



Institutionen för folkhälso- och vårdvetenskap

Tidig nutrition och mobiliserings betydelse för intensivvårdsförvärvade muskelsvagheter.

En litteraturöversikt

Författare
George Khalil
Valentina Trimailova

Handledare
Ewa Wallin

Examensarbete i vårdvetenskap 15hp
Specialistsjuksköterskeprogrammet med
inriktning mot intensivvård 60hp 2019

Examinator
Barbro Wadenstam

SAMMANFATTNING

Inledning: Intensivvårdsförvärvade muskelsvagheter är en av de vanligaste komplikationer inom intensivvården som kan uppstå efter bara några timmar av mekanisk ventilation och orsakar kort- och långsiktiga komplikationer i form av nedsatt fysisk funktion.

Syfte: Att undersöka hur tidig mobilisering och tidig nutrition under vårdvistelse inom intensivvården påverkar intensivvårdsrelaterade muskelsvagheter.

Metod: Beskrivande design har använts med litteraturstudie som metod. Det valdes ut 16 artiklar för att besvara studiens syfte som analyserades med integrerad analys.

Resultat: Viss otillräcklig näringstillförsel kan gynna patienter i första skeden av sjukdomens förlopp, då det verkar förebyggande för muskelförvärvade svagheter. Tidig och intensiv enteral och parenteral nutrition kan öka risken för mortalitet med 5,67 gånger, men tidig enteral nutrition har vid andra tillstånd visat sig kunna förhindra muskelnedbrytning.

Mobilisering av olika slag kan bidra till att motverka och minska intensivvårds förvärvade svagheter genom att öka muskelstyrka och bibehålla muskelmassa. Elektrisk muskelstimulation (EMS) visade sig vara en effektiv mobilisering metod för att bevara och öka muskelstyrka.

Slutsats: Tidig nutrition påverkar muskelförvärvade svagheter både positivt och negativt och påverkan varierar beroende på nutritionsval. Tidig mobilisering däremot visade sig bara ha positiva effekter på muskelförvärvade svagheter, men olika stark effekt av insatser beroende på mobiliseringsform.

Nyckelord: Intensivvårds förvärvade svagheter, tidig nutrition, tidig mobilisering, intensivvård, patient.

ABSTRACT

Introduction: ICU-AW is a common complication in ICU patients and can occur within hours of mechanical ventilation and persist for years, resulting in short- and long term functional disability.

Aim: The aim of the study is to examine how early nutrition and early mobilization in ICU affects ICU-AW.

Method: A literature study was conducted with descriptive design and 16 articles were picked in order to answer the aim, those were analyzed with integrated analysis.

Result: Some deficiency of nutrients can help preserve lean muscle tissue in the first stages of critical illness. Early and intensive nutrition can in some cases lead to increase in mortality for up to 5,67 times. Early enteral nutrition has though showed to in some illnesses be able to prevent ICU-AW. Mobilization of different kinds can help preventing ICU-AW through increase in muscle strength and maintain muscle tissue. Electric muscle stimulation (EMS) has shown to be an effective method of mobilization to prevent and increase muscle tissue.

Conclusion: Early nutrition affects acquired weaknesses both positive and negative depending on choice of nutrients. Early mobilization on the other hand has shown only positive effect on muscle weakness, though different types has shown have different strength of impact.

Keywords: ICU- acquired weakness, early nutrition, early mobilization, intensive care, patient.

Innehållsförteckning

Innehåll

BAKGRUND.....	1
Intensivvårdsförvärvad muskelsvagheter.....	1
Nutrition.....	1
Nutritionens betydelse inom intensivvården	2
Immobilisering och dess effekt på patienten	2
Mobilisering	2
Intensivvårdssjuksköterskans roll.....	3
Samhällsperspektiv	3
Teoretisk referensram	4
Problemformulering.....	5
Syfte	5
METOD	5
Design.....	5
Sökstrategi.....	5
Urval av databaser	5
Sökord.....	6
Inklusions- och exklusionskriterier.....	6
Bearbetning och analys	6
Etiska överväganden.....	8
RESULTAT	9
Nutrition.....	9
Betydelsen av tidig start av nutritionen på muskelfunktionen.....	9
Mobilisering.....	11
Mobiliseringens direkta inverkan på intensivvårdsförvärvade svagheter.....	11
Mobiliserings indirekta verkan på intensivvårdsförvärvade muskelsvagheter.....	13
Mobiliserings form och dess betydelse på intensivvårdsförvärvade muskelsvagheter.....	14
DISKUSSION.....	15
Resultatdiskussion.....	15
Metoddiskussion	18

Kliniska implikationer.....	20
Slutsats.....	20
REFERENSLISTA.....	22
BILAGOR.....	27
Bilaga nr. 1: Sökmatrix (Pubmed-databas).....	27
Bilaga nr. 2: Sökmatrix (CINAHL-databas)	28
Bilaga 3 Översiktstabell över de valda artiklarna.....	29
Bilaga 4 Resultatöversikt: Nutrition	37
Bilaga 5 Resultatöversikt: Mobilisering.....	38

BAKGRUND

Intensivvårdsförvärvad muskelsvaghet

Vid kritiska sjukdomstillstånd hos intensivvårdspatienter är några vanligt förekommande komplikationer olika slags muskelsvagheter och nervfunktionsnedsättning som i ett samlingsnamn brukar benämnas intensivvårdsförvärvade svagheter, på engelska kallade ICU-acquired weakness (ICU-AW) (Friedrich et al., 2015).

Intensivvårdsförvärvade svagheter kan hos patienter uppstå redan efter några timmars ankomst till intensivvårdsavdelningen (IVA) (Batt, dos Santos, Cameron & Herridge, 2013). Den akuta tillkomsten av ICU-AW är en neuromuskulär dysfunktion och leder till förlust av muskelmassa eller nedsatt funktion av motoriska och sensoriska nerver hos intensivvårdspatienter (Rukstele & Gagnon, 2013). Förlusten av muskelmassa uppkommer när obalans sker i muskelproteinsyntes och muskelnedbrytning (Batt, Herridge & dos Santos, 2017). Mellan 25-60% av intensivvårdspatienter drabbas av ICU-AW och påverkas negativt av det med förlängd tid för avvänjning från respirator, förlängd sjukhusvistelse, försämrat livskvalitet och ökat mortalitet i upp till 5 år efter utskrivning (Rukstele & Gagnon, 2013). Det innebär att de överlevande från intensivvårdsverksamheter påverkas både fysiskt och psykiskt i flera år efter utskrivning. Trots den högre överlevnaden ökar vårdkostnader, men hälsorelaterad livskvalitet minskar och arbetslöshetens längd ökar bland den patientgruppen (Jolley, Bunnell & Hough, 2016).

Nutrition

Enligt Farlex Partner Medical Dictionary (i.d.) definieras nutrition som en funktion, av levande växter och djur, bestående av intag och metabolism av näringsämnen som sedan omvandlas till energi och bygger upp vävnader.

Vid svårigheter av matintag och matsmältning kan behov för artificiell näring uppstå för att underhålla rätt mängd av fetter, proteiner, glukos, vitaminer och mineraler. Näringen kan levereras antingen direkt genom magsäcken, så kallad enteral nutrition (EN), eller via blodbanan, intravenöst, så kallad parenteral nutrition (PN) (the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition, [BAPEN], 2018). I först hand ska nutrition sträva att underhållas enteralt då det är mer fysiologiskt passande, enklare att hantera samt är mindre komplicerat och billigare. Om behovet inte kan tillgodoses kan parenteral nutrition

komplettera eller helt ersätta den enterala nutritionen (BAPEN, 2018; Wadstein & Engström, 2018).

Sjuksköterskor har ett omvårdnadsansvar när det gäller att tillgodose patientens näringsbehov. I de behoven ingår det att identifiera, åtgärda och utvärdera eventuella problem med närings- och vätskeintag (Wadstein & Engström, 2018).

Nutritionens betydelse inom intensivvården

Nutrition är en av de hörnstenarna vid behandling av kritiskt sjuka patienter och har en viktig roll i patientens chanser att överleva och tillfriskna (Garcia et.al., 2015). Tolba (2010) menar att målet med nutritionen inom intensivvården är att förebygga undernäring då intensivvårdspatienter löper hög risk för det. Detta beror på att kroppen vid kritisk sjukdom övergår till ett hypermetabol ketabol förbränning och förlorar därför fett och muskelmassa. Undernäring är ett underskattat och underbehandlat tillstånd inom intensivvården, men har dock visat sig högt sammankopplat faktor till förlängd sjukhusvistelse, ökat morbiditet och mortalitet (Tolba, 2010).

Immobilisering och dess effekt på patienten

Behandling av kritiskt sjuka patienter har historiskt sett bestått av sedering och sängläge, vilket än idag gör den gruppen till minst mobiliserade (Hruska, 2016). Kritiskt sjuka patienter med multiorgansvikt förlorar 2–3 % av sin muskelmassa dagligen och vid 10 % av förlust av muskelmassa påverkar det fysiska funktionaliteten signifikant (Puthuchear, 2019). I Jolleys, Bunnells och Houghs (2016) studie startade muskelnedbrytning på friska patienter redan efter 4 timmar och de kritiskt sjuka patienter förlorade 18 % av sin ankomst vikt under vårdtiden. Hruska (2016) menar att mobilisering i sig är säker på alla patienter när vitala parametrar är stabila och typen av mobilisering avgörs beroende på patientens tillstånd, men tidig mobilisering kan initieras så fort patienten är stabil och utan patientens aktiva medverkan, så kallad passiv mobilisering.

Mobilisering

Tidig mobilisering har visat sig ha flera fördelar inom intensivvården för kritisk sjuka patienten och kan utgöras utan att påverka deras tillstånd på ett negativt sätt. Olika metoder används för att utföra mobilisering eftersom kritiskt sjuka patienter är begränsade och inte

alltid kan medverka i mobilisering på grund fysisk och/eller kognitiv nedsättning (Gerovasili & Serafim, 2014).

Tidig mobilisering inom intensivvården innebär allt från passiva rörelser eller lägesändringar i sängen, där patienten ofta inte medverkar, till mer aktiva rörelser med en medverkande patient, som att gå, sitta eller stå (Fröjd, Larsson & Wallin, 2012). Mobilisering kan utgöras i sängläge hos de svårast sjuka och instabila patienter med att bara utföra vändningar kontinuerligt, till att patienter får passivt sängcykla (Fröjd, Larsson & Wallin, 2012). En annan lätt applicerbar mobiliserings typ på IVA är elektrisk muskelstimulation (EMS) som används inom rehabilitering sedan länge men är en ny strategi för mobilisering av intensivvårdspatienter och används som en alternativ träningsform. EMS använder elektriska impulser för att framkalla muskelkontraktion vilket motsvarar det som sker i muskler vid mobilisering eller träning (Gerovasili & Serafim, 2014).

