

급성기 병원 환경에서 COVID- 19 대비 물리 치료 관리:

임상 실무(실습)를 위한 권고사항

버전 1.0

2020 년 3 월 23 일

제목: 급성기 병원 환경에서 COVID-19 의 물리 치료 관리: 임상
실무(실습)를 위한 권고사항

설명 및 목적: 이 문서는 급성기 병원 환경에서 COVID-19 의 물리 치료 관리에 대한 권고
사항을 설명한다. 여기에는 물리 치료 인력 계획 및 준비에 대한 권고 사항,
물리 치료 요구 사항을 결정하는 선별 도구, 물리 치료 및 개인 보호 장비
선택에 대한 권고사항이 포함된다.

대상: COVID-19 가 의심, 또는 확진 된 성인 환자를 취급하는 급성기 치료
환경의 물리 치료사 및 기타 관련 이해관계자

버전 번호: 1.0

출간일: 2020 년 3 월 23 일

저자: Peter Thomas (피터 토마스)
Claire Baldwin (클레어 볼드윈)
Bernie Bissett (버니 비셋)
Ilanthe Boden (랜스 보덴)
Rik Gosselink (릭 고스링크)
Catherine L. Granger (캐서린 그랭거)
Carol Hodgson (캐롤 허지슨)
Alice YM Jones (앨리스 존스)
Michelle E Kho (미셸 고)
Rachael Moses(레이첼 모세스)
George Ntoumenopoulos (조지 토메노포울러스)
Selina M. Parry (셀리나 패리)
Shane Patman (셰인 펫트맨)
Lisa van der Lee (리사 밴 더 리)

면책 및 저작권

집중 치료 및 급성기 심장 호흡기 분야의 전문가 및 임상의로 구성된 국제 팀이 다음의 권고 사항을 개발하였다. 권고 사항들은 성인에게만 사용하길 권고한다. 이 문서는 기존 의료 지침, 관련 문헌 및 전문가 의견을 참조하여 작성되었다. 저자는 권고 사항에 기입된 정보가 출간 시점에 정확한지 확인하기 위해 상당한 노력을 기울였다. 새로운 정보가 추가됨에 따라 지침의 신판이 게시될 것이다. 이 문서에 제공된 정보는 현지 기관 정책을 대체하기 위한 것이 아니며, 개별 환자 관리에 대한 임상적 추론을 대체해서는 안 됩니다. 저자는 이 문서의 정확성, 오해의 소지가 있는 정보 및 완전성에 대해 책임을 지지 않는다. 가이드 라인 그룹은 6 개월 이내에 본 문서를 검토할 것이며, 권고 사항을 변경하는 중요한 새로운 증거가 나올 경우 수정될 것이다.

이 저작물은 저작권의 보호를 받는다. 출처를 표기하여 연구 또는 훈련 목적으로 전체 또는 일부를 복제할 수 있습니다. 상업적 사용 또는 판매를 위해 복제할 수 없다. 위에서 언급한 목적 이외의 이유로 문서를 복제하기 위해서는 이메일을 통해 Peter Thomas 박사의 서면 허가가 필요하다:

PeterJ.Thomas@health.qld.gov.au

이 작업의 인용

다음의 인용문을 포함하여 이 출판물 및 출판물에서 파생된 모든 자료의 출처를 밝히기를 요청한다: Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, Hodgson C, Jones AYM, Kho ME, Moses R, Ntoumenopoulos G, Parry SM, Patman S, van der Lee L (2020): Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, published 23 March 2020.

이해관계 충돌의 관리

모든 가이드라인 패널 멤버는 세계 보건기구 (WHO) 이해 상충 (COI) 양식을 작성하였다. 직접적인 금융 및 산업 관련 COI 는 허용되지 않았으며 부적격으로 간주되었다. 이 지침의 개발에는 산업 투입, 자금 조달, 재정적 또는 비재정적 기여를 포함하지 않았다. 가이드 라인 패널의 어느 누구도 가이드 라인 개발 프로세스 내에서 맡았던 역할에 대한 비용을 받지 않았다. 우리는 ICU 재활(CH, MK, SMP)과 관련된 보조금을 보유하고거나 HFNC 연구 (IB)를 위한 산업 자금을 수령한 사람들을 포함하여 이해 상충에 대해 명시적으로 논의하였다. 이 프로젝트들 중 어느 것도 COVID-19 와 특별한 관련이 없기에, 그룹(가이드 라인 패널 멤버)은 관련된 이해관계 충돌의 여지가 없음을 동의하였다.

