Mobilisering av intens

Tine Fjerdingby
t.i.fjerdingby@gmail.com

Vivian Nystrøm
vivian.nystrom(at)hiof.no

Ann-Chatrin Leonardsen
ann.c.leonardsen(at)hiof.no

Introduksjon

Mobilisering av intensivpasienter kan gi mange gunstige effekter, som forebygging av delir, styrking av muskler, skjelett, sanser og immunapparat, samt forebygging av nevromuskulær dysfunksjon. Dette medfører blant annet redusert liggetid i intensivavdeling og i sykehus (1-3). Komplikasjoner til mobilisering oppstår sjeldent, men når de oppstår er desaturasjon og hemodynamiske komplikasjoner de vanligste (4, 5). Mobilisering innenfor intensivbehandling er definert som alt fra passiv bevegelse ved sengeleie, leieendringer i seng / forflytning, og til aktiv mobilisering der pasienten er deltagende i forbindelse med aktivisering, forflytning eller er stående/ gående (6). Det er internasjonal konsensus om at mobilisering innen 48 timer er trygt og gjennomførbart, også for intensivpasienter (4). Likevel viser studier at intensivpasienter sjelden mobiliseres (1, 3).

Internasjonalt er det utarbeidet ulike retningslinjer som kan bistå behandlingsteamet ved vurdering av om mobilisering er trygt for den enkelte pasient. Det påpekes i retningslinjene at disse må brukes med utgangspunkt i klinisk skjønn og/ eller individuell tilpasning (4, 7). De fleste retningslinjene omhandler hovedsaklig den intuberte intensivpasienten, og ingen av dem forholder seg kun til ikke-intuberte pasienter.

Det finnes lite forskning på mobilisering av ikke-intuberte intensivpasienter. Mobilisering hos disse pasientene er essensielt for å forebygge intubasjon, i tillegg til andre kjente komplikasjoner relatert til intensivoppholdet (8). Med utgangspunkt i sin tilstedeværelse 24/7 spiller intensivsykepleiere en sentral rolle ved observasjon, vurdering og mobilisering av intensivpasientene.

Hensikt

Hensikten med denne studien var å utforske hvilke vurderinger intensivsykepleiere gjør relatert til aktiv mobilisering av den ikke-intuberte intensivpasienten med akutt respirasjonssvikt.

Metode

Studien hadde et kvalitativ design, med gjennomføring av individuelle dybdeintervjuer. Kvalitativ metode er godt egnet for forskning som vil sette nye spørsmål på dagsorden, eller ved problemstillinger der man ikke har oversikt over relevante svaralternativer på forhånd (9).

Setting og utvalg

Studien ble gjennomført ved et middels stort sykehus i Sør-øst Norge. Intensivavdelingen ved dette sykehuset har 8 intensivsenger og 12 postoperative senger, hvor personalet rullerer på tvers av områdene. Det ble benyttet et strategisk utvalg, hvor leder ved den aktuelle intensivavdelingen sto for rekruttering av deltagere (n=4). Inklusjonskriterie var intensivsykepleiere med over 5 års erfaring, da disse har gode forutsetninger for å komme inn på viktige nyanser i vurderingen. Alle intensivsykepleierne som ble forespurt av leder samtykket til å delta i studien.

Refleksivitet og forforståelse

Refleksivitet beskrives som vilje og evne til å stille spørsmål ved egne fremgangsmåter og konklusjoner. Forskerens nærhet til stoffet kan vanskeliggjøre refleksivitet. Forforståelse handler om forutsetninger og erfaringer man har med

ivpasienter

seg som bevisste eller ubevisste deler av tolkningsgrunnlaget (9). Forskerne har i denne studien mye erfaring fra pasient-gruppen studien omhandler. Dette vil kunne påvirke hvilke mønstre som blir lagt merke til, og prege studiens vinkling. Forforståelsen er videre preget av en tanke om at konsekvensene kanskje vil være større hos pasienter som ikke er intubert, samt at vurderingene rundt mobilisering gjøres ulikt. Dette er faktorer som kan sette sitt preg på hva som blir observert eller hvordan noe blir tolket.