Intensivvårdssjuksköterskans roll

I sjuksköterskans etiska riktlinjer framgår det att sjuksköterskan har som uppgift att främja hälsa, förebygga sjukdom och återställa hälsa samt lindra lidande (International Council of Nurses [ICN], 2005). Det förebyggande omvårdnadsarbetet bygger på kunskaper om sjukdomens uppkomst, dess orsak och avsikten att förhindra att en viss sjukdom bryter ut (Bing, 2003). Utöver detta ska specialistsjuksköterskor inom intensivvård utföra och utvärdera omvårdnadsåtgärder. Det innebär att intensivvårdssjuksköterskan ska identifiera, bedöma, övervaka patienten, samt förebygga inaktivitet och komplikationer som critical illness utifrån individuellt anpassad vård. De förebyggande åtgärder ska utgå från vetenskaplig och erfarenhetsbaserad kunskap (Riksförening för anesthesi och intensivvård & Svensk sjuksköterskeförening, 2012).

Samhällsperspektiv

ICU-AW är en vanlig förekommande komplikation inom intensivvården som är associerad med allvarliga komplikationer som bland annat leder till förlängda vårdtider, ökad mortalitet, ökade kostnader och minskad livskvalitet hos patienter (Rukstele & Gagnon, 2013). Evidensbaserad forskning kan leda till att nya och mer effektiva behandlingsstrategier upptäcks för förebyggande och minskning av ICU-AW. Detta kan i sin tur bidra till minskade vårdtider, mindre behov av rehabilitering och lägre kostnader för samhället samt mindre förekomst av arbetslöshet hos den drabbade gruppen (Jolley, Bunnells & Houghs, 2016).

Teoretisk referensram

Virginia Hendersons omvårdnadsteori är en behovsteori som beskriver hur patientens unika och individuella behov tillgodoses för att kunna uppnå hälsa och självständighet. Henderson anser även att sjuksköterskan är huvudansvarig för omvårdnaden. Sjuksköterskan måste vara insatt i patientens situation för att kunna identifiera patientens behov. Patientens fysiska och psykiska behov ska stötas av ansvarig sjuksköterska i syfte att återställa hälsa och bevara patientens livskvalitet (Henderson, 1960).

Henderson anser att sjuksköterskan ska vara medveten om bakomliggande orsaker för specifika omvårdnadsbehov som är relaterade till specifika patologiska tillstånd eftersom behovet ändrar sig från ett tillstånd till ett annat. Henderson menar att när en patient drabbas av sjukdom försämras patientens funktion och hen blir beroende av andra. Sjuksköterskan har ansvaret att erbjuda hjälp som patienten behöver i syfte att återhämta sig och återställa sin hälsa. Patientens behov ska kunna utvärderas kontinuerlig under vårdtiden (Henderson, 1960).

Hendersons behovsteori består av 14 olika omvårdnads komponenter som täcker människans grundläggande behov: fysiskt, psykiskt och socialt. Dessa komponenter har avgörande roll för att återställa hälsa (Henderson, 1960). Till detta arbete har tre av de 14 omvårdnads komponenter valts ut då de främst är relevanta till arbetets syfte: hjälpa vårdtagaren att äta och dricka; hjälpa vårdtagaren att inta lämplig kroppsställning när han/hon går, sitter eller ligger samt att växla ställning samt att hjälpa vårdtagaren undvika faror, skador som vårdtagaren ev. kan vålla såsom infektion eller våldshandling.

Henderson och Nite (1978) anser att adekvat nutrition måste tillgodoses och anpassas för alla patienter för att kunna täcka patientens grundläggande behov av näring. Vidare beskriver författarna betydelsen med att erbjuda patienter adekvata åtgärder när det gäller val av kosten och vätskebalans samt anpassa kost efter patientens förmåga och hälsotillstånd. De betonar även betydelsen av att hjälpa patienter med att möta deras grundläggande behov av mobilisering för att undvika komplikationer. Vidare menar författarna att mobilisering och träning är viktig för både frisk och sjuk individ. Därför är det viktigt att erbjuda och anpassa mobilisering för sjuka och handikappade patienter.

Problemformulering

En av de vanligaste komplikationer hos kritiskt sjuka patienter på intensivvårdsavdelningen är intensivvårdsrelaterade svagheter. Dessa uppkommer redan efter kort tid på avdelningen och försämras av bl.a. otillräcklig eller fel nutritionstillförsel och immobilisering. Intensivvårdsförvärvade svagheter ökar risk för mortalitet, förlänger intensivvårds- och sjukhusvistelse samt rehabilitering. Då intensivvårdsförvärvade svagheter orsakar patienten förlängt sjukdomsförlopp, ökar vårdtid och därmed medför högre vårdkostnader är det aktuellt ur alla aspekter att undersöka om förekomsten av denna komplikation kan förebyggas genom tidigare insättning av omvårdnadsåtgärder.

Syfte

Att undersöka hur tidig mobilisering och tidig nutrition under vårdvistelse inom intensivvården påverkar intensivvårdsrelaterade muskelsvagheter.

METOD

Design

Studien har en beskrivande design med litteraturstudie som metod. Syftet med litteraturstudien är att skapa en bild över det valda problemområdet genom att samla in, granska och kritiskt granska den befintliga forskningen som finns inom det valda området (Friberg, 2017). Detta kan leda till att ny kunskap kan framstå och täcka kunskapsluckor samt att den kan ge möjlighet och inspiration till vidare forskning inom ämnet (Polit & Beck, 2017).

Sökstrategi

Urval av databaser

Insamlingen av litteraturen har skett med användning av databaserna CINAHL och PubMed, som innehåller det mesta av omvårdnadsrelevant forskning. Att kombinera dessa databaser ger en bra bredd på relevanta artiklar (Polit & Beck, 2017). Författarna till detta arbete utförde först en så kallad helikoptersökning för att få en överblick över vad som fanns publicerat inom området och för att kunna identifiera relevanta söktermer till primär sökningen (Östlundh, 2017).

Sökord

De använda söktermerna redovisas i Bilaga 1 och 2. Vissa söktermer som var relevanta var MESH-termer och Cinahl heading medan resten var en kombination av fritext och MeSH/Cinahl heading. Med hjälp av MeSH-termer kan en mer exakt sökning uppnås (Polit & Beck, 2013).

För att undersöka tillgång till material utfördes en primär sökning den 26 jan 2019 på följande sätt: Först gjordes sökningar på de ovannämnda söktermerna var och en för sig. Därefter utfördes två sökningar. I den första kombinerades ”critical care”, ”early mobilization” och ”Acquired Weakness” medan i den andra kombinerades ”critical care”, ”early nutrition” och ”Acquired Weakness” med hjälp av booleska operatorer AND och OR. Genom att kombinera AND och OR kunde sökningen specificeras och avgränsas till syftet (Östlundh, 2017). Sökningarna utfördes i två delar, varav den ena fokuserade på nutrition och den andra på mobilisering. Den 15 april 2019 genomfördes den slutgiltiga sökningen som redovisas i bilaga 1 och 2. Endast kvantitativa studier användes för att fånga en helhetsbild av forskningsområdet (Segesten, 2017).

Inklusions- och exklusionskriterier

Inklusions- och exklusionskriterier är att göra ett urval av relevant litteratur (Rosen, 2017). Inklusionskriterierna i studien är att: artiklarna motsvarar syftet; artiklar fanns på engelska eller svenska; deltagare i studier var över 18år; studier var aktuella och därför publicerade efter år 2009 samt att studier var utförda med kvantitativ metod. Studierna fanns tillgängliga i fulltext och hade ett abstract. Exklusionskriterier: Review artiklar och systematiska litteraturöversikter samt artiklar som frångår de presenterade inklusionskriterierna.

Bearbetning och analys

Utfall av databassökningen presenteras i bilaga 1 och 2. Whitemore & Knafl (2005) anser att de valda artiklarnas kvalitet är avgörande för litteraturstudien. Dessutom kan evaluering av studiens kvalitet vara ett tillfälle för att uppnå förståelse av studiernas innehåll (Whitemore & Knafl, 2005). Kvalitet av de inkluderade artiklarna granskades utifrån Forsberg och Wengström (2016) mallar för randomiserade kontrollerade studier (RCT) och kvantitativa kvasi-experimentella studier. Endast de artiklar som bedömdes som hög eller medelhög inkluderades i studien, inga studier hade dock låg kvalitetsnivå och inga studier exkluderas därför på grund av kvalitetsnivå.

Analysen av de valda artiklarna har utgått utifrån integrerad analysmetod och teoretiska referensramen där nutrition och mobilisering har utgjort fokus. Enligt Friberg (2017) betyder en integrerad analys att resultatet utformas under flera steg som sammanställer ett nytt resultat på översiktligt sätt. Det första steget är att studien ska genomläsas flera gånger och förståelse för innehåll och sammanhang ska erhållas av författarna. Författarna till denna studie har under denna steg läst artiklarna självständigt och sedan tillsammans för att uppnå bättre förståelse. Artiklarna sammanfattades i ett dokument som stöd i analysarbete och översattes sedan till svenska. Därefter diskuterade författarna innehållet i artiklarnas resultat och markerade de delar som ansågs ha betydelse för studiens syfte. I steg två enligt Fribergs (2017) analysmetod sammanställdes översiktstabell över de valda artiklarna enligt följande rubriker: författare; tidskrift; årtal; språk och land, titel, syfte, metod, resultat och kvalitetsgrad (se bilaga 3). Därefter sammanställdes artiklarnas likheter och skillnader i syfte, metod och resultatdelar, vilket är det tredje steget i analysmetoden. En sammanställning av aspekter som handlade om samma sak sorterades under lämpliga rubriker och utifrån det kunde tema och subteman identifieras. Resultatet uppdelades till nutrition och mobiliserings påverkan på muskelförvärvade svagheter för att tydliggöra syftets besvarande (se tabell 1 & tabell 2).

Tabell 1 Nutrition: teman och subteman.

Tema	Subtema
Betydelsen av tidig start av nutritionen på muskelfunktionen	Positiv inverkan av tidig nutrition på muskelfunktion.
	Negativ inverkan av tidig nutrition på muskelfunktion.

Tabell 2 Översikt över tema och subtema gällande mobilisering

Tema	Subtema
Mobiliseringens direkta inverkan på intensivvårdsförvärvade svagheter	Ökad muskelstyrka
	Bevarande av muskler
Mobiliseringens indirekta verkan på intensivvårdsförvärvade svagheter	Intensivvårdstidens längd
	Tiden med mekanisk ventilation
	Återställning av funktionsförmåga
Mobiliseringens form och dess betydelse på intensivvårdsförvärvade svagheter	Olika mobiliserings former
	Mest rekommenderade mobiliserings form

Etiska överväganden

Enligt Forsberg (2016) ska studier som väljs ut ha tillämpat etiska överväganden eller fått ett godkänt etiskt tillstånd. Författarna till studien var objektiva i både sitt urval och resultatpresentation skedde neutralt, samt att utvalda studiernas etiska överväganden inkluderades i kvalitetsgranskningen. De utvalda forskningsstudierna har tillämpat

forskningsetiska riktlinjer enligt Helsingforsdeklaration och fått sitt genomförande godkänt av sjukhusets etiska kommitté. Samtycke för deltagande i studien införskaffades av patienter eller patientens anhöriga.