COVID-19 PHYSIOTHERAPY GUIDELINE AUTHORSHIP GROUP:

Peter Thomas	PhD, BPhy (Hons); FACP	- 호주 브리즈번, 로얄 브리즈번 및 여성 병원 물리치료과 Critical care 및 일반외과 수술실 컨설턴트 물리치료사 및 팀장 리더
Claire Baldwin	PhD, B. Physio (Hons)	- 호주 애들레이드, 플린더스 대학교 물리치료학, 미래 돌봄 연구소, 간호보건과학대학 강사
Bernie Bissett	PhD, BAppSc (Physio) (Honours)	- 호주 캔버라 병원 학술 물리치료사, 호주 캔버라 대학교 물리치료학과 부교수
Ilanthe Boden	PhD Candidate, MSc, BAppSc (Physio)	- 호주 태즈매니아, 런웨스턴 종합병원 심장호흡치료팀장 물리치료사
Rik Gosselink	PT, PhD, FERS	- 벨기에 KU Leuven 재활과학부, 호흡물리치료 전문의, 재활과학 교수, 벨기에 루벤 대학병원 중환자치료부
Catherine L Granger	PhD, B. Physio (Hons), Grad Cert in University Teaching	- 호주, 멜버른 대학교 물리치료학과 부교수
Carol Hodgson	PhD, FACP, BAppSc (PT), MPhil, PGDip (cardio)	- 호주 모나시 대학교, 호주 및 뉴질랜드 집중 치료 연구 센터 교수 및 부원장, ICU 전문 물리치료사
Alice YM Jones	PhD, FACP, MPhil, MSc (Higher education), Cert PT	- 호주 퀸즐랜드 대학교 보건재활과학대학 명예교수 시드니 대학교 보건과학부, 물리치료학부 명예교수 심폐물리치료 전문의

Michelle E Kho	PT, PhD	- 캐나다 맥마스터 대학교 재활과학대학원 부교수 캐나다 해밀턴 세인트 조셉 헬스케어 임상과학자 캐나다 중환자 치료 재활 및 지식 번역 연구 의장
Rachael Moses	BSc (Hons), PT, MCSP	- 영국 랭커셔 교육 병원, 호흡 물리치료사 컨설턴트
George Ntoumenopoulos	PhD, BAppSc, BSc, Grad Dip Clin Epid	- 호주 시드니 세인트 빈센트 병원 물리치료사 중환자실 컨설턴트
Selina M Parry	PhD, B. Physio (Hons), Grad Cert in University Teaching	- 호주, 멜버른 대학교 수석강사, 심장병 담당의 Dame Kate Campbell Fellow, Randal Heymanson 경의 물리치료학과 동료 교수
Shane Patman	PhD; BAppSc (Physio); MSc; Grad Cert Uni Teaching; Grad Cert NFP Leadership & Management; FACP; GAICD	- 호주 퍼스 노트르담 대학교 물리 치료학대학 부학장 (프로그램 코디네이터), 부교수, 심장 물리치료학 전공계열 학부장
Lisa van der Lee	PhD Candidate, BSc (Physio)	- 호주 서부 퍼스 피오나스탠리 병원 중환자실 선임 물리치료사

감사글:

이 작업은 Peter Thomas 박사가 최초 준비하고 퀸즐랜드 심폐 물리 치료 네트워크 (QCRPN)가 승인한 가이드라인에서 개정한 것이다. QCRPN 은 작업 설계 및 진술 개발에 관여하였다. 대표 위원들은 다음과 같다:

- 호주 알렉산드라 병원, 호주 가톨릭 대학교 Alison Blunt
- 호주 케언즈 베이스 병원 Jemima Boyd
- 호주 프린세스 알렉산드라 병원 Tony Cassar
- 호주 프린세스 알렉산드라 병원 Claire Hackett
- 호주 선사인 코스트 대학 병원 Kate McCleary
- 호주 골드 코스트 대학 병원 QCRPN 위원장 Lauren O'Connor
- 호주 프린스 찰스 병원 Helen Seale
- 호주 Royal Brisbane and Women 's Hospital Peter Thomas
- 호주 프린스 찰스 병원 Oystein Tronstad
- 호주 퀸즐랜드 아동 병원 Sarah Wright

지지:

- 영국 호흡기 치료 물리 치료사 협회 (ACPRC)

본 가이드라인과 관련된 주요 국제 문서:

다음의 가이드라인은 본 간행물의 설계에 직접적으로 영향을 미쳤다.

- **세계 보건기구 (WHO):** 신규 코로나 바이러스 (2019-nCoV) 감염이 의심될 경우 중증 급성기 호흡기 감염의 임상 관리 2020 년 3 월 13 일 V1.2.
[https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected). WHO Reference number WHO/2019-nCoV/clinical/2020.4
- **SCCM(Critical Care Medicine)과 ESICM(European Society of Intensive Care Medicine) :** Alhazzani 등 (2020) : 패혈증 생존 캠페인 : 2019 년 코로나 바이러스(COVID-19) 질환을 가진 중증 성인 관리지침. 중증 치료 약품, Epub 2020 년 3 월 20 일, 인쇄 전 <https://www.sccm.org/disaster>
- **호주 및 뉴질랜드 집중 치료 협회 (ANZICS) (2020) :** ANZICS COVID-19 지침. 멜버른 : ANZICS V1 16.3.2020 <https://www.anzics.com.au/coronavirus/>
- **NICE (National Institute of Health and Care Excellence) 지침 COVID-19 긴급 지침 :** 중증 치료. 게시일: 2020 년 3 월 20 일 www.nice.org.uk/guidance/ng159
- **프랑스 가이드 라인 : 소생 물리 치료 협회의 과학위원회.** Reffienna et al. 집중 치료에서 COVID-19 환자의 물리 치료 관리에 대한 권고 사항. 19/03/2020 버전 1

BACKGROUND:

중증 급성기 호흡기 증후군 코로나 바이러스 2 (SARS-CoV-2)는 2019 년에 발생한 새로운 코로나 바이러스로 코로나 바이러스 질병 2019 (COVID-19)를 유발한다. [1, 2].