Datasamling

En semi-strukturert intervjuguide ble utarbeidet med utgangspunkt i teori om intensivsykepleie, intensivpasienter og mobilisering. Det ble valgt å åpne med brede spørsmål for å få refleksjonene i gang hos deltagerne. Spørsmålene fokuserte på hvilke faktorer som er viktige i forbindelse med vurderingen av om man skal mobilisere pasienten sin eller ikke, hvilke faktorer som er viktige i forbindelse med når man velger å trappe ned eller avslutte mobilisering av pasienten, samt betraktninger rundt hvordan mobilisering blir gjennomført på arbeidsplassen

Intervjuene ble gjennomført i et møterom utenfor intensivavdelingen, i deltagernes arbeidstid. Intervjuene hadde en varighet på 25-40 minutter

Det ble benyttet digital lydopptaker, og intervjuene ble transkribert ordrett (TF). Tenkepauser og tenkelyder ble utelatt i transkripsjonen for å gjøre det videre arbeidet mer oversiktlig.

Analyse

Data ble analysert ved systematisk tekstkondensering, i tråd med anbefalinger fra Malterud (9). Først ble transkripsjonen gjennomlest i sin helhet, for å få et inntrykk av hvilke temaer som gikk igjen. Deretter ble transkripsjonsmaterialet satt inn i et skjema, og gjennomgått linje for linje, for å identifisere meningsbærende enheter. Deretter ble de meningsbærende enhetene sortert og fortettet i hver sine grupper. De meningsbærende enhetene ble sammenlignet med et ukodet eksemplar av transkriptene. Til slutt ble de fortettede meningsbærende enhetene gjort om til en sammenhengende tekst, og materialet ble bearbeidet for å få frem det som var mest relevant. Tabell 1 illustrerer analyseprosessen.

Forskningsetikk

Godkjenning til å gjennomføre studien ble innhentet fra Norsk Senter for Forskningsdata (NSD, referansenr 104775). Deltagelse var frivillig, og basert på skriftlig informert samtykke. Anonymisering og konfidensiell behandling av intervjumaterialet ble vektlagt. Lydfilen ble slettet umiddelbart etter at den var ferdig transkribert. Deltagernes alder og kjønn er utelatt for å beskytte mot eventuell gjenkjennelse.

Resultater

Gjennom analysen ble to hovedkategorier med tilhørende subgrupper identifisert: 1) Vurdering av reserver, med subgruppene a) Vitale parametre, b) Pasientens kraft og balanse og c) Pasientens klinikk, samt 2) Vurdering av tiltak, med subgruppen a) Optimalisering.

Vurdering av reserver

Hos ikke-intuberte pasienter med akutt respirasjonssvikt, oppga deltagerne vurdering av pasientens reserver som en sentral del av vurderingen av hvor mye pasienten kan mobiliseres. Flere deltagere nevnte at disse pasientene

Tabell 1. Eksempel på analyseprosessen

Transkribert tekst	Meningsbærende enheter	Subgrupper	Kategori
Hvis det er en pasient som liksom klarer å sitte, har egen kraft i stol, også begynner å helle litt, så er det jo liksom tydelig tegn på at "nå er du kanskje for sliten". Men da har det kanskje gått for langt egentlig. Noen kan du spørre " er du sliten, vil du legge deg?" Men om dem da legger seg for tidlig eller for sent,,,vet ikke…	Det er tydelig tegn på at en pasient er for sliten når en pasient som til vanlig greier å sitte i en stol begynner å helle i stolen	Kraft/balanse	
	Da har det kanskje gått for langt		Vurdering av reserver
	Enkelte pasienter kan man spørre om de er slitne		
	Noen gir seg for tidlig, noen for sent	Klinikk	

kan være marginale, og at en liten anstrengelse kan være nok til at de blir hypoksiske eller får en forverring i sykdomstilstanden.