RESULTAT

Resultatet baseras på 16 kvantitativa artiklar (se bilaga 3) varav åtta handlar om syftets besvarande om betydelsen av tidig nutrition och åtta om införande av tidig mobilisering och dess påverkan på intensivvårdsförvärvade muskelsvagheter. Den integrerade analysen har med utgångspunkt i Virginia Henrikssons teoretiska referensram lett till ett tema inom nutrition och tre teman inom mobiliserings område.

Inom nutrition framkom ett tema som tillsammans med subteman belyser hur tidig nutrition påverkar de muskelförvärvade svagheter. Indelning av första två teman för mobilisering grundar i sig i den direkta och indirekta verkan på muskelförvärvade svagheter. Med den direkta verkan innebär den verkan som uppstår på muskelstyrka av olika typer av mobilisering. Den indirekta verkan menar den verkan som uppstår till följd av förbättrad muskelfunktion. Det sista temat inom mobilisering belyser de olika mobiliseringsformer och dess effekt.

Nutrition

Betydelsen av tidig start av nutritionen på muskelfunktionen

Studier i vilka betydelsen av tidig nutrition belystes utfördes i Australien, Belgien, Danmark, Nya Zeeland, USA och Kina. Studiernas övergripande resultat redovisas i bilaga 4. I de flesta studier definierades tidig nutrition som nutrition startad inom 48 timmar av ankomst till intensivvårdsavdelningar (Casaer et al., 2011; Casaer et al., 2013; Hermans et al., 2013; Liu et al., 2018). I två studier definierades tidig nutrition som nutrition under första dygnet (Allingstrup et al., 2017; Doig et al., 2013) och i resterande två studier infördes tidig nutritionen efter 6 timmar av antingen hemodynamisk stabilitet eller tid från randomisering (Braunschweig et al., 2015; Needham et al., 2013). I studierna framkommer både positiv och negativ effekt på muskelnedbrytning, svaghet och funktion.

Positiva effekten av tidig nutrition på muskelfunktion

Liu et al. (2018) har i sin studie påvisat att patienter som erhöll enteral nutrition inom 48 timmar av ankomst till intensivvårdsavdelningen hade minskad förekomst av intensivvårdsförvärvade muskelsvagheter. Patienter som relaterat till sitt kritiskt sjuka tillstånd inte kunde erhålla enteral nutrition och därmed erhöll parenteral nutritionstillförsel under det första dygnet har i Doig et al. (2013) studie visat sig ha betydligt mindre förluster av muskelmassa och mindre fett förluster under deras vårdtid på intensivvården.

Start av enteral och parenteral nutrition inom 48 timmar minskade antal dagar av behov av mekaniskt ventilationsstöd (Doig et al., 2013; Liu et al.; 2018) men antal dagar i behov av intensivvård förändrades inte (Braunschweig et al., 2015; Doig et al., 2013). I flera studier påvisades den fysiska funktionen inte påverkas av tidig nutrition (Allingstrup et al., 2017; Casaer et al., 2011; Doig et al., 2013; Needham et al., 2011). Mätningar av muskelnedbrytning i femorala och abdominala biopsier under första veckan av tidig nutritionsbehandling hade inte påverkats (Casaer et al., 2011). Inte heller mätningar av patienternas fysiska hälsa eller fysiska status hade påverkats av tidig nutrition, varken efter en veckas tid (Casaer et al., 2013) eller efter sex månaders uppföljning (Allingstrup et al., 2017). Gruppen med start av nutritionsbehandling efter sex timmar av hemodynamisk stabilitet hade dock i Needhams et al. (2013) studie vid uppföljning 12 månader efter sjukhusvistelse visat sig ha högre hastighet vid fyra meters gång. Utöver mätning av den fysiska hälsan rankade patienter med tidig nutritionstillförsel i Doig et al. (2013) studie sin livskvalité högre än hos den jämförande gruppen.

Negativa inverkan av tidig nutrition på muskelfunktion.

Start av parenteral nutrition inom 48 timmar har i flera studier visat sig ha negativ effekt på patientens fysiska hälsa och muskelfunktioner och beskrivs ha en ökning av muskelsvaghet, förlängd återhämtning och sämre kvalité på muskelvävnader (Allingstrup et al., 2017; Casaer et al., 2011; Casaer et al., 2013; Hermans et al., 2013).

Patienter som behandlades med tidig tillförsel av parenteral nutrition hade förlängda vårdtider och en ökad mortalitet på intensivvårdsavdelningar (Casaer et al., 2011; Hermans et al., 2013). Risk att avlida under vistelsen på intensivvårdsavdelningar och i samband med behandling av tidig enteral nutritionstillförsel har i Braunschweig et al. (2015) studie visat sig kunna öka med 5,67 gånger. Den ökningen har inte påvisats i andra studier och i vissa har

mortalitet inte påverkats av tidig nutritionstillförsel (Doig et al., 2013; Hermans et al. 2013; Liu et al., 2018). Enligt Hermans et al. (2013) är viss otillräcklig näringstillförsel godtagbar då det verkar förebyggande för muskelförvärvade svagheter.

Över 50 % av patienter som erhöll nutrition inom första dygnet på intensivvården hade vid minst ett tillfälle förhöjda blodglukosnivåer >15 mmol/l jämfört med endast 25 % av patienter i kontrollgruppen med samma hyperglykemiska episoder (Allingstrup et al., 2017). I Casaer et al. (2011) studie hade insulinbehovet varit betydligt högre i gruppen för tidig insättning av parenteral nutrition, nästan det dubbla jämfört med kontrollgruppen, för att uppnå normoglykemi.

Mobilisering

Studier som belyst betydelsen av tidig mobilisering var utförda i Grekland, USA, Brasilien, Argentina och Israel. Det övergripande resultatet redovisas i bilaga 5. Alla mobiliseringsformer har positiva effekter på muskelsvaghet i olika grad genom att öka och bevara muskelmassa (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Leite et al., 2018; Patel, Pohlman, Hall & Kress, 2014; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009; Schweickert et al., 2009; Yosef-Brauner, Adi, Ben-Shahar, Yehezkel & Carmeli, 2015). Den mest effektiva mobiliserings form visade sig vara EMS, effekt av vilken fem av dessa artiklar undersökte (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Leite et al., 2018; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009). EMS jämfördes i dessa studier med andra mobiliserings former som exempelvis träna vissa muskelgrupper med EMS medan andra muskelgrupper stimulerades enligt sedvanlig mobilisering enligt avdelningsrutiner (Rodriguez et al., 2012). Mobilisering bidrog till förkortad mekanisk ventilation och vårdtid på intensivvårdsavdelningen samt förbättrad funktionsförmåga (Gerovasili et al., 2009; Leite et al., 2018; Routsis et al., 2009; Schweickert et al., 2009; Yosef-Brauner et al., 2015).

Mobiliseringens direkta inverkan på intensivvårdsförvärvade svagheter

Resultatet visade att mobilisering av olika slag kan bidra till att motverka och minska ICU-AW (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Patel et al., 2014; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009; Schweickert et al., 2009; Yosef-Brauner et al., 2015). Detta sker genom att mobilisering bidrar bl.a. till att öka muskelstyrka (Karatzanos et al., 2012; Leite et al., 2018; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009; Yosef-Brauner et al., 2015) och behålla

muskelmassa genom att minska muskelnedbrytning (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Patel et al., 2014; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009; Schweickert et al., 2009).

Ökad muskelstyrka

Flertal studier rapporterade en ökad muskelstyrka i samband med olika form av mobilisering (Karatzanos et al., 2012; Leite et al., 2018; Rodriguez et al., 2012; Yosef-Brauner et al., 2015). I Rodriguez et al. (2012) studie fick en patientgrupp mobilisering i form av EMS på en sida av kroppen medan den andra sidan fick mobiliseras enligt sedvanlig rutin. Forskarna såg en markant minskning av muskelstyrkan på den sidan som sedvanlig mobilisering utfördes. Däremot sågs det signifikant högre muskelstyrkan på den stimulerade sidan med EMS-teknik. Karatzanos et al. (2012) visade också positiv ökning i muskelstyrka för patientgrupp som fick EMS jämfört med den andra grupp som fick mobilisering enligt sedvanlig rutin. Detta stämmer överens med Leite et al. (2018) studie som visade effekt av EMS på muskler. Denna studie kom fram till att patientgrupp som fick elektrisk muskelstimulering av quadriceps har signifikant ökning av muskelstyrka perifert jämförd med sedvanlig mobilisering. Vidare visade Leite et al. (2018) att EMS mobiliserings form gav olika resultat beroende på målgrupp av muskler. Forskarna i denna studie kom fram till att elektrisk muskelstimulering av nedre extremitet gav bättre resultat jämfört med elektrisk muskelstimulering av diafragma. Yosef-Brauner et al. (2015) studie undersökte muskelpåverkan med intensivt mobiliseringsprogram som utfördes två gånger dagligen och bestod av ett tre faser med progressiva svårighetsgrader som anpassades enligt patientens tillstånd. Detta bidrog till en ökning av styrka hos intensivvårdspatienter.

Bevarande av muskler

Flertal studier rapporterade mobiliserings effektivitet i att behålla muskelmassa oberoende av mobiliserings form (Karatzanos et al., 2012; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009; Schweickert et al., 2009). Karatzanos et al. (2012) visade att EMS är potentiellt effektivt medel för att bevara muskelstyrka vilket minskar risken för ICU-AW. Detta bekräftades av Rodriguez et al. (2012) och Routsis et al. (2009) som ansåg att EMS-mobiliseringsteknik kan användas som prevention för muskelförlust. Patel et al. (2014) påpekade fördelar med tidig mobilisering för att minska nedbrytning av muskler. Detta sker genom att den minskar insulinresistens och ökar upptaget av glukos vilket bidrar till minskad nedbrytning och bevarande av muskler. Patel et al (2014) konstaterade att kontrollerat blodsocker med tidig mobilisering är en effektiv kombination för att minska risken för intensivvård förvärvade svaghet.

Mobiliserings indirekta verkan på intensivvårdsförvärvade muskelsvagheter

Flertal studier rapporterade mobiliseringens betydelse för mekanisk ventilation (Leite et al, 2018; Routsis et al, 2009; Schweickert et al, 2009), sjukhusvistelse (Leite et al, 2018; Routsis et al, 2009; Yosef-Brauner et al, 2015) och funktionsförmåga hos intensivvårdspatienter (Gerovasili et al, 2009; Leite et al, 2018; Routsis et al, 2009; Schweickert et al, 2009; Yosef-Brauner et al, 2015).

