekom hos 11% och hjärtstopp hos 6,8% av de buklägesvårdade patienterna. I jämförelse var förekomsten av hjärtstopp lägre (3%) i studien av De Jong et al. (2013). Xu et al. (2018) beskrev att arytmier förekom hos patienter som vårdades i bukläge men specificerade inte antalet patienter som drabbades.

Blodkärlskomplikationer

Fyra studier beskrev komplikationer relaterat till blodkärl i samband med vård i bukläge (De Jong et al., 2013; Guérin et al., 2018; Guérin et al., 2013; Hale et al., 2012). Hale et al. (2012) beskrev uppkomsten av venös tromboembolism hos 5,5% av de buklägesvårdade patienterna. I De Jong et al. (2013) förekom dislokation av venös kateter och ospecificerad blödning hos 2% av patienterna. Guérin et al. (2018) beskrev blödning ifrån ögonen som en observerad komplikation hos <1% av patienterna i bukläge. Hemoptys observerades hos 2,5% av patienterna i studien av Guérin et al. (2013).

Abdominella komplikationer

Sammanlagt beskrev 7 studier komplikationer relaterat till buken. Två subkategorier identifierades: *Komplikationer vid enteral nutrition* och *Bukorgankomplikationer* (De Jong et al., 2013; Jové Ponseti et al., 2017; Lucchini et al., 2020; Reignier et al., 2010; Weig et al., 2014; Weig et al., 2012; Xu et al., 2018).

Komplikationer vid enteral nutrition

Fyra studier beskrev komplikationer relaterat till enteral nutrition (EN) i samband med vård i bukläge (De Jong et al., 2013; Jové Ponseti et al., 2017; Lucchini et al., 2020; Reignier et al., 2010). Reignier et al. (2010) observerade att intolerans mot EN uppstod hos 67% av patienterna i bukläge. I studien påvisades att magsäckens residualvolym var >250ml sex timmar efter matning hos 56% av patienterna vilket indikerade att det fanns kvarliggande näring i magsäcken. I studien av Jové Ponseti et al. (2017) var andelen med kvarliggande

näring i magsäcken lägre (6,5%). I Reignier et al. (2010) förekom regurgitation som komplikation hos 33% patienterna som vårdades i bukläge. Regurgitation förekom även som komplikation i tre andra studier men i lägre andel (2%) (De Jong et al., 2013; Lucchini et al., 2020) respektive 9% (Jové Ponseti et al., 2017).

En studie beskrev att en klar majoritet (82,9%) av patienterna som vårdades i bukläge inte erhöll hela den ordinerade mängden EN, vilket resulterade i att patienternas näringsintag blev otillräckligt (Jové Ponseti et al., 2017).

Bukorgankomplikationer

Tre studier beskrev komplikationer relaterat till bukorganen (Weig et al., 2014; Weig et al., 2012; Xu et al., 2018). Weig et al. (2012) observerade ett ökat intraabdominellt tryck (IAP) hos patienter med bukfetma när dessa vårdades i bukläge. Detta ökade risken för sekundär skleroserande kolangit (SCC). Även i en senare studie av Weig et al. (2014) påvisades ett ökat IAP som komplikation hos patienter med bukfetma som vårdades i bukläge. Förekomsten av komplikationen beskrivs varken i antal eller andelar i någon av studierna. Weig et al. (2012) beskrev att njursvikt var vanligare hos de buklägesvårdade patienterna som utvecklade SSC vilket ledde till ett ökat behov av dialys (RRT). I den andra studien av Weig et al. (2014) förekom njursvikt hos 59% av de buklägesvårdade patienterna. Därtill observerades leversvikt och syrebrist i levern hos 46% respektive 12% av patienterna. I studien av Xu et al. (2018) beskrevs multiorgansvikt som en komplikation vid vård i bukläge men förekomsten specificeras inte i antal eller andel.

Diskussion

Metoddiskussion

Syftet med uppsatsen var att beskriva och sammanställa patientrelaterade komplikationer i samband med bukläge vid kritisk sjukdom. Författarna valde att besvara syftet genom en systematisk litteraturöversikt enligt metod av Bettany-Saltikov and McSherry (2016). Under inläsningen i ämnet upptäcktes att olika komplikationer vid buklägesvård var beskrivna i en publicerad översiktsartikel (Bloomfield, Noble, & Sudlow, 2015) men att den ingående forskningen som berörde komplikationer i huvudsak var publicerad före år 2010. Dessutom inkluderade översiktsartikeln komplikationer som uppstått då patienter låg i bukläge vid kirurgi. Enligt kursens riktlinjer kan litteraturstudier på avancerad nivå utformas som komplement till tidigare översiktsartiklar. Bettany-Saltikov and McSherry (2016) skriver att en ny litteraturöversikt kan utföras om det tillkommit ny forskning sedan den senaste litteraturöversikten eftersom detta kan tillföra ny kunskap. Användandet av bukläge har ökat kraftigt under de senaste åren, särskilt år 2020 i samband med utbrottet av Covid-19. Författarna ansåg därför att en systematisk litteraturöversikt med artiklar publicerade efter 2010 skulle kunna tillföra ny kunskap inom ämnet.

Systematiska litteraturöversikter kan stå för en hög nivå av evidens men risk finns att bias föreligger, främst genom att brister i urvalet skett så att all relevant forskning inte blivit inkluderad (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). Valet att exkludera artiklar som inte var tillgängliga i fulltext eller medförde kostnad hade kunnat påverka urvalet negativt genom att all tillgänglig forskning då inte inkluderats till analys. Vid databassökningen exkluderades ingen artikel på grund av dessa exklusionskriterier. Databassökningen genomfördes gemensamt vilket kan ses som en styrka eftersom samtliga titlar och abstracts då har lästs av två personer och att valet att inkludera artiklar till relevansgranskning fattades gemensamt mellan författarna. Sökning gjordes även genom läsning av titlar i referenslistor till artiklar relevanta för området. Att frågeställningen strukturerades upp med hjälp av SPICE-modellen och att tänkta sökord analyserades med hjälp av Svensk MeSH minskade risken för att sökord och synonymer skulle förbises. Sökorden kontrollerades även mot indexeringskatalogerna Cinahl Headings och PubMed MeSH Browser i respektive databas för att öka precisionen inom databasen samt hitta synonymer eftersom olika databaser kan ha olika indexeringsord för samma artikel. Sökordet för SPICE-delen Patienter användes inte i den slutgiltiga söksträngen eftersom *patient** begränsade antalet träffar när det kombinerades med övriga sökord. Det sågs därför som en styrka att inte applicera sökordet då inga eventuellt relevanta artiklar missades. Författarna ansåg vid läsning av titlar och abstracts att sökning med sökorden ifrån SPICE-delarna *Bukläge* kombinerat med *Intensivvårdsavdelning* gav en sökning som berörde kritiskt sjuka patienter. För att finna artiklar med tydligt omvårdnadsfokus hade sökord såsom *nurs** och *care** kunnat användas i databassökningen. Författarna utförde en provsökning i form av att kombinera sökordet *nurs** och dess

synonymer med *Prone position* och *ICU* samt dessas synonymer. De artiklar från denna sökning som var författade av intensivvårdssjuksköterskor eller hade omvårdnadsfokus var inte originalartiklar. Sökorden föll även utanför när syftet strukturerades upp med hjälp av SPICE-modellen eftersom uppsatsen syfte fokuserar på komplikationer hos intensivvårdspatienter och inte nämner intensivvårdssjuksköterskan eller omvårdnad. Det hade däremot stärkt kopplingen till det vårdvetenskapliga området om databassökningen funnit artiklar som belyste intensivvårdssjuksköterskans roll i omvårdnaden av kritiskt sjuka patienter i bukläge. Vid den slutgiltiga databassökningen blev det tydligt att de flesta artiklarna i sökträffarna hade ett medicinskt snarare än omvårdnadsmissigt syfte.

För att inte missa relevanta artiklar valde författarna att välja ut studier för genomläsning i fulltext där titel och abstrakt tydde på att komplikationer var en del av resultatet. Relevansgranskningen utfördes gemensamt av båda författarna, vilket anses som en styrka då risken för urvalsbias minskar. Författarna valde att inte använda SBU's Mall för bedömning av relevans (SBU, u.å.) då frågorna enligt författarna bedömdes vara likvärdiga de i SBU's mallar för kvalitetsgranskning (SBU, 2014). Bedömningsmallen bedömdes därför inte tillföra en bättre bedömning av relevansen. Även om användandet av en validerad relevansbedömningsmall kan anses som en styrka bedömde författarna att en sådan mall inte hade tillfört någon förändring av relevansen i denna uppsats.

Kvaliteten på en systematisk översikt beror dels på de ingående artiklarnas kvalitet och på författarnas förmåga att bedöma kvaliteten (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). Författarna är medvetna om sin begränsade erfarenhet vilket kan ha påverkat kvalitetsgranskningen. Som stöd i granskningen användes validerade granskningsmallar från SBU (SBU, 2014) vilket ökar trovärdigheten i kvalitetsgranskningen. Granskningsmallarna visas i *Bilaga 6* och *Bilaga 7*. Utifrån studiernas metoder valdes passande granskningsmallar. Samtliga inkluderade artiklar bedömdes ha låg eller medelhög risk för systematiska bias vilket ökar trovärdigheten av resultatet. Flera av de olika komplikationerna som rapporterats i samband med bukläge drabbade ett mycket litet antal personer per studie och ibland endast en individ. Författarna är medvetna om att avsaknaden av kontrollgrupp försvårar möjligheten att dra slutsatser kring orsakssamband, dvs. ifall de uppkomna komplikationerna orsakades av buklägesinterventionen eller av annan orsak. Detta sänker möjligheten att dra slutsatser utav denna litteraturöversikts resultat. En styrka är att kvalitetsgranskningen utfördes av bägge författarna och att resultatet av granskningen diskuterades kritiskt tills konsensus rådde. Artiklarnas etiska godkännande granskades och samtliga inkluderade artiklar hade etiskt godkännande från relevant etisk kommitté.

De inkluderade artiklarna analyserades med hjälp av innehållsanalys som beskrivs av Hsieh and Shannon (2005). Metoden är lämplig för att analysera data i textform, såsom artiklar. Metoden inkluderar en subjektiv tolkning av innehållet i en text, med hänsyn tagen till kontexten, och en systematisk process av kodning och identifiering av mönster för att forma kategorier och subkategorier. En del studier beskrev i löpande text ändringar i ventilatorstödet

som patienten erhöll eller visade på ökat behov av läkemedel för cirkulatorisk stabilitet. I sådana fall tolkade författarna patientens behov av ökat ventilatorstöd eller läkemedel som komplikationer och textstyckena inkluderades som meningsbärande enheter till analysen. Dessa tolkningar diskuterades mellan författarna för att på så sätt öka trovärdigheten i att tolkningen var korrekt. Extraherad data visas i *Bilaga 5*. Den kvantitativa data som extraherades syntetiserades och summerades med hjälp av Bettany-Saltikov and McSherry (2016) i tabeller för att förtydliga resultatet. Detta kan anses vara en styrka då data förtydligas och blir mer översiktligt för läsaren. Metodologiskt kan det anses vara en svaghet att inte all data presenterades på ett enhetligt sätt, antingen kvalitativt eller kvantitativt såsom beskrivs av Bettany-Saltikov and McSherry (2016). Här har författarna alltså gjort ett fränsteg från metodlitteraturens sätt att presentera data. Att artiklar skulle vara skrivna på engelska var ett inklusionskriterie. Engelska är inte författarnas modersmål och fel i översättningar och misstolkningar av kontexten kan ha skett. Tveksamheter kring översättning diskuterades mellan författarna och ord översattes med hjälp av översättningsprogram på internet (Google, 2020) samt Svensk MeSH (Karolinska Institutet, 2016).

Resultatdiskussion

Uppsatsens syfte var att identifiera och summera de tio senaste årens forskningsläge vad gäller patientrelaterade komplikationer i samband med bukläge vid kritisk sjukdom och tillhörande forskningsfrågor: att belysa vilka komplikationer och hur vanligt förekommande komplikationer är då kritiskt sjuka patienter vårdas, eller har vårdats, i bukläge. Analysen i denna uppsats baseras på 1580 kritiskt sjuka patienter som vårdats i bukläge där 993 enskilda komplikationer uppstått och presenterats. I de inkluderade artiklarna presenterades att varje uppstådd komplikation var bunden till en patient, däremot kunde varje patient ha mer än en komplikation. Detta medförde att redovisat antal patienter med komplikationer kan bli vilseledande då det kan verka som att fler patienter har fått komplikationer än vad fallet egentligen var. Inom svensk intensivvård är 60% av patienterna män med en medelålder mellan 60 och 70 år (SIR, 2020c). De 1580 buklägesvårdade patienterna i de analyserade artiklarna överensstämmer därför demografiskt relaterat till ålder och kön där 68,5% var män och medelåldern var 63 år. En Cochrane översikt av Bloomfield et al. (2015) undersökte buklägesvårdade patienter med ARDS, denna artikel listade även uppmärksammade komplikationer.

Resultatet till föreliggande uppsats påvisade att de vanligast förekommande komplikationerna hos kritiskt sjuka patienter som vårdats i bukläge var i fallande ordning: trycksår, ventilationskomplikationer samt ventilatorassocierad pneumoni. Att trycksår var den vanligaste komplikationen samstämmer med en studie av Sud et al. (2014). I jämförelse med föreliggande uppsatts påvisade Sud med kollegor att obstruktion av endotrachealtub och dislokation av trachostomi var de två näst vanligaste komplikationerna vid vård i bukläge. Bloomfield et al. (2015) presenterar att de tre vanligaste komplikationer som drabbades flest patienter med ARDS som vårdats i bukläge var: dislokation av ETT, obstruktion av ETT samt

pneumothorax. Även Guérin et al. (2014) beskriver att dislokation av endotrachealtub var den mest förekommande komplikationen hos kritiskt sjuka patienter som vårdats i bukläge. De tre nämnda studierna har gemensamt att endotrachealtubskomplikationer är en vanlig förekommande komplikation då patienter vårdats i bukläge. Detta avviker gentemot resultatet i föreliggande uppsats där ETT komplikationer påvisas vara mindre vanligt. Vad denna skillnad beror på kan spekuleras kring. En tänkbar anledning är att det har skett en utveckling kring hur intensivvårdssjuksköterskan vårdar patienten i bukläge för att förebygga komplikationer relaterat till ETT. Ett exempel diskuteras av Lucchini et al. (2018) som beskriver hur intensivvårdssjuksköterskor placerade den buklägesvårdade patienten med huvudet utanför sängkanten. Detta möjliggjorde för intensivvårdssjuksköterskan att suga rent i luftvägen samt att ha uppsikt över huden kring andningstuben. Placeringen reducerade även trycket mot huden kring andningstuben vilket kan minska risken för trycksår. Nya rön inom vårdvetenskapen kan ha bidragit till en utveckling av preventiva åtgärder mot komplikationer, där intensivvårdssjuksköterskan har en avgörande roll. Mitchell och Seckel (2018) beskriver att intensivvårdssjuksköterskan spelar en nyckelroll som ämnesexpert då nya riktlinjer för buklägesvård utformas genom att utbilda annan vårdpersonal om ny evidens. Intensivvårdssjuksköterskan sågs även ha en ansvarsfull roll vid omvårdnad av patienten före, under och efter vändning till bukläge. Inför vändningen ansvarade intensivvårdssjuksköterskan för att samordna omvårdnadsåtgärder och planera vändningen tillsammans med övrig vårdpersonal i syfte att minimera risken för komplikationer. Under och efter vändningen ansvarade intensivvårdssjuksköterskan för att bedöma förändringar som uppstod hos patienten, bland annat genom att monitorera vitalparametrar och utvärdera effekterna av läkemedel.

Den vanligaste förekommande komplikation hos kritiskt sjuka patienter som vårdats i bukläge påvisades i föreliggande uppsats vara trycksår, se *Tabell 5*. Trycksår uppmärksammas i Cochrane studien av Bloomfield et al. (2015) som en komplikation i relativt stor utsträckning, samt att det även påvisas förekomma i tidigare studier (Chan et al., 2007; Gattinoni et al., 2001; Guérin et al., 2004; Voggenreiter et al., 2005). En möjlig metod till trycksårsprevention är tillämpningen av EPUAP (Beeckman et al., 2007), då det har påvisats att riktlinjer kopplade till EPUAP minskar risken för trycksår hos kritiskt sjuka patienter (Greal, Johansson, & Coyer, 2019; Laat et al., 2007). I studien av Girard et al. (2014) användes riktlinjer för trycksårsprevention, bland annat applicerade intensivvårdssjuksköterskan skyddande förband på utsatta kroppsdelar. Trots denna åtgärd uppstod trycksår. Författarna anser således att intensivvårdssjuksköterskans fokus på omvårdnadsåtgärder bör vara riktade mot prevention av trycksår.