Vitale parametre

Alle informantene snakket om vitale parametre og blodgass som en viktig del av vurderingen av hvor mye reserver pasientene har. Parametrene som ble fremhevet var oksygenmetning og pO^2, mens respirasjonsfrekvens, blodtrykk, puls og laktat også ble nevnt. Alle deltagerne sa at de vurderer parametrene individuelt, og ikke forholder seg til en fast grense. En deltager sa:

"hvilke verdier som tolereres, kommer an på hvilken pasient du har, hvor syk pasienten er fra før, om pasienten har noen kroniske sykdommer, lungesyk-dommer eller er lungefrisk, samt alder på pasienten"

For å vurdere pasientens reserver før mobilisering, sammenholdt deltagerne pO^2 og oksygenmetning med pasientens oksygenbehov, altså oksygenprosenten som ble gitt i forkant av mobiliseringen (FiO2). En deltager sa:

"Jeg ser på pO^2 og oksygenprosenten vi gir. Hvis jeg ikke har noe å gå på, så er det litt tråkig hvis pasienten faller til 50% i metning, hvis jeg ikke kan gi mer"

Parametrene ble også vurdert ut fra hvordan de utviklet seg før og under mobiliseringen. Flere deltagere nevnte at pasienter som desaturerer under mindre anstrengelser som snuing, hoste og stell i perioden før mobilisering, har lite eller ingen reserver. Hvor lang tid pasienten bruker på å bygge seg opp igjen etter snuingen, ble trukket frem som en del av vurderingen. Alle deltagerne sa også at de ser etter endringer i parametrene under mobiliseringen, for å vurdere om mobiliseringen kan fortsette. De påpekte likevel at denne endringen må være stor før mobiliseringen avbrytes. Endringene tolkes også i lys av pasientens alder, sykdomsforløp og kjennskap til pasienten.

Pasientens kraft og balanse

En deltager nevnte at man kan få en indikasjon på hvor mye krefter en pasient har til å utføre mobilisering, ved å teste kraft i ekstremiteter mens pasienten ligger i sengen. To av deltagerne snakket om dette i sammenheng med hvor sliten pasienten er. En deltager uttalte:

"Hvis det er en pasient som liksom klarer å sitte, har egen kraft i stol, også begynner å helle litt, så er det jo liksom tydelig tegn på at nå er du kanskje for sliten. Men da har det kanskje gått for langt egentlig"

På en annen side ble det også sagt at man ikke vil gå videre til neste steg i mobiliseringen hvis pasienten har dårlig balanse, men at pasienten heller kan sitte på sengekanten noen minutter. Dette kan tyde på at det ikke alltid vil føre til at mobiliseringen avbrytes, men at den ikke trappes ytterligere opp.

Pasientens klinikk

I forbindelse med pasientens klinikk sa en deltager:

"Men, det er jo en del av vurderinga det selvfølgelig, hvor slitne dem er da. Er dem helt utslitt sånn på vippen til å kræsje liksom"

Flere deltagere sa noe om at sykdoms-bildet kan påvirke hvordan pasientens klinikk blir tolket. Det ble videre nevnt at pasienter som er vant til å være hypoksiske kan virke klinisk ubesværet.

Mange av deltagerne påpåkte at de spør pasienten hvordan de har det underveis i mobiliseringen for å finne ut om de er for slitne. Dette kan tyde på at de bruker pasientens subjektive opplevelse for å vurdere gjenværende reserver. En deltager sa:

"noen vil sikkert strekke seg lenger, og overstrekke seg, mens andre er sliten , føler seg sliten før de er det egentlig, mens de kanskje hadde klart litt lengre da"

Dette indikerte at pasientens egen-vurdering kanskje ikke alltid gir en god indikasjon på pasientens reserver. Dette ble støttet av en annen deltager som sa at:

"det ikke er alltid pasientes følelse av hypoksi og faktisk hypoksi korrelerer".

Dersom pasienten viste tegn til angst eller stress under mobilisering kunne også dette si noe om mobiliseringsevne.