Förkortat mekanisk ventilation

Flertal studier talar för betydelse av mobilisering och påverkan på mekanisk ventilation (Leite et al., 2018; Routsis et al., 2009; Schweickert et al., 2009). Schweickert et al. (2009) visade till exempel att patienter som haft tidigt mobiliseringsprogram hade förbättrat ventilation med förkortad tid i respirator. Vidare rekommenderade Schweickert et al. (2009) att tillämpa tidig mobilisering som terapi i de tidigaste faserna av kritisk sjukdom. Detta bekräftades av Routsis et al. (2009) som anser att EMS som mobiliseringsteknik har en stor betydelse för att minska tiden för mekanisk ventilation hos intensivvårdspatienter. Leite et al. (2018) i sin studie kom fram till att tiden i respirator var kortare hos patientgrupp som erhöll EMS för quadriceps.

Intensivvårdtidens längd

Flertal studier kunde påvisa att mobilisering har en betydelsefull roll i att korta ner sjukhusvistelse hos intensivvårdspatienter (Leite et al., 2018; Routsis et al., 2009; Yosef-Brauner et al., 2015). Routsis et al. (2009) kom fram till att mobilisering i form av EMS bidrog till minskad vistelse inom intensivvården. Detta stämmer överens med Leite et al. (2018) som i sin studie kom fram till att EMS var ett effektivt sätt för att minska sjukhusvistelse. Även andra former av mobilisering som intensivt mobiliseringsprogram visade att patienternas vårdtid minskar (Yosef-Brauner et al., 2015).

Återställning av funktionsförmåga

Mobilisering förbättrar funktionsförmågan hos patienter med muskelsvaghet (Gerovasili et al., 2009; Leite et al., 2018; Routsis et al., 2009; Schweickert et al., 2009; Yosef-Brauner et al., 2015). Det finns ett positivt samband mellan tidig mobilisering oavsett typ inom intensivvård och snabbare återhämtningsprocess (Yosef-Brauner et al., 2015). Användning av EMS som mobiliseringsform bidrar till en ökad perifer muskelstyrka vilket bidrar till ökad funktionalitet (Schweickert et al., 2009) och minskad beroende (Leite et al., 2018).

Mobiliserings form och dess betydelse på intensivvårdsförvärvade muskelsvagheter

Mobiliserings effekt var varierande beroende på mobiliserings form och vilka muskelgrupper som tränades. Mobilisering i form av EMS var en effektiv metod för att öka och behålla muskler hos intensivvårdspatienter (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Leite et al., 2018; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009). EMS rekommenderas som en effektiv och säker metod för patienter med intensivvårds förvärvade muskelsvagheter i syfte att motverka muskelsvaghet (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009; Yosef-Brauner et al., 2015). Även andra mobiliseringsformer som intensivprogram av mobilisering (Yosef-Brauner et al., 2015) och tidig mobilisering program (Schweickert et al., 2009) har visat positiv effekt på intensivvårdsförvärvade muskelsvagheter.

Olika mobiliseringsformer

Alla mobiliseringsformer har positiva effekter på muskelsvaghet i olika grad (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Leite et al., 2018; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009; Schweickert et al. 2009; Yosef-Brauner et al., 2015). EMS visade sig som en effektiv metod för att öka och bibehålla muskler hos intensivvårdspatienter (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Leite et al., 2018; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009). Till exempel visade Gerovasili et al. (2009) att patienter med ICU-AW hade signifikant högre styrka för den gruppen som fick mobilisering i form av EMS jämfört med den gruppens som fick mobilisering enligt vanlig rutin. Leite et al. (2018) undersökte också EMS effekten på muskelmassa och visade att perifera muskler hade mer ökning i styrka och fick mest effekt av EMS jämfört med de andra grupperna. Däremot visade Karatzanos et al. (2012) studie att muskelstyrka inte bara hade positiv effekt på de stimulerade muskler utan forskare kunde även se effekten på andra muskelgrupper. En annan typ av mobilisering är intensivprogram av mobilisering som jämfördes med vanlig mobiliseringsrutin (Yosef-Brauner et al., 2015). I denna studie kunde forskarna påvisa ökad muskelstyrka hos patienter som fick den intensivprogram av mobilisering jämfört med patienter som fick sedvanlig mobilisering enligt rutin. Medan Schweickert et al. (2009) i sin studie visade att patientgrupp som fick tidig mobiliserings program haft bättre möjlighet att återfå sin funktionsförmåga.

Mest rekommenderade mobiliseringsform

EMS rekommenderades som en effektiv och säker metod för patienter med intensivvårdsförvärvade muskelsvagheter i syfte att förhindra försämring av muskelsvaghet

(Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Leite et al., 2018; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009). Karatzanos et al. (2012) ansåg att EMS är mest effektiv för att bevara muskelmassa och hindra utveckling av ICU-AW. Detta stämmer överens med Rodriguez et al. (2012) som ansåg att EMS kan användas som prevention för muskelförlust. Gerovasili et al. (2009) som också kom fram till att EMS är mer effektiv för patienter med ICU-AW med undantag för patienter som har ödem. Detta är också betonat i Routsis et al. (2009) studie som ansåg att EMS är en effektiv metod för att minska risken för neuromuskulär svaghet. Yosef-Brauner et al. (2015) rekommenderar dock intensivt mobiliseringsprogram som mobiliseringsform för patienter med ICU-AW.

DISKUSSION

Litteraturstudien visar att viss oenighet råder i forskningen om påverkan av tidig nutrition på muskelförvärvade svagheter. Överlag har tillförsel av tidig enteral nutrition visat sig ha mer positiv effekt på muskelförvärvade svagheter än den parenterala tillförsel av tidig nutrition, som i flera studier visat sig kunna ge mer negativ verkan på muskelkvalité och muskelsvagheter. Studien visar även att alla mobiliseringsformer har positiva effekter på muskelsvaghet i olika grad genom att öka och bevara muskelmassa. Den mest effektiva mobiliseringsform är EMS och effekten av det är tydligast i de nedre extremiteterna. Mobilisering bidrar även till förkortad mekanisk ventilation och vårdtid på intensivvård samt förbättrad funktionsförmåga.

Resultatdiskussion

Riktlinjer gällande nutritionstillförsel är inom de europeiska och amerikanska riktlinjer skiljaktiga (Casaer et al., 2011). De europeiska riktlinjer för parenteral och enteral nutrition rekommenderar att patienter som inte kan tillgodose sig adekvat nutritionstillförsel oralt ska inom två dygn efter ankomst till intensivvårdsavdelningen få kompletterande behandling i form av parenteral nutrition (Singer et al., 2009). Till skillnad från det rekommenderar de amerikanska och kanadensiska riktlinjer tidig initiering av enteral nutrition men föreslår att den parenterala tillförseln inte initieras samtidigt. Deras rekommendation är istället att otillräckligt kaloriintag kan med fördel tolereras under den första veckan av kritisk sjukdom (Taylor et al., 2016). Att tolerera viss otillräcklig näringstillförsel i början av kritisk sjukdom rekommenderade även Hermans et al. (2013) i sin studie.

De undersökta studierna har tillfört nutrition under olika timmar av sjukdomen och vårdvistelsen. Tidig nutrition definierades lite olika bland studier och i exempelvis Doig et al. (2013) studie erhöll patienter nutrition efter så tidigt som 44 minuter efter ankomst till IVA, och fram till 48 timmar efter ankomst ansågs patienter ha fått tidig nutrition. Enligt Wischmeyer & San-Millan (2015) förlorar intensivvårdspatienter mest av sin muskelmassa under första sju till tio dagar. Den förlorade vikten återställs så småningom, men ofta i form av fettmassa och bidrar därmed inte till någon funktionalitet. Det är enligt Wischmeyer & San-Millan (2015) inte förvånande att intensivvårdspatienter inte kan återhämta sin muskelkraft väl efter IVA-tiden då forskning tyder på att kritiskt sjuka patienter kan hamna i ketabola/hypermetabola förbränningsfasen i upp till två år efter insjuknande. Kalori- och näringsbehov kan därför se olika ut hos alla patienter beroende på vilken fas patienter befinner sig i och definition av tidig nutrition bör därmed baseras individuellt och när sjukdomstillståndet så tillåter.

Intensivvårdssjuksköterskor ska följa evidensbaserad och beprövad vetenskap för att uppnå bästa möjliga hälsa för patienten (Riksförening för anestesi och intensivvård & Svensk sjuksköterskeförening, 2012). Dessutom ska vi enligt Henderson & Nite (1978) anpassa nutritionsåtgärder för grundläggande behov av näring till patientens förmåga och hälsotillstånd. Oenig forskning och skiljaktiga direktiv gällande nutritionstillförsel kan dels försvåra intensivvårdssjuksköterskans arbete i förebyggande av muskelförvärvade svagheter och minskning av muskelnedbrytning, samt skapa olika tolkningar av direktiv på olika kliniker och därmed annorlunda behandlingsstrategier hos samma patientgrupper men på olika kliniker.

Resultatet i litteraturstudien visade att mobilisering är betydelsefull i att motverka och hindra utvecklingen av ICU-AW. Generellt bidrog mobilisering till att bibehålla och öka muskelmassa (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Patel et al., 2014; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009; Schweickert et al., 2009; Yosef-Brauner et al., 2015), men det finns vissa former av mobilisering som är mer effektiva än de andra. Studien visade att EMS är den mest säkra och effektiva metoden för att bekämpa muskelnedbrytning (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Leite et al., 2018; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009). Genom att sjuksköterskan erhåller evidensbaserade kunskaper om mobiliserings betydelse och dess mest effektiva form, bidrar det till mer effektivt sätt att tillgodose patientens individuella behov av mobilisering i syfte att uppnå hälsa och självständighet. Detta stämmer med Virginia Hendersons omvårdnadsteori vars syfte är att uppnå hälsa och

självständighet Henderson anser att sjuksköterskan måste vara insatt i patientens situation för att kunna identifiera patientens individuella behov (Henderson, 1960).

Patienter inom intensivvården har oftast nedsatt fysisk och/eller kognitiv förmåga. Detta leder oftast till att patientens förmåga att medverka i sin mobilisering är begränsade. Det är då sjuksköterskans ansvar att tillgodose grundläggande behov av mobilisering för att kunna undvika eventuella komplikationer. I denna litteraturstudie framkom det att olika mobiliseringsformer hade varierande effekter på muskelförvärvade svagheter (Gerovasili et al., 2009; Karatzanos et al., 2012; Leite et al., 2018; Rodriguez et al., 2012; Routsis et al., 2009). Detta skulle kunna vara till hjälp för sjuksköterska att välja lämpligaste mobiliseringsmetod för patienten. Virginia Henderson (1960) anser att ansvarig sjuksköterska har som sin uppgift att se till att patientens fysiska och psykiska hälsa tillgodoses i syfte att återställa hälsa. Individanpassning ska ske om vilken mobiliseringsform krävs för kritiskt sjuka patienter. Den ska vara baserad på kunskap om patientens hälsotillstånd för att välja lämpligaste metod. Henderson (1960) anser att sjuksköterskan ska vara medveten om bakomliggande orsaker för specifika omvårdnadsbehov som är relaterade till specifika patologiska tillstånd eftersom behovet ändrar sig från ett tillstånd till ett annat.