Oliveira et al. (2016) beskriver att den största risken för att komplikationer uppstår i samband med vård i bukläge är vändningen mellan rygg- och bukläge samt patientens tillstånd närmsta tiden efter att vändningen genomförts. Trots vetenskap om risker utförs buklägesvändning då nyttan överstiger riskerna (Chaboyer & Bergman, 2019). Enligt Riksföreningen för anestesi och intensivvård & Svensk Sjuksköterskeförening (2012) kan intensivvårdssjuksköterskan stå

inför beslutet att utföra en åtgärd trots vetskap om risk för vårdskador. Girard et al. (2014) trycker på vikten av att preventiva omvårdnadsåtgärder planeras och utförs när beslutet att placera patienten i bukläge har tagits, för att skydda patienten mot komplikationer. Wright and Flynn (2011) beskriver att hemodynamisk instabilitet uppstod hos patienterna vid vändning mellan rygg- och bukläge samt under de 15 första minuterna efter att vändning utförts. Författarna till föreliggande uppsats noterade att hemodynamisk instabilitet och trauman mot inre organ var exklusionskriterier i majoriteten av de analyserade studierna (Ayzac et al., 2016; De Jong et al., 2013; Guérin et al., 2018; Guérin et al., 2013; Kredel et al., 2014; Lucchini et al., 2020; Lucchini et al., 2018; Mounier et al., 2010; Reignier et al., 2010; Rival et al., 2011; Weig et al., 2014; Weig et al., 2012; Xu et al., 2018). Detta ansågs som ett intressant fynd, då de vanligaste orsakerna till inläggning på en IVA är *observation efter undersökning, respiratorisk insufficiens, hjärtstopp, trauma och septisk chock* enligt Svenska intensivvårdsregistret (2020d). Att de analyserade artiklarna exkluderat hemodynamiskt instabila och traumautsatta patienter begränsar möjligheten till att applicera studieresultatet på vanliga patientgrupper inom svensk intensivvård.

Vidare anser författarna till föreliggande uppsats att ytterligare forskning med större studiepopulationer behövs i ämnet för att öka möjligheterna till generalisering relaterat till att många studier är små kohortstudier med 5–50 inkluderade patienter (Guervilly et al., 2013; Jové Ponseti et al., 2017; Kredel et al., 2014; Riera et al., 2017; Rival et al., 2011; Weig et al., 2012). I fyra av de inkluderade studierna beskrivs förekomsten av komplikationer i löpande text men utan att specificera förekomsten i antal eller andelar av patienterna som vårdats i bukläge (Guervilly et al., 2013; Lucchini et al., 2018; Weig et al., 2012; Xu et al., 2018). Det hade styrkt uppsatsens resultat om detta hade presenterats eftersom det hade tillfört data som besvarar hur vanligt förekommande komplikationer är relaterat till bukläge vid kritisk sjukdom.

I föreliggande uppsats nämns inte intensivvårdssjuksköterskan i resultatet trots att lägesändringar faller under intensivvårdssjuksköterskans ansvar. Detta beror på att de inkluderade studierna inte belyser intensivvårdssjuksköterskans roll i sina resultatdelar. Troligtvis beror detta på att studierna har undersökt fysiologiska och medicinska frågeställningar, såsom förändring av syresättningen vid vård i bukläge. Flera artiklar nämner dock intensivvårdssjuksköterskan i diskussionerna. Där framhävs att intensivvårdssjuksköterskans erfarenhet, kunskaper och preventiva åtgärder kan ha haft en avgörande påverkan på studiernas resultat genom att bland annat reducera antalet komplikationer (De Jong et al., 2013; Girard et al., 2014; Guérin et al., 2018; Guérin et al., 2013; Hale et al., 2012; Jové Ponseti et al., 2017; Lucchini et al., 2020; Lucchini et al., 2018; Rival et al., 2011).

I föreliggande uppsats påvisas att patienter som vårdats i bukläge riskerar att drabbas av komplikationer. På grund av den ökande användningen av buklägesvård relaterat till den pågående covid-19 pandemin kan det antas att antalet patienter med komplikationer till följd

av buklägesvård kommer att öka. Författarna antar därför att det kommer finnas en bredare grund i form av en större möjlig studiepopulation där komplikationer på grund av buklägesvård till följd av covid-19 infektion kan studeras.

Slutsats

Denna sammanställning över de tio senaste årens kunskapsläge kring buklägesrelaterade komplikationer visar att kritiskt sjuka patienter riskerar att drabbas av ett flertal olika komplikationer då de vårdas, eller har vårdats, i bukläge. Komplikationerna som identifierats berör olika kroppsområden där trycksår i huden, ventilationskomplikationer och ventilatorassocierad pneumoni var vanligast förekommande. Författarnas förhoppning är att denna uppsats kan bidra till intensivvårdssjuksköterskans preventiva arbete genom en ökad kunskap kring de komplikationer som kan drabba kritiskt sjuka patienter som vårdas i bukläge inom intensivvården.

Förslag till framtida forskning

Inom ramen för denna uppsats identifierades ingen kvalitativ forskning. Det vore intressant att belysa ämnet utifrån intensivvårdssjuksköterskans perspektiv, exempelvis genom en intervjustudie kring upplevelsen att vårda kritiskt sjuka patienter i bukläge. Det kan antas vara komplicerat att fånga patientens subjektiva upplevelse av vård i bukläge, då patienten ofta är sederad då hen vårdas i bukläge. Ett alternativ vore då att intervjua närstående om deras upplevelser att vara anhörig till en kritiskt sjuk patient som vårdats i bukläge. Även en studie kring vilka komplikationer intensivvårdssjuksköterskan identifierar då en patient vårdas i bukläge samt vilka åtgärder intensivvårdssjuksköterskan utför i relation till de identifierade komplikationerna vore av intresse.

Referenslista

- Aitken, L., Chaboyer, W., & Marshall, A. (2019). Scope of critical care practice. In *ACCCN - Critical Care Nursing* (4 ed., pp. 3-19). Australia, Tower 1, 475 Victoria Avenue, Chatswood, NSW 2067: Elsevier Health.
- Aitken, L., Marshall, A., & Chaboyer, W. (2019). *ACCCN - Critical Care Nursing* (4 ed.). Australia, Tower 1, 475 Victoria Avenue, Chatswood, NSW 2067: Elsevier Health.
- Ayzac, L., Girard, R., Baboi, L., Beuret, P., Rabilloud, M., Richard, J., & Guérin, C. (2016). Ventilator-associated pneumonia in ARDS patients: the impact of prone positioning. A secondary analysis of the PROSEVA trial. *Intensive Care Medicine*, *42*(5), 871-878. doi:10.1007/s00134-015-4167-5
- Baacke, M. G., Neubert, T., Spies, M., Gotzen, L., & Stiletto, R. J. (2002). Rotoprone(®): a new and promising way to prone positioning. *Critical Care*, *6*(Suppl 1), P19-P19. doi:10.1186/cc1651
- Beeckman, D., Schoonhoven, L., Fletcher, J., Furtado, K., Gunningberg, L., Heyman, H., . . . Defloor, T. (2007). EPUAP classification system for pressure ulcers: European reliability study. *Journal of Advanced Nursing*, *60*(6), 682-691. doi:10.1111/j.1365-2648.2007.04474.x
- Bettany-Saltikov, J., & McSherry, R. (2016). *How to do a systematic literature review in nursing a step by step guide* (2 ed.). London: McGraw-Hill Education/Open University Press.
- Bloomfield, R., Noble, D. W., & Sudlow, A. (2015). Prone position for acute respiratory failure in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*, *2015*(11), CD008095. doi:10.1002/14651858.CD008095.pub2
- Booth, A. (2006). Clear and present questions: formulating questions for evidence based practice. *Library Hi Tech*, *24*(3), 355-368. doi:10.1108/07378830610692127
- Boyko, Y., Jennum, P., Nikolic, M., Holst, R., Oerding, H., & Toft, P. (2017). Sleep in intensive care unit: The role of environment. *Journal of Critical Care*, *37*, 99-105. doi:10.1016/j.jcrc.2016.09.005
- Chaboyer, W., & Bergman, L. (2019). Quality and Safety. In L. Aitken, A. Marshall, & W. Chaboyer (Eds.), *Critical Care Nursing 4E* (pp. 44-75). Chatswood: Elsevier.
- Chan, M.-C., Hsu, J.-Y., Liu, H.-H., Lee, Y.-L., Pong, S.-C., Chang, L.-Y., . . . Wu, C.-L. (2007). Effects of Prone Position on Inflammatory Markers in Patients with ARDS Due to Community-acquired Pneumonia. *Journal of the Formosan Medical Association*, *106*(9), 708-716. doi:10.1016/S0929-6646(08)60032-7
- Claesson, J., Freundlich, M., Gunnarsson, I., Laake, J. H., Vandvik, P. O., Varpula, T., & Aasmundstad, T. A. (2015). Scandinavian clinical practice guideline on mechanical ventilation in adults with the acute respiratory distress syndrome. In (Vol. 59, pp. 286-297).
- Danielis, M., Palese, A., Terzoni, S., & Destrebecq, A. L. L. (2020). What nursing sensitive outcomes have been studied to-date among patients cared for in intensive care units? Findings from a scoping review. *International Journal of Nursing Studies*, *102*. doi:10.1016/j.ijnurstu.2019.103491

- De Jong, A., Molinari, N., Sebbane, M., Prades, A., Futier, E., Jung, B., . . . Jaber, S. (2013). Feasibility and effectiveness of prone position in morbidly obese patients with ARDS: a case-control clinical study. *Chest*, *143*(6), 1554. doi:10.1378/chest.12-2115
- Drahnak, D. M., & Custer, N. (2015). Prone positioning of patients with acute respiratory distress syndrome.(Report). *35*(6), 29. doi:10.4037/ccn2015753
- Folkhälsomyndigheten. (2020a). Antal fall av Covid-19 i Sverige Retrieved from <https://experience.arcgis.com/experience/09f821667ce64bf7be6f9f87457ed9aa>
- Folkhälsomyndigheten. (2020b). Frågor och svar om covid-19 (coronavirus). Retrieved from <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/fragor-och-svar/>
- Fröjd, C., Larsson, I.-M., & Wallin, E. (2016). Omvårdnad av intensivvårdspatienter. In L. Anders & S. Rubertsson (Eds.), *Intensivvård* (pp. 732-742). Stockholm: Liber AB.
- Gattinoni, L., Busana, M., Giosa, L., Macrì, M. M., & Quintel, M. (2019). Prone Positioning in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Semin Respir Crit Care Med*, *40*(1), 94-100. doi:10.1055/s-0039-1685180
- Gattinoni, L., Tognoni, G., Pesenti, A., Taccone, P., Mascheroni, D., Labarta, V., . . . Latini, R. (2001). Effect of Prone Positioning on the Survival of Patients with Acute Respiratory Failure. *The New England Journal of Medicine*, *345*(8), 568-573. doi:10.1056/NEJMoa010043
- Geerts, B. F., van den Bergh, L., Stijnen, T., Aarts, L. P., & Jansen, J. R. (2012). Comprehensive review: is it better to use the Trendelenburg position or passive leg raising for the initial treatment of hypovolemia? *J Clin Anesth*, *24*(8), 668-674. doi:10.1016/j.jclinane.2012.06.003
- Girard, R., Baboi, L., Ayzac, L., Richard, J.-C., & Guérin, C. (2014). The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: results from a multicentre randomised controlled trial on prone positioning. *Intensive Care Medicine*, *40*(3), 397-403. doi:10.1007/s00134-013-3188-1
- Goldhill, D. R., Badacsonyi, A., Goldhill, A. A., & Waldmann, C. (2008). A prospective observational study of ICU patient position and frequency of turning. *Anaesthesia*, *63*(5), 509-515. doi:10.1111/j.1365-2044.2007.05431.x
- Google. (2020). Google Translate. Retrieved from <https://translate.google.se/?hl=sv>
- Grealy, B., Johansson, L., & Coyer, F. (2019). Essential nursing care of the critically ill patient. In *ACCCN - Critical Care Nursing* (4 ed., pp. 103-136). Australia, Tower 1, 475 Victoria Avenue, Chatswood, NSW 2067: Elsevier Health.
- Guérin, C., Baboi, L., & Richard, J. C. (2014). Mechanisms of the effects of prone positioning in acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Med*, *40*(11), 1634-1642. doi:10.1007/s00134-014-3500-8
- Guérin, C., Beuret, P., Constantin, J., Bellani, G., Garcia-Olivares, P., Roca, O., . . . Mercat, A. (2018). A prospective international observational prevalence study on prone positioning of ARDS patients: the APRONET (ARDS Prone Position Network) study. *Intensive Care Medicine*, *44*(1), 22-37. doi:10.1007/s00134-017-4996-5
- Guérin, C., Gaillard, S., Lemasson, S., Ayzac, L., Girard, R., Beuret, P., . . . Kaidomar, M. (2004). Effects of Systematic Prone Positioning in Hypoxemic Acute Respiratory Failure: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*, *292*(19), 2379-2387. doi:10.1001/jama.292.19.2379

- Guérin, C., Reignier, J., Richard, J.-C., Beuret, P., Gacouin, A., Boulain, T., . . . Bengler, C. (2013). Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *The New England Journal of Medicine*, *368*(23), 2159-2168. doi:10.1056/NEJMoa1214103
- Guervilly, C., Hraiech, S., Gariboldi, V., Xeridat, F., Dizier, S., Toesca, R., . . . Papazian, L. (2013). Prone Positioning During Venovenous Extra Corporeal Membrane Oxygenation For Severe Acute Respiratory Distress Syndrome in Adults. *Minerva anesthesiologica*, *80*.
- Hale, F. D., Cannon, W. J., Batchinsky, I. A., Cancio, C. L., Aden, K. J., White, E. C., . . . Chung, K. K. (2012). Prone positioning improves oxygenation in adult burn patients with severe acute respiratory distress syndrome. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, *72*(6), 1634-1639. doi:10.1097/TA.0b013e318247cd4f
- Hamilton, V. A., & Grap, M. J. (2012). The role of the endotracheal tube cuff in microaspiration. *Heart & Lung - The Journal of Acute and Critical Care*, *41*(2), 167-172. doi:10.1016/j.hrtlng.2011.09.001
- Hewitt, N., Bucknall, T., & Faraone, N. M. (2016). Lateral positioning for critically ill adult patients. *The Cochrane database of systematic reviews*, *2016*(5), CD007205. doi:10.1002/14651858.CD007205.pub2
- Hsieh, H.-F., & Shannon, S. (2005). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative health research*, *15*, 1277-1288. doi:10.1177/1049732305276687
- Janusinfo. (2020, 2020-06-05). Covid-19-infektion. Retrieved from https://janusinfo.se/behandling/akutinternmedicin/infektionssjukdomar/infektionssjukdomar/covid19infektion.5.5d5ae8ba1719cea8d541290e.html?fbclid=IwAR3i-WOt4yfgAHOQL3_18DZT3_WV5pfjrmRWOsUCYd0fsjnfXHnn0P5GMHE
- Jové Ponseti, E., Villarrasa Millán, A., & Ortiz Chinchilla, D. (2017). Analysis of complications of prone position in acute respiratory distress syndrome: Quality standard, incidence and related factors. *Enfermería Intensiva (English ed.)*, *28*(3), 125-134. doi:10.1016/j.enfie.2016.12.002
- Karolinska Institutet. (2016). Svenska MeSH. Retrieved from <https://mesh.kib.ki.se/>
- Knaus, A. W., Draper, A. E., Wagner, P. D., & Zimmerman, E. J. (1985). APACHE II: A severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*, *13*(10), 818-829.
- Kredel, M., Bischof, L., Wurmb, T., Roewer, N., & Muellenbach, R. M. (2014). Combination of positioning therapy and venovenous extracorporeal membrane oxygenation in ARDS patients. *Perfusion*, *29*(2), 171-177. doi:10.1177/0267659113502834
- Laat, E. H. d., Pickkers, P., Schoonhoven, L., Verbeek, A. L. M., Feuth, T., & Achterberg, T. v. (2007). Guideline implementation results in a decrease of pressure ulcer incidence in critically ill patients. *Critical Care Medicine*, *35*, 815-820.
- Lewin, S., Glenton, C., Munthe-Kaas, H., Carlsen, B., Colvin, C. J., Gulmezoglu, M., . . . Rashidian, A. (2015). Using qualitative evidence in decision making for health and social interventions: an approach to assess confidence in findings from qualitative evidence syntheses (GRADE-CERQual). *PLoS Med*, *12*(10), e1001895. doi:10.1371/journal.pmed.1001895
- Lucchini, A., Bambi, S., Mattiussi, E., Elli, S., Villa, L., Bondi, H., . . . Foti, G. (2020). Prone Position in Acute Respiratory Distress Syndrome Patients: A Retrospective Analysis of Complications. *Dimensions of critical care nursing : DCCN*, *39*, 39-46. doi:10.1097/DCC.0000000000000393