Vurdering av tiltak

Optimalisering

Flere deltagere snakket om å optimali-sere forhold eller å skape best mulig forutsetninger for pasientene før mobilisering. De nevnte, med forskjellige formuleringer, at pasienten må være uthvilt før mobilisering starter. For å få til dette fremhevet de å samle opp gjøremål, begynne med de viktigste gjøremålene først, samt å gi forstøver og øke oksygenet i forkant av mobiliseringen. En deltager sa:

"… at man har en liten reserve og vet at man har muligheten til å kunne hjelpe pasientene da ved enten å øke oksygen, øke trykkinstillinger... I en periode kanskje når man mobiliserer, eventuelt for eksempel. Prøve å optimalisere"

I tillegg til å understøtte pasientens egne reserver og eventult gi reserver utenfra, kunne optimalisering av forhold omfatte andre faktorer. Blant annet nevnte deltagerne dette i sammenheng med kvalme, ubehag og smerter. At pasienten ikke villle gjennomføre mobilisering kunne også være en barriere mot mobilisering. To av de fire deltagerne snakket om hvordan man kan få pasienten med på mobiliseringen. De nevnte faktorer som å gi informasjon om viktighet av mobilisering, avtale tidspunkt, trygge pasienten i at pusten skal avhjelpes underveis, og gi en god opplevelse av mobiliseringen for å lettere få pasienten med neste gang.

Diskusjon

Resultatene viser at intensivsykepleierne vurderte pasientens vitale parametre, kraft og balanse, samt klinikk for å vurdere pasientens reserver til å kunne mobiliseres. Videre fokuserte de på å optimalisere reservene i forkant av eventuell mobilisering.

Vurdering av reserver

Deltagerne påpekte at de vurderte pasientens reserver i forbindelse med mobilisering. Flere studier vektlegger at mobilisering skal være trygt for pasienten, og at pasienter kanskje ikke har nok reserver til å tolerere anstrengelser (5, 10-12). Gosselink et al. (11) påpeker for eksempel at pasientens respiratoriske og sirkulatoriske reserver bør kartlegges i forkant av mobilisering Nyere flytskjemaer nevner derimot ikke pasientens "reserver", selvom de fokuserer på ulike grenseverdier (7, 10, 12). Dog omhandler disse studiene primært den intuberte intensivpasienten. Den ikke-intuberte pasienten kan kanskje ha mindre reserver å gå på, da han/hun er avhengig av nok krefter til eget respirasjonsarbeid. På den annen side er den intuberte pasienten kanskje mer marginal.

Det later til å være enighet om at vitale parametre kan bli brukt som en sentral del i å vurdere hvorvidt og hvor lenge intensivpasienten kan mobiliseres (10-13). Det kan tenkes at vitalia utenfor normale grenseområder kan handle om andre ting enn reserver. For eksempel vil en pasient med malign hypertensjon være utsatt for å få hjerneblødning ved ytterligere blodtrykksøkning. Da vil mobilisering være kontraindisert først og fremst på grunn av denne risikoen, mer enn at pasienten ikke har reserver til å imøtekomme økt metabolism (14).

Flere studier viser til flytskjemaer (7, 10-12). Skjemaene har mange likheter i form av at alle viser til parametre som vitalia, blodgass, FiO2 og PEEP i vurderingen av pasientens mobiliseringsevne. Skjemaene forholder seg til spesifikke grenser på verdiene. Dette skiller seg fra funnene i denne studien, der deltagerne sier at de vurderer parametrene individuelt.

Deltagerne sa at de ser etter endring i parametre når mobilisering må avbrytes. Endringens størrelse, varighet og karakter er avgjørende. Dette støttes av tidligere forskning (10, 11). Det kan likevel virke som man har gått bort fra dette, da nyere retningslinjer ikke tar med utvikling av parametre som relevant, men forholder seg til de samme grensene som før mobilisering (7).

Resultatene viser også at pasientens kraft og balanse kan gi en indikasjon på pasientens evne til å utføre mobilisering. Hodgson et al. påpeker også at mobiliseringsnivå kan bestemmes ut fra pasientens muskelstyrke og utholdenhet (12). Campbell et al. (13) fokuserer også på at fysioterapeuten skal overvåke pasientens balanse, styrke og toleranse av aktivitet . Kraft og/ eller balanse blir ikke spesifikt nevnt i noen av flytskjemaene i forbindelse med vurdering av reserver eller trygghet under mobilisering. Det er også forskjell på "evne til å utføre mobilisering" og "vurdering av mobiliseringsnivå", og det er ikke sikkert at det ene er overførbart til det andre.