SARS-CoV-2 는 전염성이 강하다. 증상이 나타나기 약 2-10 일 전에 사람에서 사람으로의 전염이 일어난다는 점에서 다른 호흡기 바이러스와 차별적이다[2-4]. 바이러스는 호흡기 분비물을 매개하여 개개인 간에 전염된다. 기침, 재채기, 콧물에서 나오는 비말이 감염자로부터 2 미터 이내의 표면에 떨어진다. SARS-CoV-2 는 단단한 표면에서 최소 24 시간, 연성 표면에서는 최대 8 시간 동안 생존한다[5]. 바이러스는 오염된 표면에서 손으로 접촉한 후 입, 코, 눈을 만지면 다른 사람에게 전염된다. 재채기나 기침 중에 생성된 에어로졸 공기중 감염 입자는 최소 3 시간 동안 공기 중에 생존할 수 있다[5]. SARS-CoV-2 의 이러한 공기 중 입자들은 다른 사람에 의해 흡입되거나 눈의 점막에 닿을 수 있다.

COVID-19 를 가진 사람은 열(89%), 기침(68%), 피로(38%), 가래 생산(34%), 호흡기 부족(19%)을 증상으로 나타내는 질병 및 호흡기 감염과 같은 인플루엔자에 감염될 수 있다. 질병 심각성의 범위는 무증상 감염, 가벼운 상부 호흡기 질환, 심각한 바이러스성 폐렴, 호흡기 장애 및 사망에 이르기까지 다양하다. 현재의 보고로는 환자의 80%가 무증상 또는 경증, 15%는 중증(산소가 필요한 감염), 5%는 환기 및 생명 유지 기기가 필수적인 것으로 추정된다[2].

예비 보고서에 따르면 흉부 방사선 사진에는 COVID-19 의 진단 한계가 있을 수 있다[6]. 임상적은 여러 개의 mottling 및 ground-glass 불투명도를 포함하는 폐 CT 스캔 결과를 숙지해야 한다[7]. 또한 B 라인의 multi-lobar 분포 및 광범위한 폐 경화가 발견될 시, 침대 머리맡에서 폐 초음파를 사용해야 한다[8].

현재 사망률은 3~5%이며, 신중 인플루엔자와는 대조적으로 최대 9%에 달한다[2]. 중환자실(ICU)의 입원율은 약 5%[4]이다. 병원에 입원한 환자의 절반(42%)은 산소 치료가 필요할 것이다[4]. 최근 데이터에 기초하면, 입원 및 ICU 지원이 필요한 정도로 심각한 COVID-19 질환의 발병 위험이 가장 높은 집단은 고령자, 남성, 최소 두 가지 이상의 만성 질환을 앓는 사람, 높은 심각도의 질병 점수(SOFA 점수를 통해 측정됨)를 갖는 사람, 높아진 d-dimer 수준 및 lymphocytopenia[2, 4, 9-11]를 갖는 사람이다.

목적:

본 문서는 COVID-19 확진 환자 및 확진이 의심되는 병원 입원 환자의 관리에 있어 물리치료의 잠재적 역할에 대한 정보를 물리치료사와 급성기 요양 의료시설에 제공하기 위해 작성되었다.

1 차 건강관리 시설에서 일하는 물리치료사들은 COVID-19 확진 및 의심 입원 환자들을 관리하는 역할을 할 가능성이 높다. 물리치료는 전 세계적으로 확립된 직업이다. 호주와 해외에서는 물리치료사들이 급성기 병원 병동과 ICU 에서 일하는 경우가 많다. 특히 심폐물리치료는 급성기 및 만성 호흡기 질환의 관리에 중점을 두고 있으며 급성기 질환에 따른 신체 회복의 향상을 목표로 한다.

물리치료는 COVID-19 환자들의 호흡기 치료와 신체 재활에 도움이 될 수 있다. 젖은 기침은 덜 흔한 증상(34%)[4]이지만, COVID-19 환자가 독립적으로 제거할 수 없는 방대한 양의 기도 분비물과 부적절한 기침을 을 가지고 있는 경우 물리치료가 필요할 수 있다. 이는 개별적으로 평가될 것이며 임상 지표에 기초하여 해결책이 적용된다. 고위험 환자도 혜택을 받을 수 있다. 과잉 분비물과 부적절한 기침(예: 신경근 질환, 호흡기 질환, 낭포성 섬유증 등)을 동시에 앓고 있는 환자들의 경우가 그 예시이다. ICU 환경에서 실무(실습)하는 물리치료사는 기도 간극이 부적절한 환자에게 환기를 위한 기도 통관 기법을 제공할 수 있으며, 산소 공급을 최적화하기 위한 엎드리는 자세의 사용 등으로 COVID-19 와 관련된 심각한 호흡기 장애가 있는 환자의 자세 교정에 도움을 줄 수 있다[12].