- Lucchini, A., De Felippis, C., Pelucchi, G., Grasselli, G., Patroniti, N., Castagna, L., . . . Fumagalli, R. (2018). Application of prone position in hypoxaemic patients supported by veno-venous ECMO. *Intensive & Critical Care Nursing*, *48*, 61-68. doi:10.1016/j.iccn.2018.04.002
- Mancebo, J., Fernández, R., Blanch, L., & Rialp, G. (2006). A Multicenter Trial of Prolonged Prone Ventilation in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *173*(11), 1233-1239. doi:10.1164/rccm.200503-353OC
- Marshall, J. C., Bosco, L., Adhikari, N. K., Connolly, B., Diaz, J. V., Dorman, T., . . . Zimmerman, J. (2017). What is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. *Journal of Critical Care*, *37*, 270-276. doi:10.1016/j.jcrc.2016.07.015
- Messerole, E., Peine, P., Wittkopp, S., Marini, J. J., & Albert, R. K. (2002). The pragmatics of prone positioning. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *165*(10), 1359. doi:10.1164/rccm.2107005
- Mitchell, D. A., & Seckel, M. A. (2018). Acute Respiratory Distress Syndrome and Prone Positioning. *AACN Adv Crit Care*, *29*(4), 415-425. doi:10.4037/aacnacc2018161
- Moreno, R. P., Metnitz, P. G. H., Almeida, E., Jordan, B., Bauer, P., Campos, R. A., . . . Investigators, S. (2005). SAPS 3--From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care Medicine*, *31*(10), 1345-1355. doi:10.1007/s00134-005-2763-5
- Morris, P. E., Goad, A., Thompson, C., Taylor, K., Harry, B., Passmore, L., . . . Haponik, E. (2008). Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med*, *36*(8), 2238-2243. doi:10.1097/CCM.0b013e318180b90e
- Mounier, R., Adrie, C., François, A., Garrouste-Orgeas, M., Cheval, C., Allaouchiche, B., . . . Ricard, J. D. (2010). Study of prone positioning to reduce ventilator-associated pneumonia in hypoxaemic patients. *The European respiratory journal*, *35*(4), 795. doi:10.1183/09031936.00057509
- Murthy, S., Gomersall, C. D., & Fowler, R. A. (2020). Care for Critically Ill Patients With COVID-19. *JAMA*, *323*(15), 1499-1500. doi:10.1001/jama.2020.3633
- Oliveira, V. M. d., Weschenfelder, M. E., Deponti, G., Condessa, R., Loss, S. H., Bairros, P. M., . . . Vieira, S. R. R. (2016). Good practices for prone positioning at the bedside: Construction of a care protocol. *Revista da Associação Médica Brasileira (1992)*, *62*(3), 287. doi:10.1590/1806-9282.62.03.287
- Piehl, M. A., & Brown, R. S. (1976). Use of extreme position changes in acute respiratory failure. *Read Online: Critical Care Medicine | Society of Critical Care Medicine*, *4*(1), 13-14.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2017). *Nursing research: Generating and assessing Evidence for nursing practice (10. uppl.)*. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Ranieri, V. M., Rubenfeld, G. D., Thompson, B. T., Ferguson, N. D., Caldwell, E., Fan, E., . . . Slutsky, A. S. (2012). Acute Respiratory Distress Syndrome: The Berlin Definition. *JAMA*, *307*(23), 2526-2533. doi:10.1001/jama.2012.5669

- Reignier, J., Dimet, J., Martin-Lefevre, L., Bontemps, F., Fiancette, M., Clementi, E., . . . Renard, B. (2010). Before–after study of a standardized ICU protocol for early enteral feeding in patients turned in the prone position. *Clinical Nutrition*, 29(2), 210-216. doi:10.1016/j.clnu.2009.08.004
- Reignier, J., Lejeune, O., Renard, B., Fiancette, M., Lebert, C., Bontemps, F., . . . Martin-Lefevre, L. (2005). Short-term effects of prone position in chronic obstructive pulmonary disease patients with severe acute hypoxemic and hypercapnic respiratory failure. *Intensive Care Med*, 31(8), 1128-1131. doi:10.1007/s00134-005-2658-5
- Riera, J., Maldonado, C., Mazo, C., Martínez, M., Baldirà, J., Lagunes, L., . . . Levine, D. J. (2017). Prone positioning as a bridge to recovery from refractory hypoxaemia following lung transplantation †. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, 25(2), 292-296. doi:10.1093/icvts/ivx073
- Riksföreningen för anestesi och intensivvård & Svensk Sjuksköterskeförening. (2012). Kompetensbeskrivning legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot intensivvård. Retrieved from <https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/kompetensbeskrivningar-publikationer/anestesi.och.intensivvard.kompbeskr.pdf>
- Rival, G., Patry, C., Floret, N., Navellou, J. C., Belle, E., & Capellier, G. (2011). Prone position and recruitment manoeuvre: the combined effect improves oxygenation. *Critical Care*, 15(3), R125-R125. doi:10.1186/cc10235
- SBU. (2014). Granskningsmallar. Retrieved from <https://www.sbu.se/contentassets/2efbaa524bad4b54ad8cc55aceb8e746/bilaga-3-granskningsmallar.pdf>
- SBU. (2017). utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården – en handbok. 8. Värdering och syntes av studier utförda med kvalitativ analysmetodik. Retrieved from https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok_kapitel08.pdf?fbclid=IwAR1QVTu9JQSc1tWbn0t0A9RZhKx6nnM92NKOTrjsd6lqM-V1mn67fzH2pLQ
- SBU. (u.å.). Mall för bedömning av relevans. Retrieved from <https://www.sbu.se/contentassets/601fb156be5046c59035084c7ff5554c/mall-relevans.pdf>
- SFAI. (2015). Riktlinjer för svensk intensivvård. Retrieved from https://sfai.se/wp-content/uploads/2015/02/Riktlinjer-Svensk-Intensivv%C3%A5rd_-rev-2015.pdf
- SFAI. (2016). Behandlingsrekommendationer vid ARDS. Retrieved from <https://sfai.se/riktlinje/medicinska-rad-och-riktlinjer/intensivvard/behandlingsrekomendationer-vid-ards/>
- SFS 2010:659. (2010). *Patientsäkerhetslag*. Stockholm, Sweden: Regeringskansliet Retrieved from https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/halso--och-sjukvardslag_sfs-2017-30
- SFS 2017:30. (2017). *Hälso- och sjukvårdslag*. Stockholm, Sweden: Regeringskansliet Retrieved from https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/halso--och-sjukvardslag_sfs-2017-30

- Singer, M., Deutschman, C. S., Seymour, C. W., Shankar-Hari, M., Annane, D., Bauer, M., . . . Angus, D. C. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, 315(8), 801-810. doi:10.1001/jama.2016.0287
- SIR. (2019). Svenska Intensivvårdsregistret Årsrapport 2019. Retrieved from https://www.icuregswe.org/globalassets/arsrapporter/arsrapport_2019_final.pdf
- SIR. (2020a). Bukläge. Retrieved from <http://portal.icuregswe.org/utdata/sv/report/atgsr320>
- SIR. (2020b). COVID-19 i svensk intensivvård. Retrieved from <https://www.icuregswe.org/data--resultat/covid-19-i-svensk-intensivvard/>
- SIR. (2020c). Demografi. Retrieved from <http://portal.icuregswe.org/utdata/sv/report/demo.alder-kon>
- SIR. (2020d). Huvudsakliga IVA-diagnoser. Retrieved from http://portal.icuregswe.org/utdata/sv/report/prod.diagnoser-antal?fbclid=IwAR1-xsDRNi1P3w4o_r0x1zAR4u3wToemJ2_-wrht8GaL-oGKYDOTuPOZsKw
- SIR. (2020e). Nyckeltal Svensk APACHE. Retrieved from <http://portal.icuregswe.org/utdata/sv/report/q2.apache-nyckeltal>
- Socialstyrelsen. (2020). *Nationell handlingsplan för ökad patientsäkerhet i hälso- och sjukvården 2020–2024 - Agera för säker vård*. Stockholm: Socialdepartementet
Retrieved from <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/ovrigt/2020-1-6564.pdf>
- Sousa, I., Kapp, S., & Santamaria, N. (2020). Positioning immobile critically ill patients who are at risk of pressure injuries using a purpose-designed positioning device and usual care equipment: An observational feasibility study. *Int Wound J*. doi:10.1111/iwj.13365
- Sud, S., Friedrich, J. O., Adhikari, N. K. J., Taccone, P., Mancebo, J., Polli, F., . . . Guerin, C. (2014). Effect of prone positioning during mechanical ventilation on mortality among patients with acute respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis.(Research)(Report). *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 186(10), E381. doi:10.1503/cmaj.140081
- Sweeney, R. M., & McAuley, D. F. (2016). Acute respiratory distress syndrome. *Lancet*, 388(10058), 2416-2430. doi:10.1016/s0140-6736(16)00578-x
- Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård och Svenska Intensivvårdssällskapet. (2015). Riktlinjer för svensk intensivvård Retrieved from https://sfai.se/wp-content/uploads/2015/02/Riktlinjer-Svensk-Intensivv%C3%A5rd_-rev-2015.pdf
- Svensk Sjuksköterskeförening. (2017). Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska. Retrieved from https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/ssf-om-publikationer/om.kommunikation_webb.pdf
- Taccone, P., Pesenti, A., Latini, R., Polli, F., Vagginelli, F., Mietto, C., . . . Prone-Supine li Study Group, f. t. (2009). Prone Positioning in Patients With Moderate and Severe Acute Respiratory Distress Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*, 302(18), 1977-1984. doi:10.1001/jama.2009.1614
- Uribe, A. A., Baig, M. N., Puente, E. G., Vilorio, A., Mendel, E., & Bergese, S. D. (2012). Current intraoperative devices to reduce visual loss after spine surgery. *Neurosurgical focus*, 33(2), E14. doi:10.3171/2009.8.FOCUS09151

- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., . . . Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, *323*(11), 1061-1069. doi:10.1001/jama.2020.1585
- Wang, L., Li, X., Yang, Z., Tang, X., Yuan, Q., Deng, L., & Sun, X. (2016). Semi-recumbent position versus supine position for the prevention of ventilator-associated pneumonia in adults requiring mechanical ventilation. *Cochrane Database Syst Rev*(1), Cd009946. doi:10.1002/14651858.CD009946.pub2
- Ware, L., & Matthay, M. (2000). The Acute Respiratory Distress Syndrome. *The New England Journal of Medicine*, *342*(18), 1334-1349. doi:10.1056/NEJM200005043421806
- Weig, T., Janitza, S., Zoller, M., Dolch, M., Miller, J., Frey, L., . . . Irlbeck, M. (2014). Influence of abdominal obesity on multiorgan dysfunction and mortality in acute respiratory distress syndrome patients treated with prone positioning. *Journal of Critical Care*, *29*(4), 557-561. doi:10.1016/j.jcrc.2014.02.010
- Weig, T., Schubert, M., Gruener, N., Dolch, M., Frey, L., Miller, J., . . . Irlbeck, M. (2012). Abdominal obesity and prolonged prone positioning increase risk of developing sclerosing cholangitis in critically ill patients with influenza A-associated ARDS. *European journal of medical research*, *17*, 30. doi:10.1186/2047-783X-17-30
- WHO. (2020). Coronavirus disease (COVID-19) Situation Report 114. Retrieved from https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200513-covid-19-sitrep-114.pdf?sfvrsn=17ebbbe_4
- Williams, G., & Endacott, R. (2019). Systems and Resources. In L. Aitken, A. Marshall, & W. Chaboyer (Eds.), *Critical Care Nursing 4E* (pp. 20-43). Chatswood: Elsevier.
- Voggenreiter, J. G., Aufmkolk, G. M., Stiletto, G. R., Baacke, G. M., Waydhas, G. C., Ose, G. C., . . . Nast-Kolb, G. D. (2005). Prone Positioning Improves Oxygenation in Post-Traumatic Lung Injury—A Prospective Randomized Trial. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, *59*(2), 333-343. doi:10.1097/01.ta.0000179952.95921.49
- World Medical Association. (2013). *WMA Declaration of Helsinki - Ethical principles for medical research involving human subjects*. Retrieved from Fortaleza, Brazil: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
- Wright, A., & Flynn, M. (2011). Using the prone position for ventilated patients with respiratory failure: a review.(Report). *Nursing in Critical Care*, *16*(1), 19. doi:10.1111/j.1478-5153.2010.00425.x
- Xu, Y., Sun, Q., Yu, Y., Liang, W., Liu, X., Yang, C., . . . Zhong, N. (2018). Prone position ventilation support for acute exacerbation of interstitial lung disease? *Clinical Respiratory Journal*, *12*(4), 1372-1380. doi:10.1111/crj.12665

Bilagor

Bilaga 1: Söktabell Cinahl

20200415	Sökning i Cinahl						
Söknr:	Alt:	Söktermer:	Begränsningar: (Limits)	Antal Träffar:	Urval 1 - Relevanta Titlar & Abstract:	Urval 2 - Artiklar lästa i sin helhet:	Urval 3 – Kvalitetsgranskade artiklar:
S1	FT		Peer reviewed, English language, Years 2010-2020, Adult: 19+ years.	1,093,834			
S2	MH	(MH "Intensive Care Units")		8,032			
S3	MH	(MH "Prone Position")		539			
S4	MH/SH	(MH "Prone Position/AdverseEffects")		12			
S5	FT	Adverse Effects		116,72			
S6		S1 AND S2 AND S3 AND S5		6			
S7	FT	(intensive care unit or icu or critical care or critical care unit or ccu or intensive treatment unit or itu)		33,965			
S8	FT	(prone positioning or prone position)		968			
S9	FT	adverse effects or side effects or negative effects or complication* or risk*		431,646			
S10		S1 AND S7 AND S8 AND S9	Peer reviewed, English language, Years 2010-2020, Adult: 19+ years.	32	6	3	3

Bilaga 2: Söktabell Pubmed

20200415							
Sökning Pubmed							
Söknr:	Alt:	Söktermer:	Begränsningar: (Limits)	Antal Träffar:	Urval 1 - Relevanta Titlar & Abstract:	Urval 2 - Artiklar lästa i sin helhet:	Urval 3 – Kvalitetsgranskade artiklar:
S1	FT		English language, Journals: MEDLINE, Nursing journals Years 2010-2020.	7,127,935			
S2	MeSH	(MH "Critical Care")		254,629			
S3	MeSH	(MH "Prone Position")		7,318			
S4	MeSH	(SH "Adverse Effects")		1,980,234			
S5		(MH "Critical Care") AND (MH "Prone Position") AND (SH "Adverse Effects")	English language, Journals: MEDLINE, Nursing journals Years 2010-2020.	11			
S6	FT	(intensive care unit or icu or critical care or critical care unit or ccu or intensive treatment unit or itu)		353,083			
S7	FT	(prone positioning or prone position)		8,484			
S8	FT	adverse effects or side effects or negative effects or complication* or risk*		5,483,904			
S9		S1 AND S6 AND S7 AND S8	English language Journals: MEDLINE, Nursing journals, Years 2010-2020.	254			
S10		S9 AND "Limits"	Adult: 19+ years	128	23 (4)	14	14

Bilaga 3: Exkluderade artiklar

Författare/År/Tidskrift	Titel	Syfte	Orsak till exkludering
Duan, E., Adhikari, N., D'Aragon, F., Cook, D., Mehta, S., Alhazzani, W., . . . Meade, E. 2017 <i>Annals Of The American Thoracic Society</i>	Management of Acute Respiratory Distress Syndrome and Refractory Hypoxemia A Multicenter Observational Study.	Att beskriva strategier för mekanisk ventilation och tilläggsbehandlingar för vuxna med ARDS, inklusive refraktär hypoxemi.	Svarar ej mot uppsatsens syfte – Beskriver ej komplikationer av bukläge.
Estenssoro, E., Ríos, F., Apezteguía, C., Reina, R., Neira, J., Ceraso, D., . . . Valdez, P. 2010 <i>American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine</i> ,	Pandemic 2009 influenza A in Argentina: A study of 337 patients on mechanical ventilation.	Att beskriva karaktäristika för patienter i behov av mekanisk ventilation med bekräftad, sannolik och misstänkt virusorsakad pneumoni orsakad av 2009 års influensa A (H1N1) intagna på 35 IVA-avdelningar med respiratorisk svikt I Argentina mellan 3e juni och 7e september.	Svarar ej mot uppsatsens syfte – Beskriver ej komplikationer av bukläge.
Boissier, F., Katsahian, S., Razazi, K., Thille, A., Roche-Campo, W., Leon, F., . . . Mekontso Dessap, C. 2013 <i>Intensive Care Medicine</i>	Prevalence and prognosis of cor pulmonale during protective ventilation for acute respiratory distress syndrome.	Att avgöra prevalensen och prognosen av cor pulmonale hos ARDS-patienter med protektiv ventilation.	Svarar ej mot uppsatsens syfte – studerar sambandet mellan högerkammarsvikt och ARDS. Beskriver ej komplikationer av bukläge.
Schmidt, M., Zogheib, E., Rozé, H., Repesse, X., Lebreton, G., Luyt, C., . . . Combes, A. 2013 <i>Intensive Care Medicine</i>	The PRESERVE mortality risk score and analysis of long-term outcomes after extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome.	Att identifiera faktorer associerade med död vid 6 månader efter utskrivning från IVA och utveckla en poängmodell för bedömning av mortalitetrisk för ECMO-behandlade ARDS-patienter.	Svarar ej mot uppsatsens syfte – studerar riskfaktorer för död 6 mån efter utskrivning från IVA för ARDS-pat. som behandlats med ECMO. Beskriver ej komplikationer av bukläge.
Scaravilli, V., Grasselli, Castagna, Zanella, Isgrò, Lucchini, . . . Pesenti. 2015 <i>Journal of Critical Care</i>	Prone positioning improves oxygenation in spontaneously breathing nonintubated patients with hypoxemic acute respiratory failure: A retrospective study.	Att utvärdera användbarheten och säkerheten av bukläge hos vakna, icke-intuberade, spontanandandes patienter med respiratorisk svikt.	Bryter mot inklusionskriterierna – inkluderar ett barn i studien.
Roth, C., Ferbert, A., Deinsberger, W., Kleffmann, J., Kastner, S., Godau, J., . . . Schueler, A. 2014 <i>Neurocritical Care</i>	Does Prone Positioning Increase Intracranial Pressure? A Retrospective Analysis of Patients with Acute Brain Injury and Acute Respiratory Failure.	Att erhålla mer omfattande data kring risker och fördelar med kinetisk terapi av intensivvårdspatienter med intracerebral patologi.	Svarar ej mot uppsatsens syfte – studerar om bukläge påverkar intrakraniellt tryck (ICP) och respiratoriska parametrar vid behandling med bukläge. Redovisar inga komplikationer.