En deltager testet kraft i ekstremiteter før mobilisering. Måling av håndstyrke er benyttet som parameter på utvikling av generell styrke i etterkant av intensivoppholdet (10). Imidlertid kan det være flere forhold som gjør at en pasient er svak i hendene, men ikke i resten av kroppen. For eksempel kan en pasient med polynevropati være svak perifert, men sterkere i andre deler av kroppen (15). Det er derfor ikke sikkert håndstyrke er noe godt parameter på måling av reserver.

Studien indikerer også at pasientens klinikk kan si noe om pasientens reserver. Pasientens klinikk må tolkes i lys av pasientens sykdomsbilde. Kliniske parametre som går igjen i litteraturen, er fatigue, bevissthetsnivå, dyspnè, angst, uro, stress og smerter (7, 10-12). Når det kommer til bevissthetsnivå nevner flere artikler Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) for å dette. Det er nevnt spesifikke grenser på RASS i forhold til vurdering av mobiliseringsevne, men dette gjelder også hos intuberte pasienter. Grensene på RASS som er satt i flytskjemaene er relevante for å gjøre en generell vurdering av mobiliseringsevne (10, 12).

Vurdering av tiltak

Deltagerne fokuserte på problemområder som kvalme, ubehag, smerte og manglende samarbeid med pasient. For å gjøre mobilisering mulig i slike tilfeller, fokuserte deltagerne på optimalisering i forkant av mobilisering. Denne strategien støttes også av nyere forskning der det er fremstilt konkrete løsninger på årsaker til at pasienten ikke blir mobilisert (4, 16-18). Preoksygenering kan være ett tiltak (16-18). Imidlertid kan økt oksygenering bidra til CO2 opphopning hos pasienter med kronisk respirasjonssvikt, samt at svært høy FiO2 kan bidra til atelektaseutvikling og skader på lungeparenkymet (2). Det er likevel nærliggende å tro at det er lurt å øke oksygen i forkant dersom pasienten har begrensede O2 reserver, da han/hun vil være avhengig av flere reserver for å utføre mobilisering.

Flere studier tar opp betydningen av å kunne tilby non-invasiv ventilering (NIV) under mobilisering (11, 19). NIV kan avlaste pasientens respirasjonsarbeid, og dermed O2 forbruk. I tillegg åpner NIV opp atelektaser og sørger for at den respiratoriske kapasiteten øker (2). Av erfaring er det også mange pasienter som føler seg bedre så fort de får forstøveren i hånda, og det kan godt tenkes at det optimaliserer et psykisk aspekt også.

Deltagerne påpekte også at pasientene må være uthvilt før mobilisering. Dette innebærer at mobilisering bør planlegges grundig, og at mobilisering for eksempel bør være avsluttet før andre utmattende prosedyrer utføres (16, 18). Å utarbeide et godt regime for å fremme søvn blir også nevnt (16).

Videre påpekte deltagerne at manglende samarbeid med pasient er et hinder for

mobilisering. Flere studier trekker frem betydningen av å undervise pasientene i de tilfeller der pasienten nekter mobilisering (4, 16). Det er nærliggende å tro at undervisningen skal dreie seg om fordeler og ulemper rundt mobilisering og immobilisering. Erfaringsmessig er imidlertid ofte intensivpasientene så slitne at de ikke evner å ta imot mye informasjon. Informasjonen må derfor gis i korte og tydelige setninger.

Styrker og svakheter ved studien

Svakheter ved studien er at utvalget er lite, alle deltagerne jobber ved samme avdeling, og er av samme kjønn. I tillegg er intervjuene av relativt kort varighet. Alle deltakerne er erfarne intensivsykepleiere med lang erfaring med pasientgruppen, noe som styrker funnenes validitet.

Valg av en annen analysemetode, som for eksempel en fenomenologisk eller narrativ analysek unne ha avdekket andre temaer eller sammenhenger.

Konklusjon

Pasientens reserver anses som et sentralt ledd i vurderingen av om og hvor mye pasienten kan mobiliseres. Dette inkluderer pasientens vitale parametre, kraft og balanse, samt klinikk. I de tilfeller der det er mangel på reserver, bør intensivsykepleierne tilstrebe å øke disse.