장기적인 보호적 폐 환기, 진정제 및 신경근 차단제 사용 등의 증상을 가진 일부 COVID-19 환자에 대한 집중적인 의료 관리를 고려할 때, ICU 에 입원한 COVID-19 환자는 ICU 후천적 약점(ICU-AW)을 수반할 위험이 높다[13]. 이것은 그들의 발병률과 사망률을 악화시킬 수 있다[14]. 따라서 ICU-AW 의 심각성을 제한하고 신속한 기능 회복을 촉진하기 위해 ARDS 의 급성기 단계 이후 조기 재활을 예측하는 것이 필수적이다. 물리치료는 기능적 회복을 가능하게 하기 위해 COVID-19 와 관련된 중증의 생존자들에게 운동, 이동 및 재활 치료를 제공하는 역할을 할 것이다.

영역:

이 문서는 성인 급성기 병원 시설 환경에 초점을 맞추고 있다.

물리치료사를 위한 권고사항은 아래에 간략히 설명되어 있으며 특정한 건강 문제에 초점을 맞추고 있다.

- 섹션 1: 물리치료 치료법 결정을 위한 검사를 포함한 인력 계획 및 준비
- 섹션 2: PPE 요건에 추가적으로 호흡기 및 이동/재활을 포함한 물리치료의 제공

물리치료 실무(실습)는 전 세계적으로 다양한 방법이 있다고 알려져 있다. 이 지침을 사용할 때는 현지 맥락에서 실천 범위를 고려해야 한다.

가이드라인 방법론 및 합의 방식:

COVID-19의 물리치료 관리를 위한 임상 실무(실습) 가이드라인을 신속하게 마련하기 위해 심폐물리치료 분야의 국제 전문가 그룹이 한자리에 모였다. 우리의 가이드라인 그룹은 COVID-19와 관련하여 전세계적으로 급성기 중증 물리치료 지침의 긴급한 필요성을 논의하기 위해 2020년 3월 20일 금요일 오전 10시(호주 동부 표준시)에 처음 소집되었다. 우리는 급성기 치료 환경에서 물리치료사를 위한 구체적인 지침을 개발하기 위해 최대한 빠른 노력을 기울였다.

합의 II 프레임워크[15]는 실용적이면서도 투명한 보고가 필요한 작업 편의성을 인식하여 개발을 안내하는 데 사용되었다. 우리는 권고사항과 의사결정을 위한 등급 부여 프로세스[16]와 의사결정 근거 프레임워크[17] 이후 우리의 행동을 모델링하였다. 우리의 전문지식은 ICU와 급성기 입원 물리치료(모두), 중환자실 재활치료(모두), 물리치료행정(PT, IB, RG, AJ, RM, ShP), 체계적 검토(PT, CB, CG, RG, CH, MK, SP, SHP, LV), 가이드라인 방법론(PT, RG, LV) 등이다. 우리는 세계보건기구(WHO) 양식을 사용하여 선입견의 모든 이해충돌을 문서화하였다.

웹 검색 및 개인 파일을 통해, 우리는 최근 개발된 국제기관(예: WHO), 중환자 전문 사회, 단체(예: 호주 및 뉴질랜드 중환자 치료 협회, 중환자 치료 의학 협회 / 유럽 중환자 치료 협회) 또는 물리치료사 전문사회로부터 2020년 3월 21일까지 COVID-19 중증 환자의 최근 가이드라인을 확인하였다. 본 가이드라인은 가이드라인 작성자 집단의 전문가 의견과

연계하여 개발된 합의 가이드라인을 알리기 위해 사용되었다.

선행기술은 우리의 지침의 시간적 민감성을 고려하여 합의된 지침을 개발하기로 결정하였다. 우리는 추천을 위해 70% 이상의 동의를 얻어야 한다는 데 동의하였다. 2020 년 3 월 20 일 금요일, 주요 저자(PT)는 모든 가이드라인 패널 구성원에게 권고안 초안을 회람하게 하였다. 모든 가이드라인 패널 구성원은 독립적으로 주요 작성자에게 의견을 회신하였다. 주요 저자(PT)는 추가 논의를 위해 모든 의견을 취합하였다. 2020 년 3 월 22 일 일요일 오전 10 시(호주 동부 표준시) 텔레컨퍼런스(원격화상회의)에서 모든 가이드라인 권고안을 논의하였다.

가이드라인 작업에는 14 명이 참여하였다. 우리는 66 개의 권고사항들을 개발하였다. 모든 항목에 대해 70% 이상의 합의가 이루어졌다. 추가 논의는 중복이 발생한 항목의 명확성 및 축소에 초점을 맞추었다.

우리는 세계물리치료연맹을 포함하여 여러 물리치료사회, 물리치료전문단체로부터 우리의 가이드라인에 대한 지지를 구하였다. 우리는 2020 년 3 월 23 일(호주 동부 표준시)에 승인을 요청하는 지침을 이들 단체에 회람하게 하였다. 승인 여부는 확인되는 대로 업데이트될 것이다.