Virginia Hendersons (1960) anser i sin teori att grundläggande behov för patienter måste tillgodoses under sin sjukdom för att kunna återhämta sig och bevara livskvalitet. Mobilisering visade sig i studien som ett effektivt hjälpmedel för snabb återhämtning och förbättrad funktionsförmåga (Gerovasili et al., 2009; Leite et al., 2018; Routsis et al., 2009; Schweickert et al., 2009; Yosef-Brauner et al., 2015). Resultat visade även att mobilisering spelar en viktig roll i att avveckla mekanisk ventilation och förkorta vårdtid (Leite et al., 2018; Routsis et al., 2009; Schweickert et al., 2009; Yosef-Brauner et al., 2015). Intensivvårdspatienten är beroende av andra i att utföra sin mobilisering, därför är det viktigt att sjuksköterska med hjälp av andra yrkeskategorier jobba tillsammans för samma mål vilka är att tillgodose patientens grundläggande behov av mobilisering. Det bidrar till snabbare återhämtning och bevarande av livskvalitet.

Flertal studier fokuserade på att hålla glukosnivåer i blodet till normoglykemi med hjälp av insulintillförsel, värden för målsättning varierade mellan 4,4 mmol/L till 10 mmol/L (Allingstrup et al., 2017; Casaer et al., 2011; Doig et al., 2013; Hermans et al., 2013). Enligt Jolley, Bunnells och Houghs (2016) är tät och strikt glukoskontroll associerat med lägre

förekomst av ICU-AW. Enligt tidigare forskning har hyperglykemi negativ effekt på muskelförvärvade svagheter och de utvalda studierna har därmed i sin metod använt sig av en förebyggande åtgärd. Det kan ses som en svaghet då en förebyggande åtgärd kan komma att påverka resultatet och förekomst av ICU-AW.

Alla inkluderade studier om mobilisering var överens om effektivitet av mobilisering oavsett form i att motverka muskelsvaghet hos kritisk sjuka patienter. Däremot har fem av åtta artiklar om mobilisering undersökt EMS som mobiliserings form. Det gjorde det svårt att jämföra mellan olika form av mobilisering på ett jämnt sätt. Det redovisas inte heller alltid vad sedvanlig mobilisering hos kontrollgrupper innebär (Gerovasili et al., 2009; Patel et al., 2014; Routsis et al., 2009), vilket kan ses som en nackdel då oklara insatser har utförts och dess effektivitet blir svårbedömbär.

Behandling av de intensivvårdsförvärvade svagheter behöver ett förtydligt fokus på optimering av nutritionsbehandling främst utifrån olika metabola faser samt bättre bedömning av muskelskador och hur dessa kan återställas med den mest passande mobiliserings typ (Wischmeyer & San-Millan, 2015).

Ett gemensamt program för både nutrition och mobilisering skulle ge alla patienter samma möjligheter till mindre förekomst och snabbare återhämtning av muskelförvärvade svagheter inom intensivvården. Med snabbare återhämtning förkortas vårdtider och patienten återfår snabbare sina funktioner. Det i sin tur leder till snabbare tillfriskning och fortare återgång till sina vanliga sysselsättningar. Tydliga riktlinjer i mest effektiv behandling ger även intensivvårdssjuksköterskor möjlighet att jobba evidensbaserat och mest effektivt för ett förebyggande och förbättrande arbete. Allt detta kan bidra till att minska samhällskostnader och enskilt lidande (Jolley, Bunnells & Houghs, 2016; Rukstele & Gagnon, 2013).

Metoddiskussion

Litteraturstudie valdes som metod för att svara på syftet som var att undersöka nutrition och mobiliserings påverkan på muskelsvaghet. Litteraturstudie som metod var den mest lämpliga metod inom tillgängliga ramar av tid och resurser. Litteraturstudie ger möjlighet att få överblick över ett valt ämnesområde och finna evidensbaserade kunskap (Forsberg & Wengström, 2016). Antalet studier var jämt fördelade mellan de huvudområdena, åtta artiklar om nutrition och de andra åtta är om mobilisering vilket kan ses som en styrka.

Urvalet i denna studie har begränsats till artiklar som finns tillgängliga i databaserna CINAHL och PubMed samt artiklar som är skrivna på engelska. Därmed finns en risk att andra studier som är relevanta för denna studie missats, vilket kan vara en svaghet. Databaserna CINAHL och PubMed är mest relevanta databaser när det gäller omvårdnadsforskning (Forsberg & Wengström, 2016). I sökningen av artiklar användes MESH-termer, Cinahl heading och fri text. Detta bidrog till att sökresultatet blev relevant till ämnesområde.

De inkluderade artiklarna som ingick i litteraturstudie granskades med hjälp av Forsberg & Wengström (2016) granskningsmall för att bedöma kvalitet av dessa studier. Kvalitetsgranskning av inkluderade artiklarna utfördes av författarna först enskilt och sedan gemensamt för att uppnå en gemensam och korrekt bedömning på bästa möjliga sätt. En annan styrka är att 13 av de utvalda artiklarna är randomiserade kontroll studier (RCT) med hög kvalitet, vilket ökar trovärdighet i studien eftersom RCT är de mest tillförlitliga forskningsstudier (Forsberg & Wengström, 2016). Resterande studier är prospektiva subanalyser av de utvalda RCT studier. Samtliga artiklar som valdes till studien är skrivna på engelska som inte är modersmål till författare, det ökar risken för egen bedömning och tolkning (Polit & Beck, 2017). För att undvika misstolkning har författarna läst de valda artiklarna flertal gånger först enskilt och därefter tillsammans, vilket ger en större tyngd i tolkning.

Kjellström (2017) anser att etiska överväganden inte bara innebär att erhålla samtycke från deltagare utan att det är en kontinuerlig process under hela examensarbetet. Det ingår i alla faser av examensarbete från val av ämne, frågeställning och syfte till redovisning och publicering av resultat. Även fast studier tillämpade etiska krav är intensivvårdspatienter ofta i beroendeställning och saknar förmåga till att fatta beslut, vilket kan ifrågasättas av hur godkännande av dessa patienter insamlades. Enligt ICNs (2005) etiska kod är sjuksköterskan ansvarig för att informera patienter på ett korrekt och lämpligt sätt. Vid tillfrågande av anhörigas tillstånd om patientens medverkan i studien innebär det inte patientens egentliga önskemål utan anhörigas tolkning av det, vilket i efterhand kan innebära patientens ofrivilliga deltagande och avsaknad av tillförd information. Vissa studier använde sig av mätmetoder i form av muskelbiopsier etc. som inte ingick i standardvård och kan ha därmed orsakat onödiga smärta för patienten. All resultatet från studier redovisades utan författarnas åsikter eller förutfattade meningar.

Som sjuksköterska har man som sin uppgift att bl.a. förebygga sjukdom och lindra lidande (ICN, 2005). Att i ett för tidigt skede införa nutrition som leder till ökade vårdtider eller ökad mortalitet ökar även patienternas lidande och strider därför emot den etiska koden. Sjuksköterskan ska enligt koden även arbeta evidensbaserat men då de europeiska och amerikanska riktlinjerna skiljer sig, och dessa riktlinjer ska följas i verksamheter leder det till skild behandling hos olika vårdinstanser. Evidensmässigt bör antingen europeiska eller amerikanska vara mer tillförlitliga och den andra innebär sämre utgång för patienter. Då ICN är en internationell etisk kod, kan det tillämpas på båda riktlinjer och skulle då innebära att den som är mer skadlig för patienten även strider mot vår etiska kod.

Den integrerade analysmetoden som används i studien består av flera steg. Det skulle kunna öka risken till att en viss information missas eller misstolkas. Dessutom har författarna av denna studie begränsad erfarenhet av att tolka och bearbeta resultat. Däremot granskades arbetet av medstudenter och handledare vilket bidrar till ökat kvalitet av studien.

Kliniska implikationer

Vidare forskning behövs både gällande nutrition och mobilisering för att optimera patienternas välmående och hälsa och förebygga förekomst av muskelsvagheter på det mest effektiva sättet. Tydligare riktlinjer behövs och därmed bättre forskningsunderlag i hur tidig nutrition påverkar patienter i tillståndet av kritisk sjukdom då tidigare forskning tyder på att olika reaktionsfaser i kroppen i samband med kritisk sjukdom kan tillgodose sig olika näringstillförsel och olika mängd av den. Inom kliniken innebär det att bättre bedömningar av patientens sjukdomstillstånd bör utföras innan nutritionstillförsel sker. Då forskningsunderlag i denna studie gällande tidig mobilisering främst fokuserade på jämförelse av EMS mot andra typer är det också av stort intresse att undersöka om huruvida andra typer av mobilisering kan ge likvärdiga resultat. Att i verksamheter undersöka möjligheter till införande av EMS vore i nuläget av stor vikt då det tyder på att vara den mest effektiva metoden.

Slutsats

Tidig nutrition påverkar muskelförvärvade svagheter både positivt och negativt och påverkan varierar beroende på nutritionsval. Tidig mobilisering däremot visade sig bara ha positiva effekter på muskelförvärvade svagheter, men olika stark effekt av insatser beroende på mobiliseringsform. För att underlätta intensivsjuksköterskans arbete krävs tydligare och gemensamma direktiv på nutritionstillförsel samt bättre resurstillgång och möjlighet för

utövande för olika mobiliseringsformer. Optimal nutritions- och mobiliseringsbehandling bidrar till snabbare återhämtning och bättre hälsa hos patienten, ökad återgång till ett aktivt liv hos den drabbade gruppen och i och med lägre förekomst av ICU-AW mindre kostnader för vården och samhället.

REFERENSLISTA

*= studier inkluderade i resultatanalys

*Allingstrup, M., Kondrup, J., Wiis, J., Claudius, J., Pedersen, C., Hein-Rasmussen, U., ... Perner, H. (2017). Early goal-directed nutrition versus standard of care in adult intensive care patients: the single-centre, randomised, outcome assessor-blinded EAT-ICU trial. *Intensive Care Medicine*, 43(11), 1637–1647. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4880-3>

Bapen. (2009). *Enteral and parenteral nutrition*. The British Association for Parenteral and Enteral nutrition. Hämtad 6 maj 2019, från <https://www.bapen.org.uk/nutrition-support/assessment-and-planning/enteral-and-parenteral-nutrition>

Batt, J., Dos Santos, C., Cameron, J. & Herridge, M. (2013). Intensive care unit-acquired weakness: Clinical phenotypes and molecular mechanisms. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 187(3), 238-46.

Batt, J., Herridge, M. & Dos Santos, C. (2017). Mechanism of ICU-acquired weakness: Skeletal muscle loss in critical illness. *Intensive Care Medicine*, 43(12), 1844-1846.

Bing, V. (2003). *Små, få och fattiga om barn och folkhälsa*. Lund: Studentlitteratur.