<p>Dellavolpe, J. Lovett, J. Martin-Gill, C. & Guyette, F. 2016 <i>Prehospital Emergency Care</i></p>	<p>Transport of Mechanically Ventilated Patients in the Prone Position.</p>	<p>Att belysa en serie av fall studier som beskriver transport av mekaniskt ventilerade patienter som placerade i PP.</p>	<p>Svarar ej mot uppsatsens syfte – undersöker patienter i bukläge under transport mellan sjukhus, patienterna väl optimerade innan transport och inga komplikationer framkommer i resultatet.</p>
<p>Saez De La Fuente, Ignacio, et al. 2016. <i>Journal of Parenteral and Enteral Nutrition</i></p>	<p>Enteral Nutrition in Patients Receiving Mechanical Ventilation in a Prone Position</p>	<p>Att utvärdera säkerheten och effekten av enteral nutrition och dess associerade komplikationer på patienter som får mekanisk ventilation i bukläge</p>	<p>Svarar ej mot uppsatsens syfte – komplikationer presenteras inte i resultatet.</p>

Bilaga 4: Artikelmatris

Författare/ År/ Land/ Tidskrift/ Databas	Titel	Syfte	Design & Metod	Intervention/åtgärd	Sammanfattning av resultat	Del I: relevansbedömning Del II: kvalitetsgranskning
Ayzac, L., Girard, R., Baboi, L., Beuret, P., Rabilloud, M., Richard, J. & Guérin, C. 2016 Frankrike Intensive Care Medicine Cinahl & Pubmed	Ventilator-associated pneumonia in ARDS patients: the impact of prone positioning. A secondary analysis of the PROSEVA trial	Målet för studien var att bedöma påverkan av bukläge på frekvensen av ventilator-associerad pneumoni (VAP) och VAP's påverkan på mortalitet hos patienter med svår ARDS.	N= 466 patienter med svår ARDS. Män: SP 152 PP 166 Kvinnor: SP 77 PP 71 Ålder: 59 (genomsnitt) Baserad på rådata från PROSEVA-studien av Guérin et al. 2013. Randomiserad multicenter, prospektiv, kontrollerad studie. IVA-avdelningarna fanns i Frankrike och Spanien och inkluderade bara avdelningar som praktiserat PP i minst fem år.	Deltagarna slumpades till två grupper; SP, ryggliggande eller PP, bukläge (n=229 resp. n=237). PP-gruppen lades horisontellt i bukläge i perioder om minst 16h tills stoppkriterier uppnåddes. SP-gruppen lades i ryggsläge med lutat ryggstöd. Vanlig IVA-säng användes utan extra stöd. VAP diagnostiserades av behandlande läkare utifrån lungröntgen, feber, lab och förekomst av hosta, dyspne, takypné, variga sekretioner, askulation av lungorna och sjunkande artärblodgasvärden.	I SP-gruppen var frekvensen av VAP 1,18 fall av VAP per 100 dagar med invasiv ventilation. I PP-gruppen var frekvensen av VAP 1,54 fall av VAP per 100 dagar med invasiv ventilation. P = 0.10 ej statistiskt signifikant. Risken för VAP var 46,5% vid 90 dagar i PP-gruppen. Risken för VAP var 33,5% vid 90 dagar i SP-gruppen. P=0,11 ej statistiskt signifikant. VAP var associerat med högre mortalitet under IVA-vården P=0,03 statistiskt signifikant. Risken för mortalitet var ännu högre efter justering för SP eller PP, ålder, SOFA-score, McCabe-score och immunosuppression. Konklusion: Vid svår ARDS reducerar inte PP frekvensen av VAP och VAP var associerat med högre mortalitet.	Del I: Relevant Del II: Låg risk för bias.
De Jong, A., Molinari, N., Sebbane, M., Prades, A., Futier, E., Jung, B. & Jaber, S. 2013 Frankrike Chest Critical care research Pubmed	Feasibility and effectiveness of prone position in morbidly obese patients with ARDS: A case-control clinical study.	Primärt att undersöka säkerheten och komplikationer vid behandling i PP. Sekundärt att undersöka effekten av syresättningen PaO ₂ /FiO ₂ , längd av	N= 66 Män: 46 Kvinnor: 20 Ålder: 58 (genomsnitt) Delades in i två grupper överviktiga (ÖV) och icke överviktiga (IÖV). Datainsamling från januari 2005 till december 2009.	Alla patienterna hade svår ARDS och behandlades med mekanisk ventilation. Patienterna placerades i bukläge utifrån klinisk och radiologisk bedömning av PaO ₂ /FiO ₂ och datortomografi (CT). Patienterna delades in i två grupper baserade på BMI där BMI>35kg/m ² delades in i gruppen ÖV och de med BMI	PaO ₂ /FiO ₂ ration ökade signifikant mer bland patienterna i ÖV än patienterna i IÖV. P=0,03. I båda ÖV och IÖV var det en signifikant ökning av PaO ₂ /FiO ₂ ration i PP än SP, P <0,0001. Tiden i PP var längre för patienterna med fetma än för patienterna utan fetma, dock påvisades ingen signifikant skillnad P=0,28 Ingen signifikant skillnad påvisades mellan grupperna relaterat till ARDS, EN, läkemedelsadministrering samt komplikationer relaterat till PP.	Del I: Relevant Del II: Låg risk för bias

		mekanisk ventilation och längd av tid på IVA, nosokomiala infektioner och mortalitet.	Strikt observationsstudie, utan intervention. Universitetssjukhus, Montpellier, Frankrike.	<30kg/m ² IÖV-gruppen. Båda grupperna hade samma förutsättningar till ålder, kön och svårighet av sjukdom. CT utfördes av buken vid L4/L5 för att konstatera volymen av fettvävnaden (Subkutant, intraperitonealt, retroperitonealt)	Ingen signifikant skillnad kunde påvisas av längd av mekanisk ventilation och längd av tid på IVA eller nosokomiala infektioner. Patienter utan komplikationer hade spenderat kortare tid i PP. 51 händelser av komplikationer observerades, 25 av patienter med fetma och 26 av patienter utan fetma. I båda grupperna påvisades en signifikant skillnad i ökat värde PaO ₂ /FiO ₂ P <0,0001. Komplikationer som observerades bland patienter som behandlades i PP var; <ol style="list-style-type: none"> 1. Trycksår i pannan bland 5 patienter. 2. Trycksår på hakan bland 10 patienter. 3. Trycksår på odefinierade områden bland 6 patienter. 4. Faciala ödem bland 8 patienter. 5. Hjärtstopp bland 2 patienter. 6. Blödning hos 1 patient. 7. Accidentell extubering hos 1 patient. 8. Dislokation av venös kateter hos 1 patient Patienter med fetma hade ett signifikant högre värde PaO ₂ /FiO ₂ P =0,03 än patienterna i icke fetma gruppen. Även ration PaO ₂ /FiO ₂ ökade mer för patienterna i med fetma P=0,04.	
Girard, R., Baboi, L., Ayzac, L., Richard, J., & Guérin, C. 2014 Frankrike/ Spanien Intensive Care Medicine Cinahl & Pubmed	The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: Results from a multicentre randomised controlled trial on prone positioning.	Att verifiera påverkan av bukläge på trycksår hos patienter med svår ARDS.	N= 466 patienter med svår ARDS. Män: SP 152 PP 166 Kvinnor: SP 77 PP 71 Ålder: 59 (genomsnitt) Baserad på rådata från PROSEVA-studien av Guérin et al. 2013. Randomiserad multicenter, prospektiv kontrollerad studie.	Deltagarna slumpades till två grupper; SP (n=229) eller PP (n=237). PP-gruppen lades horisontellt i bukläge i perioder om minst 16h tills stoppkriterier uppnåddes. SP-gruppen lades i rygggläge med lutat ryggstöd. Vanlig IVA-säng användes utan extra stöd. Deltagande avdelningar fick riktlinjer för trycksårsprevention genom kolloidförband och korrekt patientpositionering i bukläge. Trycksår mättes vid randomisering, 7 dagar senare och	Vid randomisering; ingen signifikant skillnad i antal patienter med trycksår. Vid 7 dagar: SP-gruppen hade 42,5% nya trycksår. Trycksår uppstod på sacrum (26,2 % av trycksåren) hälar (16,7% av trycksåren), ansiktet (4,3% av trycksåren), ryggen, baksidan huvudet, framsidan thorax och andra ställen som inte är definierat. I PP-gruppen hade 57,1% nya trycksår. Trycksåren uppstod på ansiktet (29,4% av trycksåren), andra ställen som ej är definierade (25,3% av trycksåren), sacrum (20,4% av trycksåren), framsidan thorax (17,9% av trycksåren), hälar (11,6% av trycksåren), baksidan huvudet och ryggen. Vid utskrivning: I SP-gruppen fanns trycksår på samma	Del I: Relevant Del II: Låg risk för bias.

			IVA-avdelningarna fanns i Frankrike och Spanien och inkluderade bara avdelningar som praktiserat PP i minst fem år.	vid utskrivning från IVA utifrån en fyrgradig skala (EPUAP). Resultatet presenterar som trycksår grad 1 (rodnad) och trycksår grad 2–4 (sår, fullhudsår, fullhudssår med exponerat ben)	ställen som tidigare, de vanligaste var sacrum (28% av trycksåren) och hälar (13,6% av trycksåren). I PP-gruppen fanns trycksår på samma ställen som tidigare, de vanligaste var sacrum (21,3% av trycksåren), ansiktet (18,4% av trycksåren), andra ställen som ej definierats (16,9% av trycksåren), hälar (10,3% av trycksåren och framsidan thorax (6,4% av trycksåren. Övriga ställen hade mindre än 1% av trycksåren. <ol style="list-style-type: none"> 1. Risken för trycksår över hela vårdtiden sett var likartad mellan grupperna P = 0.98. 2. Vid dag 7 var risken för trycksår signifikant högre i PP-gruppen (p = 0,005) särskilt med hänseende till ansiktet, framsidan thorax och andra ställen som ej definierats. 3. Vid utskrivning var den totala risken för trycksår likartad mellan grupperna. 4. Vid utskrivning var risken för trycksår i ansiktet och framsidan thorax signifikant högre i PP-gruppen. Konklusion: Hos patienter med svår ARDS var PP associerat med högre frekvens av trycksår än ryggliggande. Dock hade PP-gruppen högre överlevnad än SP och dokumentationen av trycksår var sannolikt högre pga. att de följdes längre.	
Guervilly, C. Hraiech, S. Gariboldi, V. Xeridat, F. Dizier, S. Toesca, R., Forel, J-M., Adda, M., Grisoli, D., Collart, F., ROch, A. & Papazian, L. 2013 Frankrike/ Spanien Minerva Anesthesiologica Pubmed	Prone positioning during veno-venous extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome in adults.	Att undersöka utvecklingen av PaO ₂ /FiO ₂ ratio under och efter PP med VV-ECMO. Sekundärt att bedöma säkerheten av processen.	N= 15 Män: 7 Kvinnor: 8 Ålder: 47 (Median) Datainsamling under 2 års tid. Prospektiv kohortstudie. Universitetssjukhus, Marseille, Frankrike.	Alla patienterna hade svår ARDS och behandlades med mekanisk ventilation. Indikationen till att vända patienten till PP var; 1) svår hypoxemi PaO ₂ /FiO ₂ ≤70. 2) vid mekanisk ventilation ett övertryck som övergår 32 cmH ₂ O trots minskat PEEP till 10 cmH ₂ O. 3) misslyckande att avvänja från ECMO efter 10 dagars behandling. Medianen var 8 dagar till start av PP. Varje session av PP skedde under 12 timmar och utfördes vid totalt 21 tillfällen.	PaO ₂ /FiO ₂ var signifikant ökat relaterat till PP i 12 timmar, 6 timmar samt 1 timme och 6 timmar efter vändning åter till ryggläge. P= 0,007/0,03. 9 á 60% av patienterna kunde avvänjas från ECMO och 8 á 53% av patienterna kunde lämna IVA vid liv. Inga säkerhetsrisker kunde observeras under de 21 behandlingarna av PP. Några små trycksår kunde konstateras, ej signifikant för PP. Protektiv dressing över hela kroppen. Inga komplikationer till PP kunde påvisas.	Del I: Relevant Del II: Medelhög risk för bias.

<p>Guérin, C., Beuret, P., Constantin, J., Bellani, G., Garcia-Olivares, P., Roca, O., Meertens, J., Azevedo Maia, P., Becher, T., Peterson, J., Larsson, A., Gurjar, M., Hajje, Z., Kovari, F., Assiri, A., Mainas, E., Hasan, M., Morocho-Tutillo, D., Baboi, L., Chrétien, J., François, G., Ayzac, L., Chen, L., Brochard, L. & Mercat, A. 2018 Frankrike/Spanien/Portugal/Nederländerna/Italien/Tyskland/Sverige/UK/Grekland/Tjeckien/Belgien/Polen/Kanada/Mexiko/Ecuador/Argentina Intensive Care Medicine Pubmed</p>	<p>A prospective international observational prevalence study on prone positioning of ARDS patients: The APRONET (ARDS Prone Position Network) study.</p>	<p>Att avgöra prevalensen av användningen av bukläge hos ARDS-patienter, de fysiologiska effekterna av bukläge och anledningarna för att inte använda bukläge.</p>	<p>N= 735 varav 101 patienter fick PP. Män: 486 (66%) Kvinnor: 249 (34%) Ålder: 64 (genomsnitt) (Fördelningen ålder och kön var lika i PP och icke-PP-grupperna) Totalt 6723 patienter screenades på 141 IVA-avdelningar i 20 länder. 735 hade ARDS. 101 patienter fick PP minst en gång. Prospektiv internationell tvärsnittsstudie. 141 IVA-avdelningar i 20 länder, mestadels från Europa.</p>	<p>Mätningen utfördes vid fyra tillfällen i april, juli och oktober 2016 och januari 2017. Vid varje tillfälle screenades alla pat. på deltagande IVA-avd. Patienter inkluderades om ARDS-diagnos fanns, >18 år ålder. Exklusion om ej intuberad på undersökningdagen och om ARDS ej fanns på undersökningdagen. För ARDS-patienter registrerades PP-användning, gasutbyte, ventilatorinställningar och plåttryck före och efter PP. Komplikationer vid PP-liggande och anledningar till att PP inte användes registrerades. Jämförelser görs mellan de som får PP och de som inte får PP.</p>	<p>PP användes hos 13,7%(101st) av de inkluderade patienterna (n=735). PP var vanligare ju allvarligare ARDS patienten var diagnostiserad med. Patienten låg i genomsnitt 18h i PP. När patienten vänts till bukläge, legat i bukläge och vänts åter till rygg hade syrgaskvoten (PaO₂/FiO₂) förbättrats, drivtrycken i ventilatorn sänkts och plåttrycket sänkts. Den vanligaste anledningen till att inte lägga patienter i PP var bedömningen att graden av hypoxemi inte var tillräckligt allvarlig (64% av anledningarna). Den bedömningen minskade i grupperna desto allvarligare grad av ARDS patienter hade. Komplikationer rapporterades hos 12 patienter (11,9%) Trycksår hos fem patienter, hypoxemi hos två patienter, endotrachealtubrelaterade komplikationer hos två patienter, ögonkomplikationer hos två patienter (1 ögonblödning + 1 ögonödem) och ökat intrakraniellt tryck hos en patient. (finns i ESM)</p>	<p>Del I: Relevant Del II: Låg risk för bias.</p>
<p>Guérin, C., Reignier, J., Richard, J.-C., Beuret, P., Gacouin, A., Boulain, T.,</p>	<p>Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome.</p>	<p>Att utvärdera resultatet av tidig applicering av bukläge på patienter med svår ARDS.</p>	<p>N= 466 patienter med svår ARDS. Män: SP 152 PP 166 Kvinnor: SP 77 PP 71 Ålder: 59 (genomsnitt)</p>	<p>Deltagarna slumpades till två grupper; SP (n=229) eller PP (n=237). PP-gruppen lades horisontellt i bukläge i perioder om minst 16h tills stoppkriterier uppnåddes. SP-</p>	<p>SOFA score var högre i gruppen som var ryggliggande. SAPS 2 var likartad mellan grupperna. Vasopressor användningen var högre i SP-gruppen. PP-gruppen använde mer muskelavslappande läkemedel, övrigt var grupperna likartade i baslinjevariabler.</p>	<p>Del I: Relevant Del II: Låg risk för bias.</p>