본 가이드라인의 강점:

우리의 가이드라인은 몇 가지 강점을 가지고 있다. 우리는 전세계 급성기 중증 물리치료를 위한 임상 실무(실습) 지도가 시급하다는 점에 부응하였다. 우리는 매우 존경받는 기관, 국가 물리치료 기관의 상호 검사를 받은 연구로부터 가장 적절한 최신의 COVID-19 중증 실무(실습) 지침을 기반으로 하여 근거 출처를 투명하게 보고하였다. 우리는 중환자실과 병동에서 광범위한 임상 경험을 가진 국제 물리치료사 집단을 대표하고 있다. 우리는 또한 엄격한 체계적 검토, 임상 연구(예비 코호트 연구 및 국제 복합 센터 시험 포함), 임상 실무(실습) 지침의 지도, 수행 및 실행 경험이 있는 학술적 배경을 갖춘 물리치료사들이다. 우리의 가이드라인은 국제 물리치료기구로부터 승인될 것이라 여긴다.

본 지침의 제한점:

우리의 가이드라인에도 제한들이 있다. COVID-19의 발생이 늦어진 점을 감안할 때, 임상 지침은 이 질병의 자연사에 대해 더 많이 배울수록 바뀔 수 있다. 우리는 중대한 질병 환자들의 현재 관리와 중대한 질병 생존자들의 장기적 결과에 대한 최선의 증거를 바탕으로 권고사항을 추정하였다. 우리는 가이드라인 개발 그룹에 환자를 포함하지 않았다. 우리의 가이드라인은 급성기 중증 환경에서 물리치료 해결책에 적용되지만, 생존자의 장기적 후속 조치가 필요하다.

=====

SECTION 1: 물리치료 인력 계획 및 준비 권고사항

COVID-19는 전 세계의 의료 자원에 상당한 수요를 두고 있다. 표 1은 물리치료 인력진이 이러한 요구를 계획하고 대응할 수 있도록 지원하기 위한 권고안을 요약한다. 표 2와 3은 환자가 COVID-19의 감염이 추정되거나 의심됐을 때 물리치료사가 치료할 사람을 결정하기 위한 권고사항을 제공한다. 표 4는 ICU 물리치료에 대한 자원계획의 예를 Tier 0(평소 근무)부터 Tier 4(대규모 비상사태)까지 제공한다. 이 예시 자원 계획을 활용할 때 현지 상황, 자원 및 전문지식을 고려해야 한다.

Table 1. 물리치료 인력 계획 및 준비 권고사항:

권고사항	
1.1	<p>.</p> <p>필요한 물리치료 인력 증원을 계획한다. 예를 들어:</p> <ul style="list-style-type: none">• 시간제 직원의 추가 근무 허용• 직원에게 선택적으로 휴가를 취소할 수 있는 기능을 제공• 다수의 임시 직원 모집• 최근에 퇴직했거나 현재 비임상 작업을 하고 있는 학계 및 연구직 직원, 직원 모집• 다양한 교대조, 예> 12 시간 교대조, 야간 교대조 연장

1.2	COVID-19에 대한 노출 위험이 높은 활동 영역에 배치될 수 있는 잠재적 추가 직원을 선별해야 한다. 감염병 병동, 중환자실(ICU) 및 고위 의존성 유닛 및 기타 급성기 영역에 대한 배치가 그 예시이다. 이전에 심장 질환 및 중환자 치료 경험이 있는 직원을 배치 담당자의 우선 순위로 지정한다.
1.3	물리치료사들은 ICU 내에서 일하기 위해 전문 지식, 기술 및 의사 결정을 해야 한다. 이전에 ICU 경험이 있는 물리치료사는 병원에서 선별하고 ICU로 복귀하도록 촉진해야 한다[12].
1.4	최근 심장병 물리치료 경험이 없는 물리치료사는 병원에 의해 선별되고 추가 병원 서비스를 지원하기 위해 복귀할 수 있도록 촉진해야 한다. 예를 들어, 급성기 병원 또는 ICU 교육을 받지 않은 직원은 COVID-19가 없는 환자의 재활, 퇴원 또는 입원 방지를 용이하게 할 수 있다.
1.5	선임 ICU 물리치료 기술을 가진 스텝 물리치료사는 물리치료용 케이스에 할당된 COVID-19 환자를 선별하고 특히 COVID-19를 가진 복잡한 환자에 대한 의사결정을 통해 후배 ICU 직원에게 적절한 감독과 지원을 제공할 수 있도록 지원해야 한다. 병원은 이 권고사항을 이행하기 위해 적절한 물리치료 임상리더를 선별해야 한다.
1.6	<p>ICU에 배치되어 접촉할 수 있는 직원을 위한 기존 학습 리소스 식별. 예를 들어:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 물리치료 및 중환자 관리를 위한 임상 기술 개발 서비스를 통한 온라인 학습 패키지 [18] • 지역 물리치료사 ICU 오리엔테이션 <p>개인 보호 장비(PPE) 교육</p>
1.7	직원들에게 계획을 계속 공지해라. 의사소통은 안전하고 효과적인 임상 서비스의 성공적인 제공에 필수적이다.