*Braunschweig, C. A., Sheean, P. M., Peterson, S. J., Gomez Perez, S., Freels, S., Lateef, O., ... Fantuzzi, G. (2015). Intensive nutrition in acute lung injury: a clinical trial (INTACT). *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 39(1), 13–20. <https://doi.org/10.1177/0148607114528541>

*Casaer, M.P., Mesotten, D., Hermans, G., Wouters, P.J., Schetz, M., Meyfroidt, G., ... Van den Berghe, G. (2011). Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults. *The New England Journal of Medicine*, 365(6), 506–517. <https://doi.org/10.1056/NEJMoal102662>

*Casaer, M. P., Langouche, L. G., Coudyzer, W. J., Vanbeckevoort, D., De Dobbelaer, B., Güiza, F., ... Van den Berghe, G. (2013). Impact of Early Parenteral Nutrition on Muscle and Adipose Tissue Compartments During Critical Illness. *Critical Care Medicine*, 41(10), 2298–2309. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31828cef02>

*Doig, G. S., Simpson, F., Sweetman, E. A., Finfer, S. R., Cooper, D. J., Heighes, P. T., ... Peake, S. (2013). Early parenteral nutrition in critically ill patients with short-term relative contraindications to early enteral nutrition: a randomized controlled trial. *JAMA*, 309(20), 2130–2138. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.5124>

Farlex Partner Medical Dictionary. (i.d.). *Nutrition*. Hämtad den 19-05-06 från <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/nutrition>

Forsberg, C. & Wengström, Y. (2016). *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. Stockholm: Natur & kultur.

Friberg, F., (2017). Att göra en litteraturoversikt I A. F., Friberg (Red.), *Dags för uppsatsvägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (3. uppl., s. 141-152). Lund: Studentlitteratur

Friedrich, O., Reid, M., Berghe, G., Vanhorebeek, I., Hermans, G., Rich, M. & Larsson, L. (2015). The sick and the weak: Neuropathies/myopathies in the critically ill. *Physiological Reviews*, 95(3), 1025-1109.

Fröjd, C., Larsson, I-M., & Wallin, E. (2012). Omvårdnad av intensivvårdspatienter. I A. Larsson & S. Rubertsson (Red.). *Intensivvård* (2. uppl., ss. 732-742). Stockholm: Liber.

Garcia, N., McClave, M., Bozeman, S., Miller, A., Harbrecht, M. & Franklin, C. (2015). Emerging Concepts in Critical Care Nutrition and the Provision of Enteral Nutrition Support. *Current Surgery Reports*, 3(11), 1-6.

Gerovasili, V. & Serafim N.(2014). Neuromuscular electrical stimulation: A new therapeutic and rehabilitation strategy in the ICU. In. R. D. Stevens, N. Hart &M.S. Herridge. *Textbook of Post-ICU Medicine : The Legacy of Critical Care*. Oxford: Oxford University Press.

*Gerovasili, V., Stefanidis, K., Vitzilaios, K., Karatzanos, E., Politis, P., Koroneos, A., ... Nanas. (2009). Electrical muscle stimulation preserves the muscle mass of critically ill patients: a randomized study. *Critical Care*, 13(5), R161–R161. <https://doi.org/10.1186/cc8123>

Henderson, V., & Nite, G. (1978). *Principles and practice of nursing* (6. ed.). New York: Macmillan.

*Hermans, G., Casaer, MP., Clerckx, B., Güiza, F., Vanhullebusch, T., Derde, S., ... Vanhorebeek, I. (2013). Effect of tolerating macronutrient deficit on the development of intensive-care unit acquired weakness: a subanalysis of the EPaNIC trial. *The Lancet Respiratory Medicine*, 1(8), 621–629. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(13\)70183-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(13)70183-8)

Hruska, P. (2016). Early Mobilization of Mechanically Ventilated Patients. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 28(4), 413–424. <https://doi.org/10.1016/j.cnc.2016.07.002>

International council of Nurses, ICN. (2005). *ICN:s etiska kod för sjuksköterskor*.

Jolley, Bunnell, & Hough. (2016). ICU-Acquired Weakness. *Chest*, 150(5), 1129-1140.

*Karatzanos, E., Gerovasili, V., Zervakis, D., Tripodaki, E.S., Apostolou, K., Vasileiadis, I., ... Nanas, S. (2012). Electrical Muscle Stimulation: An Effective Form of Exercise and Early Mobilization to Preserve Muscle Strength in Critically Ill Patients. *Critical Care Research and Practice*, 2012, 432752. <https://doi.org/10.1155/2012/432752>

Kjellström, S. (2017). Forskningsetik. I M., Henricson (red.). *Vetenskaplig teori och metod: från idé till examination inom omvårdnad*. (s. 57–80). Lund: Studentlitteratur AB.

*Leite, M.A., Osaku, E.F., Albert, J., Costa, C.R.L.M., Garcia, A.M., Czapiesvski, F.D.N., ... Duarte, P.A.D. (2018). Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation of the Quadriceps and

Diaphragm in Critically Ill Patients: A Pilot Study. *Critical Care Research and Practice*, 2018, 4298583. <https://doi.org/10.1155/2018/4298583>

* Liu, Y., Zhao, W., Chen, W., Shen, X., Fu, R., Zhao, Y., & Liu, H. (2018). Effects of Early Enteral Nutrition on Immune Function and Prognosis of Patients With Sepsis on Mechanical Ventilation. *Journal of Intensive Care Medicine*, 885066618809893. <https://doi.org/10.1177/0885066618809893>

*Needham, D. M., Dinglas, V. D., Morris, P. E., Jackson, J. C., Hough, C. L., Mendez-Tellez, P. A., ... Hopkins, R. O. (2013). Physical and cognitive performance of patients with acute lung injury 1 year after initial trophic versus full enteral feeding. EDEN trial follow-up. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 188(5), 567–576. <https://doi.org/10.1164/rccm.201304-0651OC>

*Patel, B-K., Pohlman, A-S., Hall, J-B & Kress, J-P. (2014). Impact of Early Mobilization on Glycemic Control and ICU-Acquired Weakness in Critically Ill Patients Who Are Mechanically Ventilated. *Chest*, 146(3), 583–589. <https://doi.org/10.1378/chest.13-2046>

Polit, D. F. & Beck, C. T. (2016). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice*. Philadelphia: Wolters Kluwer.

Puthuchery, Z. (2019). Intensive care unit-acquired weakness. In A.D. Bersten (Ed.), *Oh's Intensive Care Manual*. (p. 706–720). China: Elsevier.

Riksförening för anestesi och intensivvård & Svensk sjuksköterskeförening. (2012). *Kompetensbeskrivning. Legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot intensivvård*. Hämtad från https://aniva.se/wp-content/uploads/2014/12/kompetensbeskrivning_intensivvard.pdf

*Rodriguez, PO., Setten, M., Maskin, LP., Bonelli, I., Vidomlansky, SR., Attie, S., ... Valentini, R. (2012). Muscle weakness in septic patients requiring mechanical ventilation: Protective effect of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation. *Journal of Critical Care*, 27(3), 319.e1-319.e8. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2011.04.010>

*Routsi, C., Gerovasili, V., Vasileiadis, I., Karatzanos, E., Pitsolis, T., Tripodaki, E, ... Nanas, S. (2010). Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy: a randomized parallel intervention trial. *Critical Care*, 14(2), R74. <https://doi.org/10.1186/cc8987>

Rosen, M. (2017). Systematisk litteraturoversikt. I M., Henricson (red.), *Vetenskaplig teori och metod: från idé till examination inom omvårdnad*. (s. 375–388). Lund: Studentlitteratur AB.

Rukstele, C. D. & Gagnon, M. M. (2013). Making Strides in Preventing ICU-Acquired Weakness: Involving Family in Early Progressive Mobility. *Critical Care Nursing Quarterly*, 36(1), 141–147.

* Schweickert, WD., Pohlman, MC., Pohlman, AS., Nigos, C., Pawlik, A-J, Esbrook, C-L, ... & Kress, J-P (2009). Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *The Lancet*, 373(9678), 1874–1882. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60658-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60658-9)

Segesten, K. (2017). Att välja ämne och modell för sitt examensarbete. I F. Friberg (red.) *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. (s. 105–118). Lund: Studentlitteratur.

Singer, P., Berger, M. M., Van Den Berghe, G., Biolo, G., Calder, P., Forbes, A., ... Pichard, C. (2009). ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care. *Clinical Nutrition*, 28(4), 387–400. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.04.024>

Statens beredning för medicinsk och social utvärdering [SBU]. (2019). *Vår metod*. SBU. Hämtad från <https://www.sbu.se/sv/var-metod/>

Svensk sjuksköterskeförening. (2017). *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska*. Svensk sjuksköterskeförening. Hämtad från <https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/kompetensbeskrivningar-publikationer/kompetensbeskrivning-legitimerad-sjukskoterska-2017-for-webb.pdf>

Svenska intensivvårdregistret, SIR. (2018). *Nutrition*. Hämtad den 19-01-24 från <https://www.icuregsw.se/patient-och-narstaende/att-vardas-pa-intensiven/nutrition/>

Taylor, B. E., McClave, S. A., Martindale, R. G., Warren, M. M., Johnson, D. R., Braunschweig, C., ... Compher, C. (2016). Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Critical Care Medicine*, 44(2), 390–438. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001525>

Tolba, Y. (2010). Nutrition. In Gao Smith, F. & Yeung, J. (Eds.). *Core Topics in Critical Care Medicine*. (p. 66-71) Cambridge: Cambridge University Press.

Wadstein, H. & Engström, E. (2018). Nutrition, parenteral-översikt. *Vårdhandboken*. Hämtad 6 maj 2019 från <https://www.vardhandboken.se/var-d-och-behandling/nutrition/nutrition-parenteral/oversikt/>

Whittemore, R. & Knaf, K. (2005). The integrative review: Updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52(5), 546-553.

Wischmeyer, P.E. & San-Millan, I. (2015). Winning the war against ICU-acquired weakness: new innovations in nutrition and exercise physiology. *Critical Care* 19(3), S6. <https://doi.org/10.1186/cc14724>

*Yosef-Brauner, O., Adi, N., Ben Shahr, T., Yehezkel, E. & Carmeli, E. (2015). Effect of physical therapy on muscle strength, respiratory muscles and functional parameters in patients with intensive care unit-acquired weakness. *Clinical Respiratory Journal*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.1111/crj.12091>

Zink, W., Kollmar, R. & Schwab, S. (2009). Critical illness polyneuropathy and myopathy in the intensive care unit. *Nature Reviews Neurology*, 5(7), 372-9.

Zorowitz, R. (2016). ICU–Acquired Weakness: A Rehabilitation Perspective of Diagnosis, Treatment, and Functional Management. *Chest*, 150(4), 966–971.

Östlundh, L. (2017). Informationssökning. I F. Friberg (Red.). *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (s. 59–82). Lund: Studentlitteratur.