<p>Mecier, E., Badet, M., Mercat, A., Baudin, O., Clvel, M., Chatellier, D., Jaber, S., Rosselli, S., Mancebo, J., Sirodot, M., Hilbert, G., Bengler, C., Richecoeur, J., Gannier, M., Bayle, F., Bourdin, G., Leray, V., Girard, R., Baboi, L. & Ayzac, L. Frankrike 2013 New England Journal of Medicine</p> <p>Pubmed – referenslitteratur utifrån tidigare lästa artiklar.</p>			<p>Randomiserad multicentrerad prospektiv kontrollerad studie.</p> <p>IVA-avdelningarna fanns i Frankrike och Spanien och inkluderade bara avdelningar som praktiserat PP i minst fem år.</p>	<p>gruppen lades i ryggläge med lutat ryggstöd. Vanlig IVA-säng användes utan extra stöd.</p> <p>Patienterna var intuberade.</p> <p>Svår ARDS definierades enligt Berlin definitionen.</p> <p>Primär utgång var att mäta hur många patienter som dött inom 28 dagar från inklusion.</p> <p>Sekundär utgång var bland annat komplikationer.</p>	<p>PP-gruppen hade lägre mortalitet vid 28 och 90 dagar, signifikant.</p> <p>Patienterna i PP-gruppen låg i genomsnitt 17h i PP. I genomsnitt låg patienterna 4 sessioner i PP. Patienterna i PP-gruppen spenderade 73% av sin ventilerade tid i PP.</p> <p>31 fall av hjärtstopp uppstod i SP-gruppen och 16 i PP-gruppen (P=0,02) signifikant.</p> <p>Komplikationer uppstod i bägge grupperna men ingen signifikant skillnad mellan grupperna förutom andelen hjärtstopp som var signifikant högre (P=0,05) i SP-gruppen.</p> <p>I PP uppstod oplanerad extubation hos 31 patienter, ETT-tuben hamnade i en huvudbronk hos 6 patienter, ETT-tub obstruktion hos 11 patienter, hemoptys hos 6 patienter, hjärtstopp hos 16 patienter, desaturation som kvarstod mer än fem minuter hos 155 patienter, bradykardi hos 26 patienter, hypotoni hos 35 patienter.</p> <p>Länk till appendix där komplikationer presenteras: http://intensivo.sochipe.cl/subidos/catalogo3/apendice%20suplementario%20Prono%20NEJM.pdf</p>	
<p>Hale, D., Cannon, J., Barchinsky, A., Cancio, L., Aden, J., White, C., Renz, E., Blackburne, L. & Chung, K. USA 2012 Journal of Trauma and Acute Care Surgery Pubmed</p>	<p>Prone Position improves oxygenation in adult burn patients with severe acute respiratory distress syndrome.</p>	<p>Att bedöma syresättningen under PP som en räddningsmanövrer på patienter med brännskador och svår ARDS; sekundärt att belysa påträffade komplikationer och överlevnad.</p>	<p>N= 18 Män: 11 Kvinnor: 7 Ålder: 35 (median)</p> <p>Datainsamling från november 2004 till februari 2010.</p> <p>Envägsanalysstudie av varians.</p> <p>US Army akademiska militära utbildnings sjukhus, San Antonio, USA.</p>	<p>Alla patienterna hade svår ARDS, hypoxemi och behandlades med mekanisk ventilation på en intensivvårdsavdelning med inriktning mot brännskador.</p> <p>Patienterna placerades i bukläge utifrån klinisk och radiologisk bedömning av PaO₂/FiO₂ och datortomografi (CT).</p> <p>Patienterna var både kontrollgrupp och interventionsgrupp, jämförelse skede mellan olika tidpunkter för behandlingen i PP.</p>	<p>Inga förskjutningar av ventilatorutrustning skedde under PP.</p> <p>Det påvisades att PaO₂/FiO₂ ratio ökade kontinuerligt under PP, med en toppnivå efter 48 timmar.</p> <p>Totalt 8 händelser av komplikationer uppmärksammades vid behandlingen i PP; ansiktets ödem, trycksår i ansiktet, trycksår på kroppen. Inga komplikationer ledde signifikant patientdödlighet.</p> <p>VAP och venöst tromboembolism noterades men kunde inte identifieras som signifikant för PP.</p>	<p>Del I: Relevant</p> <p>Del II: Medelhög risk för bias.</p>

					VAP noterades som komplikation vid PP bland 12/18 patienter men kunde inte identifieras som signifikant för PP. Patienterna som överlevde efter till utskrivning ifrån sjukhuset hade lägre SOFA index än de som inte överlevde. P =0,004 signifikant.	
Kredel, M., Bischof, L., Wurmb, T-E., Roewer, T. & Mullenbach, R-M. 2014 Tyskland Perfusion Pubmed	Combination of positioning therapy and venovenous extracorporeal membrane oxygenation in ARDS patients.	Att beskriva genomförbarhet en och fallgorpar vid kombination av positionsterapi och ECMO vid behandling av patienter med svår ARDS.	N= 9 Män: 7 Kvinnor: 2 Ålder: 59 (genomsnitt) P <0,05 indikerar statistiskt signifikans. Datainsamling mellan den 22 april 2010 och den 22 juni 2011 utifrån databas. Retrospektiv journal - gransknings kohortstudie. Universitetssjukhus, Würzburg, Tyskland.	Alla patienterna hade svår ARDS och behandlades med mekanisk ventilation. Buklägesvård i kombination med ECMO. Patienterna placerades i först i buk läge minst 10 timmar per dygn och därefter start av ECMO behandling. Indikation för start av ECMO behandling var om PP, RM och lungprotektiv terapi inte var tillräcklig för ökning av PaO ₂ /FiO ₂ . Patienterna var intuberade och djupt sederade.	För 6 patienter avslutades PP behandlingen relaterat till signifikant ökning av syresättningen och behovet av PP behandling upphörde. Komplikationer vid PP var faciala ödem och ödem kring ögonlocken. Ödemen var reversibla. Inga trycksår eller dislokation av tub, kanyl eller kateter dokumenterades. Komplikationer som uppkom vid ECMO behandling var; luft i slangsystemet, minskad trombocyt nivå och takykardi. Efter 72 timmars behandling med PP skedde en signifikant förbättring av PaO ₂ /FiO ₂ . Inga bestående komplikationer kunde bekräftas.	Del I: Relevant Del II: Medelhög risk för bias.
Lucchini, A., Bambi, S., Mattiussi, E., Elli, S., Villa, L., Bondi, H., Rona, R., Fumagalli, R. & Foti, G. 2020 Italien Dimension of Critical Care Nursing Pubmed	Prone Position in Acute Respiratory Distress Syndrome Patients A Retrospective Analysis of Complications	Primärt att undersöka början av trycksår och andra komplikationer orsakade vid användning av PP på patienter med ARDS. Sekundärt att undersöka förändringen av PaO ₂ /FiO ₂ ratio i påverkan av PP.	N= 170 Män: 123 Kvinnor: 47 Ålder: 55 (median) Patienterna delades efterhand in i två grupper; de som utvecklade trycksår och de som inte. Datainsamling från januari 2008 till december 2018 på en intensivvårdsavdelning i Norra Italien. Retrospektiv observationsstudie.	Alla patienterna hade ARDS och behandlades med invasiv mekanisk ventilation. Observerade komplikationer relaterat till tidigare studier var; trycksår (ansikte, torax, trochanter, knän och andra ställen), kräkningar, oplanerade extuberingar, luftvägs obstruktioner, dislokaliseringar av vaskulära katetrar och dränage. Alla variabler kontrollerades före och efter varje PP-vändning. Alla vändningar skedde utifrån applicerat protokoll.	Medianen för tid i PP var 9 timmar och varje patient genomgick i median 2 sessioner. Det totala antalet patienter som utvecklade trycksår vid behandling med PP var 23 (14%) och totalt antal trycksår var 31. Trycksåren var klassificerade enligt EPUAP grad I-IV. 1. 14 (44%) trycksår var av Grad I 2. 15 (48%) trycksår var av Grad II 3. 2 (6%) trycksår var av Grad IV 4. Inga trycksår av Grad III Trycksår kunde observeras på; 1. Hakan i 5% (n=8). 2. Kinderna i 6% (n=11). 3. bröstet i 2% (n=3). 4. trochanterna i 1% (n=1). 5. odefinierade områden 5% (n=8).	Del I: Relevant Del II: Låg risk för bias.

			Universitetssjukhus, Milano, Italien.	Trycksåren var klassificerade enligt EPUAP.	<p>Andra komplikationer som uppstod var; kräkningar (2%), avlägsnande av ventilator anordning (0,4%) och inga observerade dislokation av vaskulära katetrar.</p> <p>Det var en statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna relaterat till följande riskfaktorer; längd i antal timmar för PP, totalt antal genomförda sessioner i PP och tid i PP per session.</p> <p>Från start av studien till slutet kunde det konstateras en progressiv ökning av median tid för var session i PP, utan någon signifikant skillnad av incidensen trycksår.</p> <p>Det var en statistiskt signifikant skillnad i PaO₂/FiO₂ ratio i fyra tidsramar (innan PP/1 timme i PP/åter i SP/1 timme i SP) P <0,0001</p>	
<p>Lucchini, A., De Felippis, C., Pelucchi, G., Grasselli, G., Patroniti, N., Castagna, L., Foti, G. Pesenti, A., & Fumagalli, R. 2018 Italien Intensive & Critical Care Nursing Pubmed</p>	Application of prone position in hypoxaemic patients supported by veno-venous ECMO.	<p>Primärt att undersöka bukläges påverkan på gasutbytet hos patienter med VV-ECMO med refraktär hypoxemi.</p> <p>Sekundärt att utvärdera säkerheten och tillämpligheten av bukläge för patienter med ARDS som samtidigt behandlas med ECMO.</p>	<p>N= 14 VV – ECMO patienter → 45 PP-vändningar Män: 11 Kvinnor: 3 Ålder: 55 (median)</p> <p>Datainsamling från november 2009 till november 2014 på en intensivvårdsavdelning i Norra Italien.</p> <p>Retrospektiv journalgranskningsstudie.</p> <p>Universitetssjukhus, Milano, Italien.</p>	<p>Data över gasutbytet mättes vid fyra tillfällen: före PP, en timme efter vändning till PP, direkt före vändning åter till rygg samt en timme efter vändning till rygg.</p> <p>Komplikationer relaterade till PP journalfördes i särskilt protokoll vid varje PP-cykel.</p> <p>Hudstatus registrerades före och efter varje cykel av PP-vändning.</p>	<p>Totalt 45 PP-manövrar utfördes på 14 patienter som behandlades med VV-ECMO. Median PP-duration var 8h(6-10h).</p> <p>Ingen oavsiktlig dislokering av intravaskulära slangar, ETT, thoraxdrän eller ECMO-slangar observerades.</p> <p>Syresättningen PaO₂/FiO₂ var bättre när patienten vänts åter till rygg efter en session i PP.</p> <p>Signifikant ökning av systoliskt blodtryck, MAO, medel lungartärtryck och CVP.</p> <p>Inga trycksår av grad 2 (delhudskada) eller värre upptäcktes.</p>	<p>Del I: Relevant</p> <p>Del II: Medelhög risk för bias.</p>
<p>Mounier, R., Adrié, C., François, A., Garrouste-Orgeas, M., Chevval, C.,</p>	Study of prone positioning to reduce ventilator-associated pneumonia in	Att undersöka om PP påverkar VAP och mortaliteten hos patienter med akut lungskada eller ARDS.	<p>N= 2409 (SP=2208/PP=201) Män: 1411 Kvinnor: 998 Ålder: 66 (genomsnitt)</p>	<p>Alla patienterna hade svår ARDS och behandlades med mekanisk ventilation.</p> <p>Sjukdomstillstånd bedömdes utifrån SAPS II, SOFA och APACHE.</p>	<p>Enligt databasen OUTCOMERA påvisades at riskfaktorer för VAP var; manligt kön, pneumoni vid ankomst, kronisk andningsinsufficiens, akut andningsinsufficiens vid ankomst, septisk chock vid ankomst, användning av vasoaktiva läkemedel, kroppstemperatur, hjärtfrekvens samt PaO₂/FiO₂ ration.</p>	<p>Del I: Relevant</p> <p>Del II: Låg risk för bias.</p>

<p>Allaouchiche, B., Jamali, S., Dinh-Xuan, A-T., Goldgran-Toledano, D., Cohen, Y., Azoulay, E., Timsit, J-F. & Ricard, J-D. 2010 Frankrike The European Respiratory Journal Pubmed</p>	<p>hypoxaemic patients.</p>		<p>Patienterna delades in i två grupper, patienter i SP och patienter i PP.</p> <p>Datinsamling över 9 år, 2000–2008 på 12 franska IVA.</p> <p>Prospektiv observationsstudie utifrån databas OUTCOMERA.</p> <p>Universitetssjukhus, 12 olika i Frankrike.</p>	<p>Patienterna placerades i PP utifrån bedömning av PaO₂/FiO₂ ration och efter diagnos av VAP.</p> <p>VAP diagnostiserades av behandlande läkare utifrån lungröntgen, feber, lab och förekomst av hosta, dyspne, takypné, variga sekretioner, askulation av lungorna och sjunkande artärblodgasvärden.</p>	<p>PP ökade inte risken för VAP. Det påvisades en signifikant skillnad mellan SP-gruppen och PP-gruppen. P= 0,48.</p> <p>Det påvisades att PP inte skyddade mot VAP. VAP noterades bland 90 (45%) av 201 patienter i PP. Det påvisades ingen signifikant skillnad mellan SP-gruppen och PP-gruppen. P= 0,14.</p> <p>Mortaliteten var signifikant lägre hos patienterna som hade spenderat >2 dygn i PP än i SP. P=0,009.</p> <p>Det påvisades att PP inte skyddade mot VAP men vid applicering av PP vid >1 dag minskade mortaliteten bland de allra sjukaste patienterna med SAPSII poäng>50.</p> <p>Patienter med SAPSII poäng>50 hade en ökad dödlighet både i SP och PP grupperna.</p>	
<p>Ponseti, J., Millán, V. & Chinchilla, O. 2017 Spanien Enfermería Intensiva Pubmed</p>	<p>Analysis of complications of prone position in acute respiratory distress syndrome: quality standard, incidence and related factors.</p>	<p>Att fastställa uppfyllelsen av Sociedad Espanola de Medicina Intensiva Critica y Unidades Coronarias kvalitetsstandard enligt registret över allvarliga komplikationer.</p> <p>Att identifiera frekvensen av registrerade allvarliga komplikationer samt identifiera möjliga faktorer relaterade till dessa komplikationer.</p>	<p>N= 32 (38 PP-tillfällen) Män: 19 (22 PP-tillfällen) Kvinnor: 13 (16 PP-tillfällen) Ålder: 64 (genomsnitt) IVA-dagar: 6–123 (median 26).</p> <p>Studiepopulationen var patienter med ARDS som behandlades med PP mellan januari 2012-december 2013.</p> <p>Retrospektiv deskriptiv studie.</p> <p>Privatsjukhus, Barcelona, Spanien.</p>	<p>Data registrerades kring: användande av PP, oavsiktlig extubation, kateterdislocering, trycksår, ETT-obstruktion, timmar i PP, mängd erhållen nutrition, typ av nutritionssond, regurgitation av näring, retention och användande av muskelrelaxerande och tarmmotilitetsstimulerande läkemedel.</p> <p>Trycksåren var klassificerade enligt EPUAP.</p>	<p>Registret fylldes i korrekt i 92,1% av fallen.</p> <p>Trycksår registrerades hos 25,7% av patienterna vilket sågs öka i relation till längre tid i PP P=0,067, ej statistiskt signifikant.</p> <p>Trycksåren var mestadels grad 1 och 2 (rodnad och delhudskada). En patient fick grad 4 (fullhudskada med blottat ben). Trycksåren uppstod då patienten legat i bukläge (ej vid vändningen).</p> <p>Trycksåren var klassificerade enligt EPUAP grad I-IV.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trycksår av grad I uppstod på öron, kinder, smalben och baksida fot. 2. Trycksår av grad II uppstod på kinder, ögonlock, buken, genitalierna och axeln (scapular waist). 3. Trycksåret av grad fyra uppstod på thorax, vid bröstet. <p>Ansiktsödem förekom hos 22,8%(8st) av patienterna.</p> <p>Ögonödem förekom hos 14,3%(5st) av patienterna.</p> <p>82,9% av patienterna fick inte fullgott nutrierade. Andelen trycksår var lägre hos patienterna som fick fullgod nutrition P = 0,577, ej statistiskt signifikant.</p>	<p>Del I: Relevant</p> <p>Del II: Medelhög risk för bias.</p>