1.8	<p>위험성이 높다고 판단되는 직원은 COVID-19 격리 구역에 들어갈 수 없다. 이러한 사람들은 인력 배치와 rosters 를 계획할 때 COVID-19 로 인해 더 심각한 질병에 걸릴 위험이 높을 수 있으므로 COVID-19 환자에 대한 노출을 피해야 한다. 여기에는 다음과 같은 직원이 해당된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 임신 중인 사람 • 심각한 만성 호흡기 질환을 가지고 있는 사람 • 면역 반응 억제 상태인 사람 • 더 늙은 사람, 예 >60 세 • 심장병, 폐질환, 당뇨병 등 만성적인 건강상태가 심각한 사람 • 호중성 백혈구 감소증, 파종성 악성 종양 등 면역력 결핍을 생성하는 조건이나 치료를 갖고 있는 사람[12]. <p>임신을 한 직원은 COVID-19 에 노출되는 것을 피하는 것을 권고한다. 임신부는 임신 중 발생하는 생리적 변화로 인해 호흡기 질환으로 인한 합병증의 위험이 잠재적으로 증가한다. 현재 COVID-19 가 임산부나 아기에게 미치는 영향에 대한 충분한 정보가 없다</p>
1.9	<p>인력 계획에는 PPE 를 이행 및 이행하는 과정에서 발생하는 추가 업무량과 같은 전염병 특정 요구사항에 대한 고려가 포함되어야 하며, 감염 관리 절차의 시행과 같은 주요 비임상 업무에 직원을 할당할 필요가 있다[12].</p>
1.10	<p>비감염 환자를 COVID-19 로부터 관리할 팀의 인력 구성을 고려해야 한다. 팀 간 인력 이동을 최소화하고, 권고사항을 위해 지역 감염 관리 서비스와 연락해야 한다.</p>
1.11	<p>의료 시설의 감염 관리에 대한 관련 국제, 국가, 주 및 병원 지침을 숙지하고 준수한다. 예> 세계보건기구(WHO) "새로운 코로나바이러스 감염이 의심되는 경우 건강관리 중 감염 예방 및 관리에 대한 지침" [19].</p>
1.12	<p>고위 물리치료사들은 고위 의료진과 협의하여 COVID-19 가 의심되거나 확진 판정된 환자에 대한 물리치료 개입의 적절성을 판단해야 한다.</p>

1.13	COVID-19 환자의 할당/집단 격리를 위한 병원 전체의 계획을 확인한다. 이러한 계획을 활용하여 필요할 수 있는 리소스 계획을 준비한다. 아래 표 4 는 ICU 물리치료에 대한 자원계획의 예다.
1.14	물리치료 중재에 필요할 수 있는 추가 물리적 자원과 교차 감염의 위험을 최소화할 수 있는 방법을 확인한다(예: 호흡 장비, 운동 및 재활 장비, 장비 보관).
1.15	호흡기, 이동, 운동 및 재활 장비에 대한 설비 재고 파악 및 개발, 전염병 수준 증가에 따른 장비 할당 프로세스(즉, 감염 지역과 비감염 지역 간 장비 이동 방지) 결정
1.16	직원들은 업무량이 증가하여 직장에서도 가정에서도 불안의 위험이 높아질 가능성을 인지해야 한다[12]. 직원은 능동 치료 단계(예: 직원 지원 프로그램 액세스, 상담, 원활한 보고 세션)와 그 이후의 치료를 지원받아야 한다.
1.17	Debriefing 과 심리적 지원을 고려하고 촉진한다. 직원의 업무 효율은 업무량 증가, 개인 안전에 대한 불안 및 가족 구성원 건강으로 인해 부정적인 영향을 받을 수 있다[12].

Table 2. 물리치료사는 누구를 치료해야 하는가?

권고사항	
2.1	COVID-19 와 관련된 호흡기 감염은 대부분 건조하고 마른 기침과 관련이 있으며, 하부 호흡기 경로는 대개 삼출성 경화보다는 간질성 폐렴을 수반한다[20]. 이 경우 호흡기 물리치료의 개입을 지시하지 않는다.
2.2	COVID-19 의 감염이 의심되거나 확진 판정된 후 삼출성 경화가 동시에, 또는 후속적으로 발생하는 경우, 점막 과다 분비 및 분비물 제거에 어려움을 겪는 환자에게 병원 병동 또는 ICU 의 호흡 물리치료 개입을 지시할 수 있다.
2.3	물리치료사는 이동, 운동 및 재활을 위한 개입을 제공하는 데 지속적인 역할을 할 것이다. 예> ICU 후천적 약점에 대한 심각한 기능 저하를 유발하는 혼수상태를 앓는 환자

2.4	물리치료의 개입은 임상 지표가 있을 때만 제공되며, 이에 따라 COVID-19 환자에 대한 직원 노출이 최소화되어야 한다. 격리실/격리지역 내 COVID-19 환자에 대한 불필요한 검토는 PPE 공급에도 부정적인 영향을 미친다.
2.5	물리치료사는 COVID-19 가 의심되거나 확진 판정된 환자에 대한 물리치료 검토 사항을 결정하기 위해 선임 의료진과 정기적으로 의논해야 하며 설정/합의된 지침에 따라 치료해야 한다(표 3 은 제안된 프레임워크를 제공한다).
2.6	물리치료사는 COVID-19 가 의심되거나 확진 판정된 환자가 격리 및 집단 격리된 병실에 병원 진료만을 위해 관례적으로 들어가서는 안 된다.
2.7	<p>환자와 직접 접촉하지 않는 상태에서 주관적 검토 및 기본적 평가를 통해 환자를 선별하는 옵션은 가능한 한 우선적으로 시행되어야 한다.</p> <p>예: 환자의 격리실에 전화를 이용해 기도 청결 기법에 대한 교육을 제공하거나, 가동성 정보 등에 대한 주관적 평가를 내려야한다.</p>