BILAGOR

Bilaga nr. 1: Sökmatrix (Pubmed-databas)

Databas: CINAHL Datum: 2019-04-15	Sökord (kontrollerade termer och fritext)	Antal träffar	Begränsningar (Filter, Limits, Refine)	Antal träffar	Lästa titlar	Relevanta abstracts	Granskade artiklar i fulltext	Inkluderade artiklar
#1	icu OR intensive care unit OR critical care	364 647						
#2	acquired weakness OR icuaw OR icu acquired weakness OR muscle weakness	43 376						
#3	early nutrition OR nutrition AND muscle	454352						
#4	mobilization OR physical therapy OR Muscle Stimulation	8013258						
#5	#1 AND #2 AND #3	545	- full text - Abstract -10 years -Adult: 19+ years -Clinical Trial -Clinical Study	97	97	54	31	8
#6	#1 AND #2 AND #4	554	- full text - Abstract -10 years -Adult: 19+ years -Clinical Trial -Clinical Study	50	50	29	17	6

Bilaga nr. 2: Sökmatrix (CINAHL-databas)

Databas: CINAHL Datum: 2019-04-15	Sökord (kontrollerade termer och fritext)	Antal träffar	Begränsningar (Filter, Limits, Refine)	Antal träffar	Lästa titlar	Relevanta abstracts	Granskade artiklar i fulltext	Inkluderade artiklar
#1	icu OR intensive care unit OR critical care	134 218						
#2	acquired weakness OR icuaw OR icu acquired weakness OR muscle weakness	127 527						
#3	early nutrition OR nutrition AND muscle	98784						
#4	mobilization OR physical therapy OR Muscle Stimulation	108 064						
#5	#1 AND #2 AND #3	127	-Peer reviewed -Abstract available -Published: 2009- 2019 -All adult	27	27	20	20	6
#6	#1 AND #2 AND #4	351	-Peer reviewed -Abstract availablePublished: 2009– 2019 - All adult	96	96	32	15	4

Bilaga 3 Översiktstabell över de valda artiklarna

Författare Tidskrift Årtal Land Språk Databas	Titel	Syfte	Metod och urval	Resultat	Kvalitetsgrad
Allingstrup, M., Kondrup, J., Wiis, J., Claudius, J., Pedersen, C., Hein-Rasmussen, U., ... Perner, H. Intensive Care Medicine. 2017. Danmark. Engelska. Pubmed+ CINAHL	Early goal-directed nutrition versus standard of care in adult intensive care patients: the single- centre, randomised, outcome assessor- blinded EAT-ICU trial.	Syftet med studien var att mäta effekt av tidig målfokuserad nutrition (EGDN) hos vuxna intensivvårdspatienter	203 akut intagna patienter i respirator randomiserades till antingen EGDN, där indirekt kalorimetri och 24-h mätning av urea i urinet syftade på att från dag ett uppnå fullt nutritionsmål. Den andra gruppen randomiserades till standardvård där mål av 25kcal/kg/dag skulle bemötas av EN. Fysisk hälsa mättes som resultat.	Patienter i EGDN gruppen erhöll högre energy och proteintillförsel jämfört med standard gruppen. Det skilde sig ingenting i PCS mätningen efter 6 mån och patienternas fysiska hälsa.	hög
Braunschweig, C.A., Sheean, P.M., Peterson, S.J., Gomez Perez, S., Freels, S., Lateef, O., ... Fantuzzi, G. JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition. 2015. USA. Engelska. Pubmed+ CINAHL	Intensive nutrition in acute lung injury: A clinical trial (INTACT).	Syftet med denna PRCT var att avgöra om huruvida intensivt nutritionsprogram från diagnosen av lugnskada till sjukhus utskrivning kunde förbättra utfall och påverka mortalitet i normalbyggda och undernärda IVA- patienter.	Prospektiv randomiserat studie där intensive medicinsk nutritions terapi (IMNT) testades och dess utfall från att patienter erhöll diagnosen akut lungskada till utskrivning från sjukhuset. Detta jämfördes med resultat från gruppen med standard behandlingsgruppen	Gruppen med intensiv nutrition fick enterala matningssonder fortare och enteral nutrition startades 6h efter hemodynamisk stabilitet. Överlag skilde sig inte dagar på IVA, tid i mekanisk ventilator. IMNT gruppen fick bättre energi/protein behov men visade sig också ha upp till 5,67ggr större mortalitet. Tidig EN ökar mortalitetsrisken markant hos patienter med akuta lungskador.	hög

Författare Tidskrift Årtal Land Språk Databas	Titel	Syfte	Metod och urval	Resultat	Kvalitetsgrad
Casaer, M.P., Mesotten, D., Hermans, G., Wouters, P.J., Schetz, M., Meyfroidt, G., ... Van den Berghe, G. The New England Journal of Medicine. 2011. Belgien. Engelska. Pubmed	Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults.	Syftet med studien var att undersöka huruvida förebyggande av kaloribrist under kritisk sjukdom genom tillförsel av PN som tillskott till EN tidigt i sjukdomsförloppet kan minska komplikationer eller om avstånd från PN i 1 vecka kunde vara av klinisk betydelse.	Randomiserad multicenterstudie där tillförsel av tidig parenteral nutrition jämfördes med sen tillförsel hos vuxna intensivvårdspatienter. Totalt medverkade 2312 i tidiga, och 2328 patienter i sena gruppen. Mortalitet, tid på sjukhus samt på IVA, nya infektioner m.m. undersöktes.	Patienter i sena gruppen hade större chans att bli utskrivna levande tidigare från IVA. Sen PN associerades med snabbare återhämtning med färre komplikationer, dock det fysiska statuset som mättes i 6 minuters promenad och dagliga aktiviteten var likvärdig i båda grupper, alltså ingen påverkan på den fysiska hälsan.	hög
Casaer, M. P., Langouche, L. G., Coudyzer, W. J., Vanbeckevoort, D., De Dobbelaer, B., Güiza, F., ... Van den Berghe, G. Critical care medicin. 2013. Belgien. Engelska Pubmed+ CINAHL	Impact of Early Parenteral Nutrition on Muscle and Adipose Tissue Compartments During Critical Illness.	Syftet med studien var att utforska effekten av tidig administration av parenteral nutrition på muskelvolym och komposition genom upprepade kvantitativa CT.	En förplanerad understudie av randomiserad kontrollerad studie (EPaNIC) där tidig initiering av PN vid otillräcklig EN jämfördes med att tolerera nutritionsbrist i 1 vecka på IVA. 15patienter av neurokirurgiska patienter genomgick CT kontroller för muskelkontroll samt jämfördes mot 6 friska patienter med samma förutsättningar åldersmässigt etc.	Patienter med tidig och sen parenteral nutritionstillförsel hade inga större skillnader i femorala och abdominella muskelnedbrytningen efter 1 veckas tid. Tidig parenteral nutrition minskade dock kvalitet på muskelvävnad. Tidig parenteral nutrition förhindrade inte muskelnedbrytning inom första veckan.	hög

Författare Tidskrift Årtal Land Språk Databas	Titel	Syfte	Metod och urval	Resultat	Kvalitetsgrad
Doig, G. S., Simpson, F., Sweetman, E. A., Finfer, S. R., Cooper, D. J., Heighes, P. T., ... Peake, S. JAMA. 2013. Australien och Nya Zeeland. Engelska. Pubmed+ CINAHL	Early parenteral nutrition in critically ill patients with short-term relative contraindications to early enteral nutrition: a randomized controlled trial.	Att avgöra om tillförsel av tidig PN till kritiskt sjuka patienter med vissa kontraindikationer för tidig EN påverkar utfallet.	Randomiserad kontrollstudie utförd på 31 IVA avdelningar där 1372 patienter uppdelades i två grupper. Grupp 1 fick standardvård för nutrition och grupp 2 fick tidig PN.	Statistiskt rankade patienter med tidig PN sin levnadsstandard högre, men kliniskt fanns ingen skillnad. Mortalitet skilde sig inte. Tidiga PN-gruppen krävde färre dagar av invasiv ventilation men lika många IVA-vård dagar. De med standardnutritionsbehandling förlorade betydligt mycket mer muskelmassa och större fettförlust under deras vårdtid på IVA.	hög
Gerovasili, V., Stefanidis, K., Vitzilaios, K., Karatzanos, E., Politis, P., Koroneos, A., ... Nanas. Critical Care. (2009). Grekland. Engelska CINAHL	Electrical muscle stimulation preserves the muscle mass of critically ill patients: a randomized study.	Syftet med vår studie var att undersöka EMS-effekt på att bevara muskelmassa hos kritiskt sjuka patienter.	Design: Randomiserad kontrollerad studie, Urval: n = 128 Kontrollgrupp: n = 65 Interventionsgrupp: n = 63 Kontrollgrupp fick mobilisering enligt sedvanlig rutin medan interventionsgrupp fick mobilisering i form av EMS.	EMS av nedre extremiteter bevarar muskelmassan hos kritiskt sjuka patienter. EMS bidrar till en ökad förbättrad funktion hos kritiskt sjuka patienter. EMS hindrar också ICU-AW utveckling hos kritiskt sjuka patienter med undantag för patienter som har ödem.	hög

Författare Tidskrift Årtal Land Språk Databas	Titel	Syfte	Metod och urval	Resultat	Kvalitetsgrad
Hermans, G., Casaer, M.P., Clerckx, B., Güiza, F., Vanhullebusch, T., Derde, S., ... Vanhorebeek, I. The Lancet Respiratory Medicine, 2013. Belgien. Engelska. Pubmed+ CINAHL	Effect of tolerating macronutrient deficit on the development of intensive-care unit acquired weakness: a subanalysis of the EPaNIC trial	Syftet med studien var att undersöka om sen tillförsel av PN motsvarande tidig tillförsel påverkar muskelsvagheter olika och om autofaga kvalitetskontroll av myofibrer påverkas	Studien är en prospektiv subanalys av EPaNIC studien, utförd på 600 vakna kritiskt sjuka patienter där 305st erhöll sen PN och 295st tidig PN. Biopsier togs på patienter och 20st friska kontrollanter för jämförelse.	Under första bedömningen led 34%, av de med sen parenteral nutrition, av svaghet, motsvarande 43% av de med tidig tillförsel. De med sen PN återhämtade sig fortare från svagheter. Patienter med sen PN hade kortare vårdtider på IVA än de med tidig PN. Ingen skillnad på mortalitet under IVA eller sjukhustiden och tid med invasiv ventilation.	hög
Karatzanos, E., Gerovasili, V., Zervakis, D., Tripodaki, E.S., Apostolou, K., Vasileiadis, I., ... Nanas, S. Critical Care Research and Practice. (2012). Grekland. Engelska Pubmed + Cinahl	Electrical muscle stimulation: an effective form of exercise and early mobilization to preserve muscle strength in critically ill patients.	Syftet med studie var att undersöka effekterna av elektrisk muskelstimulering (EMS) på styrka hos olika muskelgrupper hos kritiskt sjuka patienter.	Design: Randomiserad kontrollerad studie Urval: n = 142 Kontrollgrupp: n = 72 Interventionsgrupp: n = 70 Kontrollgrupp fick mobilisering enligt sedvanligt rutin medan interventionsgrupp fick mobilisering i form av elektrisk muskel stimulering.	EMS har positiva effekter på styrkan genom att öka och bibehålla muskelmassa hos kritiskt sjuka patienter. Muskelstyrka ökade, den ökningen har skydde inte bara på de stimulerade musklerna utan forskare kunde se effekten på andra muskelgrupper också. EMS är potentiellt effektivt medel för att bevara muskelstyrka samt EMS hindrar också ICU-AW utveckling	Hög