					<p>Komplikationer vid vändningen uppstod inte; 0 fall av extubation, kateterdislocering eller ETT-obstruktion).</p> <p>Konklusion: Det finns en trend, även om den inte är statistiskt signifikant, att längre tid i PP ökar risken för trycksår.</p>	
<p>Reignier, J., Dimet, J., Martin-Lefevre, L., Bontemps, F., Fiancette, M., Clementi, E. & Renard, B. 2010 Frankrike Clinical Nutrition Pubmed</p>	<p>Before – after study of a standardized ICU protocol for early enteral feeding in patients turned in the prone position.</p>	<p>Att utvärdera en intervention för förbättring av tidig enteral nutrition (EN) för patienter som behandlas med mekanisk ventilation i PP.</p> <p>Intervention med behandling av Erythromycin som ett prokinetiskt medel.</p>	<p>N= 72 (CG=34/IG=38) Män: 46 Kvinnor: 26 Ålder: CG 65 & IG 59 (genomsnitt)</p> <p>Patienterna delades in i två grupper, kontrollgrupp (CG) och interventionsgrupp (IG)</p> <p>Datainsamling från januari 2003 till juni 2004, jämfördes därefter alla berättigade patienter mellan juli 2004 och december 2005.</p> <p>Före-efter studie design av protokoll.</p> <p>Distriktsjukhus, La Rochesur-Yon, Frankrike.</p>	<p>IG erhöll nutritionen utifrån tre steg; 1) nutrition erhöles kontinuerligt över 24 timmar(h), start med 25 ml/h, därefter ökad med 25 ml/h varje 6e timme ut till 85 ml/h. 2) erythromycin (250mg IV/6h) med start vid vändning till PP och sista dos 6h efter sista vändning till SP. 3) Vid intolerans sänktes mängde nutrition till tidigare funktionell dos, därefter ökades dos igen med 25 ml/h.</p> <p>Daglig kontroll av ålder, kön, vikt, SAPSII, SOFA, vitalparametrar, labbtester och volym och takt av EN utförde.</p>	<p>Patienterna i interventionsfasen hade signifikant P=0,04 lägre intensivvårdsdödlighet än patienterna i kontrollfasen.</p> <p>Det kunde inte påvisas någon signifikant skillnad mellan patienterna in interventionsfasen och patienterna i kontrollfasen relaterat till; intensivvårdtid, mekanisk ventilation, tid i PP, riskfaktorer för EN, ålder, kön, vikt, SAPSII eller SOFA.</p> <p>Magsäckens residualvolym >250ml/6h noterades i 20 (59%) av patienterna i kontrollgruppen och 20 (53%) patienterna i interventionsgruppen. P=0,6 ingen signifikans.</p> <p>Vasoaktiva läkemedel ökades under PP behandling bland 7 (21%) av patienterna i kontrollgruppen och 9 (24%) patienterna i interventionsgruppen. P=0,6 ingen signifikans</p> <p>Det påvisades kräkning vid ~33% av inkluderade patienterna, 12 patienter ifrån i vardera inklusionsgrupp, 12/12 i kontrollgruppen och 9/12 i interventionsgruppen hade kräkningar relaterat till EN. Ingen signifikans.</p> <p>Det påvisades ingen signifikans skillnad av VAP i relation till EN i PP, P=0,58.</p> <p>Det påvisades en ökning av PaO₂/FiO₂ i båda grupperna. Ingen signifikans mellan grupperna P=0,99</p> <p>Interventionen visade sig var effektiv vid ökningen av volymen EN till normal dos trots patienter i PP, detta utan någon påvisad ökning av kräkningar, VAP.</p>	<p>Del I: Relevant</p> <p>Del II: Låg risk för bias</p>

<p>Riera, J., Maldonado, C., Mazo, C., Martínez, M., Baldirà, J., Lagunes, L., Augustin, S., Roman, A., Due, M., Rello, J. & Levine, D. 2017 Italien Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery Pubmed</p>	<p>Prone positioning as a bridge to recovery from refractory hypoxaemia following lung transplantation</p>	<p>Att utvärdera effekten av bukläge hos lungtransplanterade patienter med postoperativ refraktär hypoxemi.</p>	<p>N= 131 varav 22 behandlades med PP. Män: No-PP = 52 PP = 15 Kvinnor: No-PP = 57 PP= 7 Ålder: 57 (genomsnitt)</p> <p>Datainsamling från 131 lungtransplanterade mellan januari 2013-december 2014 bedömdes.</p> <p>Prospektiv tvärsnittsstudie.</p> <p>Universitetssjukhus, Barcelona, Spanien.</p>	<p>PP användes hos 22 patienter.</p> <p>Data registrerades kring indikation för PP, associerade komplikationer, tid till att PP initierades och hur länge pat. låg i PP. Effekterna på gasutbytet bedömdes. Data från interventionsgruppen jämfördes mot de som inte fick PP.</p>	<p>Anledningen till PP var huvudsakligen dysfunktion i den transplanterade lungan (hypoxemi).</p> <p>Patienterna låg i PP 21h (medianvärde)</p> <p>Efter att ha vänts åter till ryggläge efter PP hade patientens PaO₂/FiO₂-kvot förbättrats.</p> <p>Inga komplikationer associerade med PP rapporterades.</p> <p>Patienter som fick PP hade längre vårdtid än de som inte fick PP (50 dagar vs 30 dagar i genomsnitt) P= 0,006 Signifikant. De låg längre i ventilator 28,5 dagar vs 6 dagar Signifikant. APACHE var likartad mellan grupperna. Forskarna menar att PP var skyddande men att de som lades i PP hade mer allvarlig svikt i den transplanterade lungan.</p> <p>Ingen skillnad i 1 års mortalitet mellan grupperna P= 0,740, ej statistiskt signifikant.</p>	<p>Del I: Relevant</p> <p>Del II: Medelhög risk för bias.</p>
<p>Rival, G., Patry, C., Floret, N., Navellou, J-C., Belle, E. & Capellier, G. 2011 Frankrike Critical Care Pubmed</p>	<p>Prone position and recruitmen manoeuvre: The combined effect improves oxygenation.</p>	<p>Att undersöka fördelarna med att förlänga utandningen med användning av 45 cmH₂O luftvägstryck i kombination med PP i ARDS patienter.</p>	<p>N= 16 (13 som fullföljde) Män: 10 (8) Kvinnor: 6 (5) Ålder: 63 (genomsnitt)</p> <p>Datainsamling från juni 2002 till mars 2003.</p> <p>Deskriptiv - retrospektiv kohortstudie.</p> <p>Universitetssjukhus Besançon, Frankrike.</p>	<p>Alla patienterna hade svår ARDS och behandlades med mekanisk ventilation. Patienterna placerades i bukläge utifrån klinisk och radiologisk bedömning av PaO₂/FiO₂ och datortomografi (CT).</p> <p>Lungprotektiv ventilation applicerades för att bibehålla övertryck <30 cmH₂O och PEEP anpassades till att bibehålla saturation >92% med ett PEEP mellan 6–14 cmH₂O.</p> <p>RM användes med ventilator mode för att öka PIP med 30 sekunders intervaller upp till 45 cmH₂O.</p> <p>Sessioner delades in i 6 timmar per vändning om SP/PP. Där RM</p>	<p>PP påvisade att PaO₂/FiO₂ halten ökade samt att halten PaCO₂ minskade. P <0,05 statistiskt signifikant.</p> <p>P i kombination med ventilatorisk rekryteringsmanöver (RM) påvisade komplikation med reversibel bronkial konstriktion efter en utandning. PP i kombination med ventilatorisk rekryteringsmanöver (RM) påvisade komplikation med desaturation relaterat till ökat lufttryck (>50cmH₂O) beroende av kompartmentsyndrom i buken.</p> <p>Det observerades att PP kunde ge trycksår på bröstet, buken och i ansiktet samt ödem i ansiktet, påvisades i 25% av fallen.</p> <p>RM gav inget pulmonellt barotrauma.</p> <p>Det påvisades att RM i kombination med PP gav ett signifikant ökat värde av PaO₂/FiO₂.</p>	<p>Del I: Relevant</p> <p>Del II: Medelhög risk för bias.</p>

				appliceras för efter 1h i SP, efter 1h i PP, 5h i PP därefter ny cykel.		
Weig, T., Schubert, M., Gruener, N., Dolch, M., Frey, L., Miller, J., Johnson, T. & Irlbeck, M. 2012 Tyskland European Journal of Medical Research Pubmed	Abdominal obesity and prolonged prone positioning increase risk of developing sclerosing cholangitis in critically ill patients with influenza A-associated ARDS.	Att undersöka om PP i kombination med bukfetma ökar risken för att utveckla SSC bland kritiskt sjuka patienter med influensa A-associerad ARDS.	N= 21 Män: 16 Kvinnor: 5 Ålder: 46,3 (genomsnitt) Patienterna delades in i två grupper; patienter som utvecklade sekundär skleroserande kolangitis i kritiskt sjuka patienter (SSC) samt de som inte utvecklade SSC (nSSC). Datainsamling under vinterperioden 2009/2010 och 2010/2011. Retrospektiv kohortstudie. Universitetssjukhus München, Tyskland.	Alla patienterna hade svår ARDS, influensa A(H1N1) och behandlades med mekanisk ventilation. Patienterna placerades i bukläge utifrån klinisk och radiologisk bedömning av PaO ₂ /FiO ₂ och datortomografi (CT). Nivån av kritisk sjukdom bedömdes med SAPS II och SOFA. CT utfördes för att bedöma patienternas nivå av SAD samt för att konstatera volymen av fettvävnaden (Subkutant, intraperitonealt, retroperitonealt).	Av insamlade data visade det sig att 8 av patienterna led av fetma BMI>30 och 10 av patienterna led av övervikt BMI>25. 10 patienter behandlades med ECMO för förbättring av syresättningen. Alla patienter förutom en behandlades med PP. Varje PP period varade i 12 timmar. SSC-gruppen spenderade signifikant mer tid i PP än nSSC-gruppen. Det visade sig att efter en veckas vårdtid hade SSC-gruppen signifikant större behov av njursvikts terapi (RRT) än nSSC-gruppen. Medelartärtrycket (MAP) var högre i SSC-gruppen vid inskrivningsdagen än nSSC-gruppen signifikant P = 0,041 SAD var högre i SSC-gruppen än nSSC-gruppen, då uppnådde dock ingen signifikant nivå. Men det påvisades sig att SSC-gruppen hade signifikant högre volym av intraperitonealt fett. Komplikationer med ett ökat Intra-abdominalt tryck (IAP) påvisades bland patienter med fetma samt en signifikant ökad risk för SSC.	Del I: Relevant Del II: Medelhög risk för bias.
Weig, T., Janitz, S., Zoller, M., Dolch, M., Miller, J., Frey, L., Kneidinger, N., Johnson, T., Schubert, M. & Irlbeck, M. 2014 Tyskland	Influence of abdominal obesity on multiorgan dysfunction and mortality in acute respiratory distress syndrome patients treated	Att undersöka om buklägesvård påverkar morbiditeten eller mortaliteten vid behandling av patienter med ARDS och bukfetma.	N= 82 delade i två grupper XL (SAD >26cm) och ML (SAD <26cm) 41 patienter i varje grupp Män: 50 Kvinnor: 32 Ålder 48 (genomsnitt)	Alla patienterna hade svår ARDS och behandlades med mekanisk ventilation. Patienterna placerades i bukläge utifrån klinisk och radiologisk bedömning av PaO ₂ /FiO ₂ och datortomografi (CT).	Mortaliteten var den samma i XL-gruppen som i M-gruppen. XL-gruppen krävde högre inställningar på den invasiv ventilatorn för att bibehålla en adekvat syresättning och ventilation. XL-gruppen hade högre incidens av njursvikt än ML-gruppen. P <.0001 signifikant.	Del I: Relevant Del II: Låg risk för bias.

<p>Journal of Critical Care Pubmed</p>	<p>with prone positioning.</p>		<p>Datinsamling under perioden januari 2008 till december 2010</p> <p>Retrospektiv journalgransknings analys</p> <p>Universitetssjukhus München, Tyskland.</p>	<p>Patienterna delades in i två grupper baserade på den sagittala diametern av buken vid lumbalkotorna 4/5 (L4/L5) i liggande läge (SAD). De patienterna med SAD >26cm delades in i gruppen XL och de med SAD <26cm i ML-gruppen. Båda grupperna hade samma förutsättningar till ålder, kön och svårighet av sjukdom.</p> <p>CT utfördes av buken vid L4/L5 för att konstatera volymen av fettvävnaden (Subkutant, intraperitonealt, retroperitonealt)</p>	<p>XL-gruppen hade högre incidens av leversvikt än ML-gruppen. P =0,064 ej signifikant.</p> <p>XL-gruppen hade även högre tendens till syrebrist i levern. P <.015 signifikant</p> <p>Mediantiden för PP var 12 timmar över alla patienter.</p> <p>Det skiljde sig signifikant mellan grupperna relaterat till mortaliteten och tiden spenderad i bukläge. XL-gruppen hade en signifikant ökad risk för mortalitet vid långvarig behandling med bukläge över 7 dagar. Till skillnad hade ML-gruppen en signifikant effekt tidig start med bukläge och minskad mortalitet vid långvarig behandling över en 7 dagars period.</p> <p>En signifikant ökning av det intra abdominala trycket påvisades vid bukläge i XL-gruppen.</p>	
<p>Xu, Y., Sun, Q, Yu, Y., Liang, W., Liu, X., Yang, C., Xu, Y., Nong, L., Chen, S., He, W. Liu, X., Li, Y. & Zhong, N. 2018 Kina Clinical Respiratory Journal Pubmed</p>	<p>Prone position ventilation support for acute exacerbation of interstitial lung disease?</p>	<p>Undersöker om mekanisk ventilation i bukläge, när det används på patienter med akut exacerbation av interstitiell lungsjukdom (ILD), har samma gynnsam effekter som på patienter med svår ARDS.</p>	<p>N= 36 patienter. n = 17 med ILD, n = 19 med svår ARDS. Män: ILD = 11/17. ARDS = 12/19. Kvinnor: ILD = 6/17. ARDS = 7/19. Ålder: ILD = 52,3. ARDS = 61.1. (i genomsnitt)</p> <p>Retrospektiv studie</p> <p>Universitetssjukhus i Kina.</p>	<p>Patienten lades i PP inom 36h från diagnos av ARDS eller ILD samt om de var cirkulatoriskt stabila.</p> <p>Mätvärden togs före och efter varje vändning till PP.</p> <p>I ILD-gruppen låg pat. i genomsnitt 9h i PP/dygn. I ARDS-gruppen låg pat. i genomsnitt 12h i PP/dygn.</p>	<p>Mortaliteten vid 28, 60 och 90 dagar var fortsatt hög i bägge grupperna P=0,05 signifikant</p> <p>Komplikationerna barotrauma, arytmier, sår, VAP och multiorgansvikt förekom i bägge grupperna. Det var fler komplikationer i ILD-gruppen än i ARDS-gruppen, förutom sår som var vanligare hos ARDS-gruppen.</p> <p>Patienterna i ILD-gruppen hade ett ökat behov av ventilatorunderstöd för att bibehålla en adekvat syresättning i samband med PP.</p> <p>Risken för VAP var inte lägre hos de som lades i PP, ej statistiskt signifikant.</p>	<p>Del I: Relevant</p> <p>Del II: Låg risk för bias.</p>

Bilaga 5: Extraherad data

Meningsbärande enhet	Kondensering	Kod	Subtema	Tema
----------------------	--------------	-----	---------	------

Guervilly 2014 - Några små trycksår kunde konstateras, ej signifikant för PP. Kommentar: Protektiv dressing över hela kroppen.	Trycksår kunde konstateras men var inte signifikant för PP.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Rival 2011 - PP i kombination med ventilatorisk rekryteringsmanöver (RM) påvisade komplikation med reversibel bronkial konstriktion efter en utandning.	PP i kombination med RM kan ge komplikationer med reversibel bronkial konstriktion i samband med utandning.	Andning	Ventilationskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Rival 2011 - PP i kombination med ventilatorisk rekryteringsmanöver (RM) påvisade komplikation med desaturation relaterat till ökat lufttryck (>50cmH₂O) beroende av kompartmentsyndrom i buken.	PP i kombination med RM kan ge komplikationer med IAP som leder till desaturation.	Andning	Ventilationskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Rival 2011 - Det observerades att PP kunde ge trycksår på bröstet, buken och i ansiktet samt ödem i ansiktet, påvisades i 25% av fallen.	I PP observerades 25% av patienterna med trycksår på bröstet, buken och i ansiktet samt ödem i ansiktet.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Rival 2011 - Det observerades att PP kunde ge trycksår på bröstet.	PP kan leda till trycksår på bröstet.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Rival 2011 - Det observerades att PP kunde ge trycksår på buken.	PP kan leda till trycksår på buken.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Rival 2011 - Det observerades att PP kunde ge trycksår i ansiktet.	PP kan leda till trycksår i ansiktet.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Rival 2011 - Det observerades att PP kunde ge ödem i ansiktet.	PP kan leda till ödem i ansiktet.	Ödem	Ödem	Kroppens yttre
Hale 2012 – VAP noterades som komplikation vid PP bland 12/18 patienter men kunde inte identifieras som signifikant för PP.	66% av patienterna i PP fick komplikationer med VAP.	VAP	Ventilatorassocierad pneumoni	Andningsrelaterade komplikationer
Hale 2012 – Venöst tromboembolism noterades i 1/18 patienter men kunde inte identifieras som signifikant för PP.	~6% av patienterna i PP fick komplikationer med venöst tromboembolism.	Cirkulation/blödning	Blodkärlskomplikationer	Hemodynamisk instabilitet
Hale 2012 – Komplikationer med PP noterades, 4/18 patienter fick trycksår i ansiktet.	22% av patienterna i PP observerades med trycksår i ansiktet.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Hale 2012 – Komplikationer med PP noterades, 3/18 patienter fick ödem i ansiktet.	~17% av patienterna i PP observerades med ödem i ansiktet.	Ödem	Ödem	Kroppens yttre