Table 3. COVID-19 에 관련된 물리치료 검사 가이드라인

RESPIRATORY	COVID-19 patient presentation (confirmed or	Physiotherapy referral?
	호흡에 큰 문제가 없는 가벼운 증상 예> 열, 마른 기침, 흉부 X 선 변화 없음	물리치료 중재는 기도청결 또는 가래 검체를 위해 적용되지 않는다[20] 환자와의 물리치료 접촉 금지
	증상을 수반하는 폐렴 : • 낮은 수준의 산소 요구량(예: SpO2 \geq 90%의 환경에서 산소 흐름이 5L/min 이하인 경우) • 마른 기침 • 기침을 하며 스스로 분비물 제거 가능	물리치료 중재는 기도청결 또는 가래 검체를 위해 적용되지 않는다[20] 환자와의 물리치료 접촉 금지
	가벼운 증상 및 폐렴과 호흡기, 신경근의 질환을 동시에 앓는 경우 예> 낭포성 섬유증, 신경근질환, 척수손상, 기관지증, COPD 분비물 제거에 따른 현재의 어려움 및 예상되는 어려움	기도 청결에 대한 물리치료 의뢰 스텝 물리치료사는 공기 전파 주의사항을 고지한다. 환기가 되지 않는 경우, 가능한 곳이면, 환자는 물리치료를 받는 동안 수술용 마스크를 착용해야 한다.
	가벼운 증상 및 폐렴, 또는 삼출성 경화의 증거로 독립적으로 분비물 제거가 어렵거나 불가능한 경우 예> 약하고 젖은, 수분이 있는 소리의 기침, 흉벽의 촉각진동감, 젖은 소리/음향, 청각적으로 전달되는 기침 소리	기도 청결을 위한 물리치료 의뢰 스텝 물리치료사는 공기 전파 주의사항을 고지한다. 환기가 되지 않는 경우, 가능한 곳이면, 환자는 물리치료를 받는 동안 수술용 마스크를 착용해야 한다.

	<p>폐렴/하위 호흡기 감염을 암시하는 심각한 증상</p> <p>예> 산소 요구량 증가, 발열, 호흡 곤란, 빈도가 심한 젖은 기침, 폐의 경화를 암시하는 흉부 X 선/CT/폐 초음파</p>	<p>기도청결을 위한 물리치료 의뢰를 고려한다.</p> <p>기침이 약하고, 분비물이 나오고, 폐렴이 있다 판단되고, 기도 분비물 축적이 영상진단으로 판정된 경우 물리치료를 적용할 수 있다.</p> <p>ICU 에서 초기에 적절하게 적용가능한 치료와 환자 참여는 권고된다.</p>
<p>MOBILISATION, EXERCISE, & REHAB</p>	<p>심각한 발병 위험 및 기능적 제약이 있는 환자</p> <ul style="list-style-type: none"> • 독립성에 영향을 미치는 연약하거나 여러 가지 혼수상태를 보이는 환자 • 상당한 기능 저하 및 ICU-후천적 병증이 있는 ICU 환자의 이동, 운동 및 재활 	<p>물리치료 의뢰.</p> <p>비말 경고 고지</p> <p>밀접 접촉이 요구되거나 기침 등에 의한 에어로졸이 발생 가능한 절차인 경우 공기를 통한 감염 경고를 고지</p> <p>환기가 되지 않을 경우, 환자들은 물리치료 중 수술용 마스크를 착용해야 한다.</p>

Table 4. Example ICU physiotherapy resource plan

Phase	침대의 환자 수용 가능성	환자의 증상 서술 및 위치	물리치료사 스텝핑(준비)	호흡기 물리치료 관리, 이동, 운동 및 재활과 관련된 장비
Business as usual	예, ICU 22 개 침대, 6 명 수용가능	기존 ICU 와 가용자원 동원이 가능한 최고-의존 단위 침상 HDU(High-dependency Unit)에 머물 수 있는 모든 환자.	예, 4 FTE	예: <ul style="list-style-type: none"> • 6 개 들것 의자 • 10 개 등받이 의자 • 3 개의 회전 침상 • 1 개 경사 침상 • 2 개 고정식 자전거 • 계단/블록 • 비만 치료 장비
Tier 1	예> 제공된 ICU 침대에 추가적인 침대 수 확장 (예> 이전에 의뢰되지 않은 침대의 개방)	COVID-19 환자 4 명 미만 COVID-19 환자들은 역류 격리실에 있는 침대에만 할당된다. 대부분의 병원의 역류실은 환자 용에 한계가 있다.	예: ICU 침대 4 개당 FTE 1 추가[21] 1 시니어 PT 는 ICU 의료 컨설턴트와 협의하여 COVID-19 환자를 치료한다. 환자들은 격리실에서 치료를 받는다.	필요한 경우 들것 의자 1 개를 사용을 위해 할당 및 소독한다 COVID 환자와 함께 사용하도록 소독된 경사 침대. 객실 내 격리 또는 청소 및 고립된 장소에 보관 추가 호흡 장비.