Författare Tidskrift Årtal Land Språk Databas	Titel	Syfte	Metod och urval	Resultat	Kvalitetsgrad
Leite, M.A., Osaku, E.F., Albert, J., Costa, C.R.L.M., Garcia, A.M., Czapieswski, F.D.N., ... Duarte, P.A.D. Critical Care Research and Practice. (2018). Brazil. Engelska PubMed+Cinahl	Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation of the Quadriceps and Diaphragm in Critically Ill Patients: A Pilot Study.	Syfte är att utvärdera effekten av neuromuskulär stimulering på quadriceps kontra diafragma hos septiska patienter som kräver mekanisk ventilation.	Prospektiv randomiserat pilotstudie. Antal deltagare: 67, som delades i tre grupper Kontrollgrupp (CG): n= 26 Den andra gruppen erhöll stimulation av diafragma (DG): n= 17 Den tredje gruppen erhöll stimulation av quadriceps (QG): n= 24	En ökad muskelmassa vid EMS av för QG. Detta gav bäst resultat för perifer muskelstyrka jämfört med CG+DG. Funktionellt oberoende hos QG är förbättras samt sjukhusvistelse minskad hos samma Group. EMS är en rekommenderad mobiliserings form	Hög
Liu, Y., Zhao, W., Chen, W., Shen, X., Fu, R., Zhao, Y., & Liu, H. Journal of intensive Care medicin. 2018. Kina. Engelska Pubmed	Effects of early enteral nutrition on immune function and prognosis of patients with sepsis on mechanical ventilation.	Syftet med studien var att undersöka terapeutisk effekt av tidig enteral nutrition (EEN) på patienter med sepsis i respirator.	Patienter med start av enteral nutrition inom 48h av start av mekanisk ventilation tilldelades den tidiga enterala nutritionsgruppen (EEN) de resterande till försenade enterala nutritionsgruppen (DEN). 63 patienter deltog i studien. Förekomst av ICU-AW, tid i mekanisk ventilation, blodprovstagnning m.m. undersöktes hos båda grupper.	Förekomst av ICU-AW, antal dagar i ventilator, och totalt antal sjukhusdagar var högre i DEN gruppen än i EEN. Tidig enteral nutrition minskar förekomst av ICU-AW, men påverkar inte mortaliteten.	hög

Författare Tidskrift Årtal Land Språk Databas	Titel	Syfte	Metod och urval	Resultat	Kvalitetsgrad
Needham, D. M., Dinglas, V. D., Morris, P. E., Jackson, J. C., Hough, C. L., Mendez-Tellez, P. A., ... Hopkins, R. O. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2013. USA. Engelska. Pubmed+ CINAHL	Physical and cognitive performance of patients with ALI 1 year after initial trophic versus full enteral feeding	Att undersöka den fysiska och kognitiva funktionalitet 6 respektive 12 månader efter akut lungskada och att värdera effekt av tarmstimulerande versus full enteral nutrition som gavs under första 6 dagar av behandlingen med respirator.	En prospektiv hjälpstudie av EDEN studie. Patienter erhöll antingen tarmstimulerande eller full enteral nutrition i 6 dagar. 174 överlevande patienter från 5 av 12 center i blindande urval blev mätta i armstyrka, lungfunktion, 6-minuters gångsträcka och kognitiv status.	Efter 12 månader hade patienter överlag lägre förväntad fysisk funktion. Ingen större skillnad i fysisk styrka förutom viss förbättring hos full EN i 4m hastig gång. Studien implementerades i endast 6 dagar. Ingen påverkan på fysisk funktion trots stor skillnad i tillförsel av mer protein och kalorier hos full EN grupp.	hög
Patel, B-K., Pohlman, A-S., Hall, J-B & Kress, J-P. Chest (2014) USA. Engelska Pubmed +CINAHL	Impact of early mobilization on glycemic control and ICU-acquired weakness in critically ill patients who are mechanically ventilated	Syfte med denna studie är att undersöka effekten av insulin och tidig mobilisering på intensivvård förvärvade svaghet.	Design: Randomiserad kontrollerad studie, Det är en sekundär analys av en tidigare randomiserad studie av jämförelse av tidig fysisk behandling och konventionell terapi Urval= n 104 Kontrollgrupp: n = 55 Interventionsgrupp: n = 49 som fick tidig mobilisering och kontrollerat blodsockerbehandling.	Kontrollerat blodsocker med tidig mobilisering är förknippad med en minskad förekomst av intensivvård förvärvade svaghet. Mobilisering minskar insulinresistens och ökar upptaget av glukos. Detta bidrar till att minska nedbrytning och bevara muskler Mobilisering bidrar till minskat behov av insulin samt minskad oxidativstress.	medelhög

Författare Tidskrift Årtal Land Språk Databas	Titel	Syfte	Metod och urval	Resultat	Kvalitetsgrad
Rodriguez, PO., Setten, M., Maskin, LP., Bonelli, I., Vidomlansky, SR., Attie, S., ... Valentini, R. Journal of Critical Care. (2012). Argentina Engelska Pubmed +CINAHL	Muscle weakness in septic patients requiring mechanical ventilation: protective effect of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation	Syftet med studie var att utvärdera effekten av neuromuskär stimulering på muskelstyrka hos septiska patienter som kräver mekanisk ventilation.	Design: Randomiserad kontrollerad studie, 14 deltagarna fick mobilisering i form av elektrisk muskelstimulering på en sida av kroppen (en arm +ett ben) medan den andra sidan (den andra arm+ ben) fick mobiliseras enligt sedvanlig rutin.	Elektrisk muskelstimulering bidrar till att öka och behålla muskelstrycke. Den ökad stryka är mer tydlig hos svagare patienter. EMS kan vara användbar för att förhindra muskelsvaghet hos sepsis patienter.	Hög
Schweickert, WD., Pohlman, MC., Pohlman, AS., Nigos, C., Pawlik, A-J, Esbrook, C-L, ... Kress, J-P. The Lancet (2009). USA Engelska Pubmed	Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled trial	Syfte med studien är att bedöma effekten av att kombinera mellan dagligt avbrott av sedering med fysisk behandling på funktionella och neuropsykiatriskt resultat hos mekaniskt ventilerade patienter inom intensivvården.	Design: Randomiserad kontrollerad studie, observation och jämförelse av två universitetssjukhus Urval: n = 104 Kontrollgrupp: n = 55 Interventionsgrupp: n = 49 kontrollgrupp fick mobilisering enligt sedvanlig rutin Interventionsgrupp fick tidig fysisk behandling i form av kombination av dagligt avbrott av sedering och fysisk behandling	Kombination av dagligt avbrott av sedering och fysisk behandling var säker och väl tolerera i att motverka muskelnedbrytning. Mobilisering bidragit också till kortare respiratortid och snabbare återhämtning samt minskade risken för delirium hos intensivvårdspatienter.	Hög

Författare Tidskrift Årtal Land Språk Databas	Titel	Syfte	Metod och urval	Resultat	Kvalitetsgrad
Routsi, C., Gerovasili, V., Vasileiadis, I., Karatzanos, E., Pitsolis, T., Tripodaki, E, ... Nanas, S. Critical Care. (2010). Grekland. Engelska Pubmed	Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy: a randomized parallel intervention trial	Syftet med studie var att bedöma effekten av EMS för att förebygga polyneuromyopathy hos kritiskt sjuka patienter.	Design: Randomiserad kontrollerad studie Urval: n = 142 Kontrollgrupp: n = 72 Interventionsgrupp: n = 70 Kontrollgrupp fick mobilisering enligt sedvanlig rutin medan interventionsgrupp fick mobilisering i form av elektrisk muskel stimulering.	EMS bidrar till ökar och bevarar muskelmassa. Ems bidrar till att underlätta urträning ur respirator korta ner tid mekanisk ventilation och tiden på IVA. EMS hindrar också ICU-AW utveckling hos kritiskt sjuka patienter	Hög
Yosef-Brauner, O., Adi, N., Ben Shahaar, T., Yehezkel, E., & Carmeli, E. Clinical Respiratory Journal. (2015). Israel. Engelska Pubmed	Effect of physical therapy on muscle strength, respiratory muscles and functional parameters in patients with intensive care unit-acquired weakness	Syftet med denna studie var att utvärdera effekten av en intensiv fysisk behandlingsprotokoll hos patienter som får avtal om "intensivvårdsenhet-förvärvat svaghet" (ICUAW), vad gäller muskelstyrka, andning och funktionella index.	Prospektiv randomiserat studie Urval: n = 18 Kontrollgrupp: n = 9 Interventionsgrupp: n = 9 Kontrollgrupp fick mobilisering enligt sedvanlig rutin medan interventionsgrupp fick mobilisering enligt intensivt mobiliseringsprogram som utfördes två gånger dagligen och bestod av ett tre faser med progressiva svårighetsgrader som anpassades enligt patientens tillstånd.	Signifikant förbättring av muskelstyrka från första mätningstillfälle (T1) till andra mätningstillfälle (T2). Intensiv fysisk behandlingsprotokoll Bidrar till kortare sjukhusvistelse. ICUAW är vanligt förekommande komplikationer inom IVA. Intensiv mobiliserings program kan underlätta återhämtningsprocess hos patienter som lider av ICUAW.	hög

Bilaga 4 Resultatöversikt: Nutrition

Artikel	Tidig enteral nutrition	Tidig parenteral nutrition	Negativ påverkan av tidig nutrition	Positiv påverkan av tidig nutrition
Hermans et al., 2013	x	x	x	
Doig et al., 2013		x		x
Needham, et al., 2013	x			x
Braunschweig et al., 2015	x		x	
Liu et al., 2018	x			x
Allingstrup et al., 2017	x	x	-	-
Casaer et al., 2011		x	x	
Casaer et al., 2013		x	x	

Bilaga 5 Resultatöversikt: Mobilisering

Författare , år	Mobiliserings direkta inverkan på ICU-AW		Mobiliserings indirekta verkan på ICU-AW			Mobiliseringsform betydelse på ICU-AW	
	Ökad muskstyrka	Bevarande av muskler	Förkortad mekanisk ventilation	Förkortad vårdtid	Förbättrad funktions- förmåga	Jämförelse mellan olika mobiliseringsform	Rekommenderade mobiliseringsform
Patel et al , 2014		X				X	
Schweickert et al, 2009		X	X		X	X	
Rodríguez et al, 2012	X					X	X
Gerovasili et al, 2009		X			X	X	X
Yosef-Brauner et al, 2015	X			X	X	X	X
Karatzanos et al, 2012	X	X				X	X
Routsis, et al, 2010	X	X	X	X	X	X	X
Leite, et al, 2018	X		X	X	X	X	