Referanser

1. Green M, Marzano V, Leditschke A, Mitchell I, Bissett B. Mobilization of intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians. J Multidiscip Healthc. 2016;9:247–256. Doi: 10.2147/JMDH.S99811.

2. Bakkelund J, Thorsen BH. Ikke-invasiv overtrykksventilering: Innledning. I: Gulbrandsen T, Stubberud DG. (red.). Intensivsykepleie. (3.utg.). Oslo: Cappelen Damm; 2015.

3. Tipping CJ, Harrold M, Holland A, Romero L, Nisbet T, Hodgson CL. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. Intensive Care Med. 2017;43:171–183. Doi: 10.1007/s00134-016-4612

4. Hodgson CL, Capell E, Tipping CJ. Early mobilization of patients in intensive care: organization, communication and safety factors that influence translation into clinical practice. Critical Care. 2018;22(1):77. Doi: https://doi.org/10.1186/s13054-018-1998-9.

5. Nydahl P, Ewers A, Brodda D. Complications related to early mobilization of mechanically ventilated patients on Intensive Care Units. Nurs Crit Care. 2014;7. Doi: 10.1111/nicc.12134.

6. Fröjd C, Larsson IM, Wallin E. Omvårdnad av intensivvårdspasienter: Mobilisering av intensivvårdspasient. I: Larsson A, Rubertsson S. (Red.). Intensivvård (2.oppl.). Stockholm: Liber AB; 2012.

7. Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, Needham DM, Slooter AJ, Pandharipande PP, ... Balas MC. Clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. Crit Care Med. 2018;46(9):825-873.

8. Blomqvist H, Larsson A, Freden F, Linden V, Nellgård P. Respiratorstöd: Noninvasiv ventilation. I: Larsson A, Rubertsson S. (red.). Intensivvård. (2.oppl.). Stockholm; Liber AB: 2012.

9. Malterud K. Kvalitative forskningsmetoder for medisin og helsefag (4.utgave). Oslo: Universitetsforlaget; 2017.

10. Adler J, Malone D. Early mobilization in the intensive care unit: a systematic review. Cardiopulm Phys Therapy J. 2012;23(1):5.

11. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, ... Vincent JL. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task pForce on physiotherapy for critically ill patients. Intensive Care Med. 2008;34(7):1188- 1199. Doi: https://doi.org/10.1007/s00134-008-1026-7.

12. Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE.... Green M. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. Crit Care. 2014;8(6):658. Doi: https://doi.org/10.1186/s13054-014-0658-y.

13. Campbell MR, Fisher J, Anderson L, Kreppel E. Implementation of early exercise and progressive mobility: steps to success. Crit Care Nurse. 2015;35(1): 82-88. Doi: 10.4037/ccn2015701.

14. Mostad V, Gulbrandsen T. Nevrointensivpasienten: Hjerneslag. I: Gulbrandsen T, Stubberud DG. (Red.). Intensivsykepleie. (3.utg.). Oslo: Cappelen Damm; 2015.

15. Rutkowe SB. Overview of polyneuropathy. I J.M. Shefner (red.). UpToDate. 2018. Hentet fra: https://www.uptodate.com/contents/overview-of- polyneuropathy?search=polyneuropathy adult&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.

16. Dubb R, Nydahl P, Hermes C, Schwabbauer N, Toonstra A, Parker AM, ... Needham DM. Barriers and strategies for early mobilization of patients in intensive care units. Annals of the American Thoracic Society. 2016;13(5):724-730. Doi:https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201509-586CME.

17. Needham D M, Korupolu R. Rehabilitation quality improvement in an intensive care unit setting: implementation of a quality improvement model. Topics in Stroke Rehabilitation. 2010;17(4):271-281. Doi: https://doi.org/10.1310/tsr1704-271.

18. Zanni J, Needham D. Promoting early mobility and rehabilitation in the intensive care unit. PT in Motion. 2010;2(4):32-38.

19. Carvalho L, Brandao DC, Campos SL, de Souza Vidal TM, Remígio MI, Martins S M, de Andrade AD. Noninvasive ventilation before maximum exercise test increases exercise tolerance in subjects with heart failure: a crossover study. Arc Phys Med Rehab. 2017; 98(5):849-855. Doi: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.09.129.