DeJong 2013 – Bland de 66 inkluderade patienterna som behandlades i PP observerades trycksår i pannan bland 5 patienter.	~8% av patienterna i PP observerades med trycksår i pannan.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
DeJong 2013 – Bland de 66 inkluderade patienterna som behandlades i PP observerades trycksår på hakan bland 10 patienter. Ingen statistisk signifikant	15% av patienterna i PP observerades med trycksår på hakan.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
DeJong 2013 – Bland de 66 inkluderade patienterna som behandlades i PP observerades trycksår på övriga områden bland 6 patienter. Ingen statistisk signifikant	9% av patienterna i PP observerades med trycksår på odefinierade områden.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
DeJong 2013 – Bland de 66 inkluderade patienterna som behandlades i PP observerades faciala ödem bland 8 patienter. Ingen statistisk signifikant	~12% av patienterna i PP observerades med faciala ödem.	Ödem	Ödem	Kroppens yttre
DeJong 2013 – Bland de 66 inkluderade patienterna som behandlades i PP noterades hjärtstopp bland 2 patienter. Ingen statistisk signifikant	~3% av patienterna i PP fick hjärtstopp under pågående behandling.	Cirkulation/Arytmier	Arytmier	Hemodynamisk instabilitet
DeJong – Bland de 66 inkluderade patienterna som behandlades i PP noterades blödning hos 1 patient. Ingen statistisk signifikant	En av patienterna i PP observerades med blödningar från odefinierade lokalisation.	Cirkulation/blödning	Blodkärlskomplikationer	Hemodynamisk instabilitet
DeJong 2013 – Bland de 66 inkluderade patienterna som behandlades i PP noterades kräkningar hos 1 patient. Ingen statistisk signifikant	En av patienterna i PP noterades med regurgitation.	Nutrition	Komplikationer vid enteral nutrition	Abdominella komplikationer
DeJong 2013 – Bland de 66 inkluderade patienterna som behandlades i PP noterades accidentell extubering hos 1 patient. Ingen statistisk signifikant	I ett fall bland patienterna i PP skedde accidentell extubering.	Andning	Endotrachealtubskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
DeJong 2013 – Bland de 66 inkluderade patienterna som behandlades i PP noterades dislokation av venös kateter hos 1 patient. Ingen statistisk signifikant	I ett fall bland patienterna i PP skedde dislokation av venös kateter.	Cirkulation/blödning	Blodkärlskomplikationer	Hemodynamisk instabilitet
Mounier 2010 - PP ökade inte risken för VAP. Det påvisades en signifikant skillnad mellan SP-gruppen och PP-gruppen. P= 0,48.	Det visades att PP inte ökade risken för VAP.	VAP	Ventilatorassocierad pneumoni	Andningsrelaterade komplikationer

Mounier 2010 - Det påvisades att PP inte skyddade mot VAP. VAP noterades bland 90 (45%) av 201 patienter i PP. Det påvisades ingen signifikant skillnad mellan SP-gruppen och PP-gruppen. P= 0,14.	PP ledde inte som prevention mot VAP, 45% av patienterna ådrog sig VAP under behandling.	VAP	Ventilatorassocierad pneumoni	Andningsrelaterade komplikationer
Lucchini 2020 - Det totala antalet patienter som utvecklade trycksår vid behandling med PP var 23 (14%) och totalt antal trycksår var 31.	14% av patienterna i PP observerades med trycksår på odefinierade lokaliseringar.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Lucchini 2020 – Kräkningar framkom som komplikation för (2%) av patienterna i PP.	2% av patienterna i PP noterades med regurgitation.	Nutrition	Komplikationer vid enteral nutrition	Abdominella komplikationer
Lucchini 2020 – Avlägsnande av ventilator anordning framkom som komplikation för (0,4%) av patienterna i PP.	0,4% av patienterna i PP utsattes för avlägsnande av ventilator anordning	Andning	Endotrachealtubskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Lucchini 2020 – Patienterna i PP utvecklade trycksår på hakan i 5% (n=8).	5% av patienterna i PP observerades med trycksår på hakan.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Lucchini 2020 – Patienterna i PP utvecklade trycksår på kinderna i 6% (n=11).	6% av patienterna i PP observerades med trycksår på kinderna.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Lucchini 2020 – Patienterna i PP utvecklade trycksår på bröstet i 2% (n=3).	2% av patienterna i PP observerades med trycksår på bröstet.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Lucchini 2020 – Patienterna i PP utvecklade trycksår på trochanterna i 1% (n=1).	En av patienterna i PP observerades med trycksår på trochanterna.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Lucchini 2020 – Patienterna i PP utvecklade trycksår på odefinierade områden 5% (n=8).	5% av patienterna i PP observerades med trycksår på odefinierade lokaliseringar.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Lucchini 2020 – Trycksåren var klassificerade enligt EPUAP grad I-IV. <ol style="list-style-type: none"> 1. 14 (45%) trycksår var av Grad I 2. 15 (48,5%) trycksår var av Grad II 3. 2 (6,5%) trycksår var av Grad IV 4. Inga trycksår av Grad III 	Trycksåren var klassificerade enligt EPUAP grad I-IV. 45% av trycksår var av Grad I 48,5% trycksår var av Grad II Inga trycksår av Grad III 6,5% trycksår var av Grad IV	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Weig 2012 - Det visade sig att efter en veckas vårdtid hade SSC-gruppen	Efter en veckas vårdtid i PP hade patienterna med SSC större behov av RRT.	Abdomen	Bukorgankomplikationer	Abdominella komplikationer

signifikant större behov av njur-utbytes terapi (RRT) än nSSC-gruppen. Kommentar: Patienterna behandlades i PP, ingen kontrollgrupp i SP.				
Weig 2012 - Komplikationer med ett ökat Intra-abdominalt tryck (IAP) påvisades bland patienter med fetma samt en signifikant ökad risk för SSC. Kommentar: Patienterna behandlades i PP, ingen kontrollgrupp i SP.	Patienter med fetma som behandlas i PP löper ökad risk för IAP och SSC.	Abdomen	Bukorgankomplikationer	Abdominella komplikationer
Weig 2014 - XL-gruppen krävde högre inställningar på den invasiv ventilatorn för att bibehålla en adekvat syresättning och ventilation. Kommentar: Patienterna behandlades i PP, ingen kontrollgrupp i SP.	Patienter med fetma som behandlas i PP har ett ökat behov av ventilatorunderstöd för att bibehålla en adekvat syresättning.	Andning	Ventilationskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Weig 2014 - XL-gruppen hade högre incidens av leversvikt än ML-gruppen. P =0,064 ej Signifikant. Kommentar: Patienterna behandlades i PP, ingen kontrollgrupp i SP.	Patienter med fetma som behandlas i PP löper högre risk för leversvikt.	Abdomen	Bukorgankomplikationer	Abdominella komplikationer
Weig 2014 - XL-gruppen hade högre incidens av njursvikt än ML-gruppen. P <.0001 Signifikant. Kommentar: Patienterna behandlades i PP, ingen kontrollgrupp i SP.	Patienter med fetma som behandlas i PP löper högre risk för njursvikt.	Abdomen	Bukorgankomplikationer	Abdominella komplikationer
Weig 2014 - XL-gruppen hade även högre tendens till syrebrist i levern. P <.015 Signifikant	Patienter med fetma som behandlas i PP löper högre risk för leversvikt.	Abdomen	Bukorgankomplikationer	Abdominella komplikationer
Weig 2014 - En signifikant ökning av det intra abdominala trycket påvisades vid bukklage i XL-gruppen.	Patienter med fetma som behandlas i PP löper högre risk för ökat IAP.	Abdomen	Bukorgankomplikationer	Abdominella komplikationer
Reignier 2010 - VAP uppkom i PP bland 10 (29%) av patienterna i kontrollgruppen och 9 (24%) patienterna i interventionsgruppen. ingen signifikans i relation till VAP, P=0,58.	29% av patienterna i kontrollgruppen och 24% av patienterna i interventionsgruppen observerades med VAP.	VAP	Ventilatorassocierad pneumoni	Andningsrelaterade komplikationer
Reignier 2010 – Intolerans mot EN uppstod bland 24 (71%) av patienterna i kontrollgruppen och 24 (63%)	Bland 71% av patienterna i kontrollgruppen och 63% patienterna i interventionsgruppen observerades intolerans mot EN.	Nutrition	Komplikationer vid enteral nutrition	Abdominella komplikationer

patienterna i interventionsgruppen. P=0,5 ingen signifikans				
Reignier 2010 – magsäckens residualvolym >250ml/6h noterades i 20 (59%) av patienterna i kontrollgruppen och 20 (53%) patienterna i interventionsgruppen. P=0,6 ingen signifikans Kommentar: indikerar att matsmältningen ej sker, komplikation i PP.	Bland 59% av patienterna i kontrollgruppen och 53% patienterna i interventionsgruppen observerades det att magsäckens residualvolym var >250ml/6h, kvarliggande näring i magsäcken.	Nutrition	Komplikationer vid enteral nutrition	Abdominella komplikationer
Reignier 2010 – Vasoaktiva läkemedel ökades under PP behandling bland 7 (21%) av patienterna i kontrollgruppen och 9 (24%) patienterna i interventionsgruppen. P=0,6 ingen signifikans	Bland 21% av patienterna i kontrollgruppen och 24% patienterna i interventionsgruppen observerades ett ökat behov av vasoaktiva läkemedel.	Cirkulation/Tryckpåverkan	Tryckpåverkan	Hemodynamisk instabilitet
Reignier 2010 - Det påvisades kräkning vid ~33% av inkluderade patienterna, 12 i vardera grupp, varav 12/12 i kontrollgruppen och 9/12 i interventionsgruppen. Ingen signifikans.	33% av patienterna hade regurgitation i samband med PP.	Nutrition	Komplikationer vid enteral nutrition	Abdominella komplikationer
Kredel 2014 – Komplikationer som uppkom vid PP var faciala ödem. Ödemen var reversibla.	PP kan leda till faciala ödem.	Ödem	Ödem	Kroppens yttre
Kredel 2014 – Komplikationer som uppkom vid PP var ödem kring ögonlocken. Ödemen var reversibla.	PP kan leda till ödem kring ögonlocken.	Ödem	Ödem	Kroppens yttre
Ayzac 2016 - VAP förekom hos 93 av 466 patienter. 52 av patienterna var i buklägesgruppen.	VAP var vanligare i buklägesgruppen än i ryggliggandegruppen	VAP	Ventilatorassocierad pneumoni	Andningsrelaterade komplikationer
Ayzac 2016 - I SP-gruppen var frekvensen av VAP 1,18 fall av VAP per 100 dagar med invasiv ventilation. I PP-gruppen(bukläge) var frekvensen av VAP 1,54 fall av VAP per 100 dagar med invasiv ventilation. P = 0.10 Kommentar: ej statistiskt signifikant	De som låg i bukläge drabbades av VAP fler gånger än de som låg i ryggläge Ej statistiskt signifikant skillnad	VAP	Ventilatorassocierad pneumoni	Andningsrelaterade komplikationer
Ayzac 2016 - Sannolikheten för VAP var högre i bukläge än i ryggläge men	Sannolikheten att patienten skall drabbas av VAP är högre i bukläge än i ryggliggande,	VAP	Ventilatorassocierad pneumoni	Andningsrelaterade komplikationer

skillnaden nådde inte statistisk signifikans. Kommentar: ej statistiskt signifikant	Ej Statistiskt signifikant			
Ayzac 2016 - Sannolikheten för VAP var 46,5% vid 90 dagar i buklägesgruppen och 33,5% i ryggliggande gruppen.	Sannolikheten att patienten skall drabbas av VAP var högre i bukläge än i ryggliggande när antalet dagar på IVA vägdes in i analysen	VAP	Ventilatorassocierad pneumoni	Andningsrelaterade komplikationer
Girard 2014 - Vid dag 7(efter inkludering), var antalet patienter med trycksår signifikant högre i buklägesgruppen än i ryggliggandegruppen.	Det var signifikant fler som fick trycksår i buklägesgruppen än i ryggliggandegruppen under studiens första vecka	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Girard 2014 - Vid dag 7(efter inkludering) hade 116/204 patienter (som legat i PP) fått nyuppkomna trycksår	Efter en vecka hade lite mer än hälften av patienterna som legat i PP nyuppkomna trycksår	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Girard 2014 - Vid utskrivning hade 103/232 patienter (som legat i PP) trycksår kvar	Vid utskrivning hade en lite mindre än hälften av patienterna som legat i PP trycksår	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Girard 2014 - Antalet trycksår i ansiktet var signifikant högre i buklägesgruppen än i ryggliggandegruppen	I buklägesgruppen var det signifikant fler som fick trycksår i ansiktet än i ryggliggandegruppen	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Girard 2014 - Antalet trycksår på framsidan thorax var signifikant högre i buklägesgruppen än i ryggliggandegruppen	I buklägesgruppen var det signifikant fler som fick trycksår på bröstet än i ryggliggandegruppen	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Girard 2014 - Jämfört med SP-gruppen var trycksårsgraderingen hos PP-gruppen signifikant värre i ansiktet, thorax och andra ställen och det omvända var sant för ställen med trycksår på baksidan. Kommentar: "andra ställen" är ej definierade ställen på kroppen. trycksårsgraderingen var 1-4 beroende på djupet på skadan där 4 är värst (exponerat ben). (resultatet var statistiskt signifikant)	I buklägesgruppen var trycksåren allvarligare i ansiktet, på bröstet och på andra ställen och mindre allvarliga på baksidan kroppen. (Statistiskt signifikant resultat)	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Girard 2014 - Antalet trycksår som involverade ansiktet och framsidan av thorax var signifikant högre hos patienter i PP-gruppen än i SP-gruppen	I PP-gruppen fick patienterna signifikant fler trycksår i ansiktet och på bröstet än i SP-gruppen. (statistiskt signifikant resultat)	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre

Girard 2014 - Vid dag 7 efter inkludering hade 57,1% av patienterna i PP-gruppen nyuppkomna trycksår. Trycksåren uppstod på ansiktet (29,4% av trycksåren), andra ställen som ej är definierade (25,3% av trycksåren), sacrum (20,4% av trycksåren), framsidan thorax (17,9% av trycksåren), hälar (11,6% av trycksåren), baksidan huvudet och ryggen.	En majoritet av patienterna i PP-gruppen hade nyuppkomna trycksår en vecka efter inkludering. De vanligaste ställena var ansiktet, icke definierade ställen och sacrum. Trycksår fanns även på framsidan thorax, hälar, baksidan huvudet och ryggen.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Guérin 2018 - Komplikation i form av trycksår uppstod hos fem patienter i PP	Trycksår uppstod hos fem patienter	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Guérin 2018 - Komplikation uppstod i form av hypoxemi hos två patienter i PP	Hypoxemi uppstod hos två patienter	Andning	Ventilationskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Guérin 2018 - Komplikation uppstod i form av endotrachealtubrelaterade komplikationer hos två patienter i PP	Endotrachealtubrelaterade komplikationer uppstod hos två patienter	Andning	Endotrachealtubskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Guérin 2018 - Komplikation uppstod i form av ökat intrakraniellt tryck hos en patient i PP	Ökat intrakraniellt tryck uppstod hos en patient	Cirkulation/Tryckpåverkan	Tryckpåverkan	Hemodynamisk instabilitet
Ponseti 2017 - Den enda komplikationen var trycksår som uppstod hos 9 patienter (25,7% av kohorten).	Trycksår uppstod hos 25,7% av patienterna	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Ponseti 2017 - 88,9% av trycksåren var grad 1–2 (av 4 där fyra är värst. Grad 1 är rodnad, grad 2 är delhudsskada). En patient fick grad 4 (fullhudsskada med blottat ben). Trycksåren uppstod då patienten låg i bukläge, ej vid vändningen.	88,9% av trycksåren bestod av rodnad eller delhudsskada vilket är de två lindrigare trycksårsgraderna. Trycksåren uppstod inte vid vändningen utan då patienten låg i bukläge	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Ponseti 2017 - Trycksår av grad 1 uppstod på öron, kinder, smalben och baksida fot	Hudrodnad uppstod på öron, kinder, smalben och baksida fot	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Ponseti 2017 - Trycksår av grad 2 uppstod på kinder, ögonlock, buken, genitalierna och axeln (scapular waist).	Delhudsskada uppstod på kinder, ögonlock, buken, genitalierna och axeln	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Ponseti 2017 - Trycksåret av grad fyra uppstod på thorax, vid bröstet.	Fullhudsskada med blottat ben uppstod på bröstet	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre

Ponseti 2017 - Ansiktsödem uppstod hos 22,8%(8st) av patienterna.	~23% av patienterna i PP observerades med faciala ödem.	Ödem	Ödem	Kroppens yttre
Ponseti 2017 - Ögonödem uppstod hos 14,3%(5st) av patienterna.	~14% av patienterna i PP observerades med ögonödem.	Ödem	Ödem	Kroppens yttre
Ponseti 2017 - En hög procent av patienterna (i PP) fick otillräcklig mängd näring (82,9%) Kommentar: näringen gavs via sond. Otillräcklig = fick ingen eller inte 100% av ordinerad mängd.	~83% av patienterna fick otillräcklig mängd sondnäring.	Nutrition	Komplikationer vid enteral nutrition	Abdominella komplikationer
Riera 2017 - Hos 15,7% av patienterna som hade hemodynamiskt stöd behövde doserna ökas efter patienten lagts i PP. Kommentar: hemodynamiskt stöd = noradrenalininfusion	Bland ~16% av patienterna observerades ett ökat behov av vasoaktiva läkemedel.	Cirkulation/Tryckpåverkan	Tryckpåverkan	Hemodynamisk instabilitet
Xu 2018 - Patienter i både ILD och ARDS -gruppen drabbades av barotrauma i PP (ej statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna)	PP kan leda till barotrauma.	Andning	Ventilationskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Xu 2018 - Patienter i både ILD och ARDS -gruppen drabbades av arytmier i PP (ej statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna)	PP kan leda till arytmier.	Cirkulation/Arytmier	Arytmier	Hemodynamisk instabilitet
Xu 2018 - Patienter i både ILD och ARDS -gruppen drabbades av trycksår i PP (ej statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna)	Det observerades trycksår med odefinierade lokalisering under behandling i PP.	Trycksår	Trycksår	Kroppens yttre
Xu 2018 - Patienter i både ILD och ARDS -gruppen drabbades av VAP i PP (ej statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna)	VAP förekom hos patienter som låg i PP	VAP	Ventilatorassocierad pneumoni	Andningsrelaterade komplikationer
Xu 2018 - Patienter i både ILD och ARDS -gruppen drabbades av multiorgansvikt i PP (ej statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna)	PP kan leda till multiorgansvikt.	Abdomen	Bukorgankomplikationer	Abdominella komplikationer

Guérin 2013 - Det förekom 31 hjärtstopp i SP-gruppen och 16 hjärtstopp i PP-gruppen P = 0,02.	Hjärtstopp förekom under behandling i PP.	Cirkulation/Arytmier	Arytmier	Hemodynamisk instabilitet
Guérin 2013 - Pneumothorax förekom hos bägge grupperna, 15 i PP-gruppen och 13 i SP-gruppen. Skillnaden var inte signifikant	Pneumothorax förekom under behandling i PP.	Andning	Ventilationskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Guérin 2013 - I PP-gruppen uppstod oplanerad extubation hos 31 patienter I SP-gruppen hos 25 patienter. Skillnaden var inte signifikant	Det förekom accidentell extubation under behandling i PP	Andning	Endotrachealtubskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Guérin 2013 - I PP-gruppen placerade sig ETT i en huvudbronk hos 6 patienter I SP-gruppen hos 5 patienter. Skillnaden var inte signifikant	Det förekom att ETT placerade sig i en huvudbronk under behandling i PP.	Andning	Endotrachealtubskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Guérin 2013 - I PP-gruppen förekom ETT -obstruktion hos 11 patienter I SP-gruppen hos 25 patienter Skillnaden var inte signifikant	Det förekom att ETT-obstruktion under behandling i PP.	Andning	Endotrachealtubskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Guérin 2013 - I PP-gruppen förekom hemoptys hos 6 patienter I SP-gruppen hos 12 patienter Skillnaden var inte signifikant	Det förekom att hemoptys under behandling i PP.	Cirkulation/blödning	Blodkärlskomplikationer	Hemodynamisk instabilitet
Guérin 2013 - I PP-gruppen förekom desaturation som kvarstod mer än fem minuter hos 155 patienter I SP-gruppen hos 164 patienter. Skillnaden var inte signifikant	Under behandling i PP förekom desaturation som varade i mer än 5 minuter.	Andning	Ventilationskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Guérin 2013 - I PP-gruppen förekom bradykardi hos 26 patienter. I SP-gruppen hos 27 patienter Skillnaden var inte signifikant	Under behandling i PP förekom bradykardi.	Cirkulation/Arytmier	Arytmier	Hemodynamisk instabilitet
Guérin 2013 I PP-gruppen förekom hypotoni hos 35 pat. I SP-gruppen hos 48 patienter. Skillnaden var inte signifikant	Under behandling i PP förekom hypotoni.	Cirkulation/Tryckpåverkan	Tryckpåverkan	Hemodynamisk instabilitet
Guérin 2018 - Ögonblödning uppstod hos en patient.	Hos en patient observerades ögonblödning.	Ödem	Ödem	Kroppens yttre
Guérin 2018 - Ögonödem uppstod hos en patient.	Ögonödem uppstod hos en patient.	Ödem	Ödem	Kroppens yttre

Xu 2018 - I ILD-gruppen var det en signifikant ökning av PEEP efter PP.	PEEP ökad under behandling i PP.	Andning	Ventilationskomplikationer	Andningsrelaterade komplikationer
Lucchini 2018 - Vid PP (hos ECMO-behandlade patienter) ökade systoliskt blodtryck signifikant.	Hos ECMO-behandlade patienter observerades ett ökat det systoliska blodtrycket.	Cirkulation/Tryckpåverkan	Tryckpåverkan	Hemodynamisk instabilitet
Lucchini 2018 - Vid PP (hos ECMO-behandlade patienter) ökade MAP signifikant.	Hos ECMO-behandlade patienter observerades ett ökat MAP.	Cirkulation/Tryckpåverkan	Tryckpåverkan	Hemodynamisk instabilitet
Lucchini 2018 - Vid PP (hos ECMO-behandlade patienter) ökade det diastoliska medellungartärtrycket signifikant	Hos ECMO-behandlade patienter observerades ett ökat diastoliskt medellungartärtryck.	Cirkulation/Tryckpåverkan	Tryckpåverkan	Hemodynamisk instabilitet
Lucchini 2018 - Vid PP (hos ECMO-behandlade patienter) ökade det CVP signifikant.	Hos ECMO-behandlade patienter observerades ett ökat CVP.	Cirkulation/Tryckpåverkan	Tryckpåverkan	Hemodynamisk instabilitet
Ponseti 2017 - Regurgitation av sondnäring uppstod hos 3 patienter.	Hos tre patienter observerades komplikation med regurgitation.	Nutrition	Komplikationer vid enteral nutrition	Abdominella komplikationer
Ponseti 2017 - Kvarliggande näring i magsäcken (gastric retention) uppstod hos två patienter.	Två patienterna observerades med kvarliggande näring i magsäcken.	Nutrition	Komplikationer vid enteral nutrition	Abdominella komplikationer

Bilaga 6: Mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier

Granskningen av en studie gäller i första hand studiekvalitet, det vill säga risk för systematiska fel och risk för intressekonflikter (A). I den sammanvägda bedömningen av alla inkluderade studier enligt GRADE inkluderar man också studiernas överensstämmelse (B), överförbarhet (C), precision (D), publikationsbias (E), effektstorlek (F), dos-respons-samband (G) och sannolikhet att effekten är underskattad (H).

Författare: _____

Alternativet ”oklart” används när uppgiften inte går att få fram från texten. Alternativet ”ej tillämpligt” väljs när frågan inte är relevant. Specificera i kommentarsfältet

A. Granskning av studiens begränsningar - eventuella systematiska fel (bias)	Ja	Nej	Oklart	Ej till- lämpligt
A1. Selektionsbias				
a) Användes en lämplig randomiseringsmetod?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Om studien har använt någon form av begränsning i randomiseringsprocessen (t ex block, strata, minimisering), är skälen till detta adekvata?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var grupperna sammansatta på ett tillräckligt likartat sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Om man har korrigerat för obalanser i baslinjevariabler, har det skett på ett adekvat sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för selektionsbias:	Låg /	Medelh	ög /	Hög

A2. Behandlingsbias

a) Var studiedeltagarna blindade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var behandlare/prövare blindade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var följsamhet i grupperna acceptabel enligt tillförlitlig dokumentation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Har deltagarna i övrigt behandlats/exponerats på samma sätt bortsett från interventionen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

Bedömning av risk för behandlingsbias: Låg / Medelh ög / Hög

A. fortsättning	Ja	Nej	Oklart	Ej till- lämpligt
A3. Bedömningsbias (per utfallsmått)				
a) Var utfallsmåttet okänsligt för bedömningsbias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var de personer som utvärderade resultaten blindade för vilken intervention som gavs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var personerna som utvärderade utfallet opartiska?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Var utfallet definierat på ett lämpligt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Var utfallet identifierat/diagnostiserat med validerade mätmetoder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Har utfallet mätts vid optimala tidpunkter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Var valet av statistiskt mått för rapporterat utfall lämpligt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Var den analyserade populationen (ITT eller PP) lämplig för den fråga som är föremål för studien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				

Bedömning av risk för bedömningsbias: Låg / Medelhög / Hög

A4. Bortfallsbias (per utfallsmått)				
a) Var bortfallet tillfredsställande lågt i förhållande till populationens storlek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var bortfallet tillfredsställande lågt i förhållande till storleken på utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var bortfallets storlek balanserad mellan grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Var relevanta baslinjevariabler balanserade mellan de som avbryter sitt deltagande och de som fullföljer studien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Var den statistiska hanteringen av bortfallet adekvat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Var orsakerna till bortfallet analyserade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				

Bedömning av risk för bortfallsbias: Låg / Medelhög / Hög

A. fortsättning	Ja	Nej	Oklart	Ej till- lämpligt
A5. Rapporteringsbias				
a) Har studien följt ett i förväg publicerat studieprotokoll?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Angavs vilket/vilka utfallsmått som var primära respektive sekundära?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Redovisades alla i studieprotokollet angivna utfallsmått på ett fullständigt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Mättes biverkningar/komplikationer på ett systematiskt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Redovisades enbart utfallsmått som angivits i förväg i studieprotokollet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Var tidpunkterna för analys angivna i förväg?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för rapporteringsbias:	Låg / Medelhög / Hög			
A6. Intressekonfliktbias				
a) Föreligger, baserat på författarnas angivna bindningar och jäv, låg eller obefintlig risk att studiens resultat har påverkats av intressekonflikter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Föreligger, baserat på uppgifter om studiens finansiering, låg eller obefintlig risk att studien har påverkats av en finansiär med ekonomiskt intresse i resultatet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

c) Föreligger låg eller obefintlig risk för annan form av intressekonflikt (t ex att författarna har utvecklat interventionen)?

Kommentarer:

Bedömning av risk för intressekonfliktbias:

Låg / Medelhög / Hög

Bilaga 7: Mall förkvalitetsgranskning av observationsstudier

A. Granskning av studiens begränsningar - eventuella systematiska fel (bias)	Ja	Nej	Oklart	Ej till- lämpligt
A1. Selektionsbias				
a) Var de observerade grupperna rekryterade på ett tillräckligt likartat sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var de jämförda gruppernas sammansättning tillräckligt lika vid studiestart?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Har korrigering av obalanser i baslinjevariabler mellan grupper med olika exponering/behandling gjorts på ett adekvat sätt i den statistiska analysen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för selektionsbias:		Låg / Medelhög / Hög		
A2. Behandlingsbias				
a) Var villkoren (utöver den behandling eller exponering som studerades) för grupperna under behandlings-/ exponeringstiden tillräckligt likartade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var följsamhet gentemot behandling/ exponering acceptabel i grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för behandlingsbias:		Låg / Medelhög / Hög		

A. fortsättning	Ja	Nej	Oklart	Ej till- lämpligt
A3. Bedömningsbias (per utfallsmått)				
a) Var utfallsmåttet okänsligt för bedömningsbias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var personerna som utvärderade utfallet <i>blindade</i> för studiedeltagarnas exponeringsstatus?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var personerna som utvärderade utfallet <i>opartiska</i> ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Var utfallet definierat på ett lämpligt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Mättes utfallet på ett adekvat sätt med standardiserade/definierade mätmetoder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Mättes utfallet på ett adekvat sätt med validerade mätmetoder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Har variationer i exponering över tid tagits med i analysen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Har utfallet mätts vid optimal(a)tidpunkt(er)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Var observatörsöverensstämmelsen acceptabel?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j) Har studien tillämpat ett lämpligt statistiskt mått för rapporterad effekt/samband?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för bedömningsbias:	Låg / Medelhög / Hög			
A4. Bortfallsbias (per utfallsmått)				
a) Var bortfallet tillfredsställande lågt i förhållande till populationens storlek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var bortfallet lika stort inom grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var relevanta baslinjevariabler lika fördelade mellan bortfallen i interventions- och kontrollgruppen alternativt mellan olika exponeringsgrupper?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Var relevanta baslinjevariabler lika fördelade mellan analys- och bortfallgruppen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Var den statistiska hanteringen av bortfallet adekvat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för bortfallsbias:	Låg / Medelhög / Hög			

A. fortsättning	Ja	Nej	Oklart	Ej till- lämpligt
A5. Rapporteringsbias				
a) Följde studien ett i förväg fastlagt studieprotokoll?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var utfallsmåtten relevanta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Mättes biverkningar/komplikationer på ett systematiskt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Var tidpunkterna för rapporterad analys relevanta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för rapporteringsbias:	Låg / Medelhög / Hög			
A6. Intressekonfliktbias				
a) Föreligger, baserat på författarnas angivna bindningar och jäv, låg eller obefintlig risk att studiens resultat har påverkats av intressekonflikter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Föreligger, baserat på uppgifter om studiens finansiering, låg eller obefintlig risk att studien har påverkats av en finansärs medekonomiskt intresse i resultatet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Föreligger låg eller obefintlig risk för annan form av intressekonflikt (t ex att författarna har utvecklat interventionen)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för intressekonfliktbias:	Låg / Medelhög / Hög			
	L å g	Medelhög	Hög	
A1. Selektionsbias	ej angivet			
A2. Behandlingsbias	ej angivet			
A3. Bedömningsbias	ej angivet			
A4. Bortfallsbias	ej angivet			
A5. Rapporteringsbias	ej angivet			
A6. Intressekonfliktbias	ej angivet			
Kommentarer:				

Bilaga 8: Checklista för vändning

Preparation	The Turning Procedure
<ol style="list-style-type: none"> 1. Check for contraindications. <ol style="list-style-type: none"> a. Facial or pelvic fractures b. Burns or open wounds on the ventral body surface c. Conditions associated with spinal instability (e.g., rheumatoid arthritis, trauma) d. Conditions associated with increased intracranial pressure e. Life-threatening arrhythmias 2. Consider possible adverse effects of prone positioning on chest tube drainage. 3. Whenever possible, explain the maneuver to the patient and/or their family. 4. Confirm from a recent chest roentgenogram that the tip of the endotracheal tube is located 2–4 cm above the main carina. 5. Inspect and confirm that the endotracheal tube and all central and large bore peripheral catheters are firmly secured. 6. Consider exactly how the patient's head, neck, and shoulder girdle will be supported after they are turned prone. Assemble all needed pillows, foam pads, or other types of supports that might be needed. 7. Stop tube feeding, check for residual, fully evacuate the stomach, and cap or clamp the feeding and gastric tubes. 8. Prepare endotracheal suctioning equipment, and review what the process will be if copious airway secretions abruptly interfere with ventilation. 9. Decide whether the turn will be rightward or leftward. 10. Prepare all intravenous tubing and other catheters and tubing for connection when the patient is prone. <ol style="list-style-type: none"> a. Assure sufficient tubing length b. Relocate all drainage bags on the opposite side of the bed c. Move chest tube drains between the legs d. Reposition intravenous tubing toward the patient's head, on the opposite side of the bed 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Place one (or more) people on both sides of the bed (to be responsible for the turning processes) and another at the head of the bed (to assure the central lines and the endotracheal tube do not become dislodged or kinked). 12. Increase the FI_{O_2} to 1.0 and note the mode of ventilation, the tidal volume, the minute ventilation, and the peak and plateau airway pressures. 13. Pull the patient to the edge of the bed furthest from whichever lateral decubitus position will be used while turning. 14. Place a new draw sheet on the side of the bed that the patient will face when in this lateral decubitus position. Leave most of the sheet hanging. 15. Turn the patient to the lateral decubitus position with the dependent arm tucked slightly under the thorax. As the turning progresses the nondependent arm can be raised in a cocked position over the patient's head. Alternatively, the turn can progress using a log-rolling procedure. 16. Remove ECG leads and patches. Suction the airway, mouth, and nasal passages if necessary. 17. Continue turning to the prone position. 18. Reposition in the center of the bed using the new draw sheet. 19. If the patient is on a standard hospital bed, turn his/her face toward the ventilator. Assure that the airway is not kinked and has not migrated during the turning process. Suction the airway if necessary. 20. Support the face and shoulders appropriately avoiding any contact of the supporting padding with the orbits or the eyes. 21. Position the arms for patient comfort. If the patient cannot communicate avoid any type of arm extension that might result in a brachial plexus injury. 22. Auscultate the chest to check for right mainstem intubation. Reassess the tidal volume and minute ventilation. 23. Adjust all tubing and reassess connections and functions. 24. Reattach ECG patches and leads to the back. 25. Tilt the patient into reverse Trendelenberg. Slight, intermittent lateral repositioning (20–30°) should also be used, changing sides at least every 2 hours. 26. Document a thorough skin assessment every shift, specifically inspecting weight bearing, ventral surfaces.