Tier 2	예: 최대 ICU 용량 추가 확장	<p>COVID-19 환자 수가 격리실의 수용성을 초과하여 감염 환자의 외부 관리가 필요한 경우</p> <p>전염병 환자들은 중환자실의 개방 병동에 집단 격리된다.</p> <p>ICU의 별도 부분에 위치한 일반 ICU 입원/비감염 환자</p>	<p>예: 위와 같이 추가 FTE에 대한 계산.</p> <p>선임 PT 1 명을 포함하여 감염 ICU 포드 PT 할당</p> <p>노인 PT 1 명을 포함하여 비감염 ICU 포드 PT 할당</p> <p>주말을 포함하여 감염 및 비감염 인력 할당</p>	<p>추가적인 의자 자원이 필요할 수 있다.</p> <p>감염 및 비감염 환자를 위한 의자/틸트 테이블 등의 검역대</p>
Tier 3	ICU 외부에서 생성된 추가 ICU 침대 (예: 마취 영역).	<p>COVID-19 환자의 급증은 할당된 감염 영역의 용량을 초과한다.</p> <p>전체 ICU에 걸쳐 COVID-19에 감염된 환자에 대한 침대 할당.</p> <p>비감염 위성 ICU는 별도의 장소에 설치될 것이다.</p>	예: 추가 FTE에 대한 계산	위와 동일

Tier 4	병원의 다른 부분에 있는 임상 영역에 걸쳐 만들어진 추가 침대 예: 심장내과, 운영중인 극장	대규모 비상사태	예: 추가 FTE 에 대한 계산	위와 동일
---------------	---	----------	-------------------	-------

COVID-19 의학적 관리:

물리치료사들이 COVID-19 환자에 대한 의료 관리에 유의하는 것이 중요하다. 본 가이드라인의 목적을 위해, 우리는 6 페이지에 열거된 바와 같이 전문 사회가 개발한 의료 가이드라인에서 이용할 수 있는 몇 가지 권고안을 요약하였다.

Aerosol 생성 절차(AGP)는 COVID-19의 공중 전달 위험을 발생시킨다. AGP는 다음을 포함한다.

- 삽관
- 발관(기관제거)
- 기관지 내시경
- 높은 흐름의 비강 산소 사용
- 비침습적 인공호흡
- 기관절개술
- 삽관 전 심폐소생술 [12, 22]

물리치료 기법과 관련된 추가 AGP는 아래에 개략적으로 설명될 것이다.

고유량 비강 산소(HFNO): HFNO는 직원이 최적의 airborne PPE를 착용하고 있는 경우, COVID-19와 관련된 저산소증에 대해 권고되는 치료이다.

HFNO(예: 유속 40~60L/min)는 에어로졸 발생 위험이 적다. 최적의 PPE 및 기타 감염관리 예방조치를 사용하고 있을 때 직원에게 공기를 통해 감염될 위험이 낮다[23]. HFNO 치료를 받는 환자에게는 음압실이 우선된다[12]

HFNO를 통한 호흡 지원은 공중 격리실의 환자에게만 지원해야 한다. 유량을 30L/min 이하로 제한하면 잠재적인 바이러스 전염이 감소할 수 있다.

비침습적 인공호흡기(NIV): 현재의 경험으로써 COVID-19 저독성 호흡기 고장은 높은 확률로 연관 고장을 발생시키므로 NIV의 일상적인 사용을 권고하지 않는다. 예를 들어 COPD 또는 외삽 후 환자에게 사용할 경우 엄격한 공중 PPE[12]를 제공해야 한다.

산소 치료: 산소 치료 대상은 환자의 증상에 따라 달라질 수 있다.

- 심각한 호흡곤란, 저산소 아혈증 또는 쇼크를 보이는 환자의 경우, 산소포화도(SpO_2)는 94% 이상이 목표이다. [23]
- 일단 환자가 안정되면 목표는 임신하지 않은 성인의 경우는 산소포화도(SpO_2)를 90% 이상[24], 임신부의 경우는 92-95% [23] 유지이다.
- COVID-19 및 급성기 저산소 빈혈 호흡 장애가 있는 성인의 경우, 목표 산소포화도(SpO_2)를 96% 이상을 유지하는 것으로 해서는 안 된다[22]

분무: COVID-19 비삽입 환자의 치료에 분무제(예: 살부타몰, 식염수)를 사용하는 것은 권고되지 않는다. 분무제는 에어로졸화의 위험이 증가하고 인근 의료 종사자에게 감염이 전파되기 때문이다.

가능한 경우 미터링 도즈 흡입기/스페이서의 사용이 선호된다[12]. 분무기가 필요한 경우, 에어로졸화를 최소화하기 위해 현지 가이드라인과 연락하기를 권고한다.

예>인라인 바이러스 필터를 사용한 Pari sprint 사용

분무기, NIV, HFNO 및 스피로메트리의 사용을 피해야 하며 상급 의료진의 사용 의도에 동의해야 한다[20]. 필수 사항으로 간주되는 경우 공기 전파 주의 사항을 사용해야 한다

ICU에 입원한 환자의 경우 아래에 요약된 추가 전략을 사용할 수 있다. 심각성이 증가함에 따라, 치명적인 질병의 특성인 높은 바이러스 부하 및 AGP의 성능으로 인해 에어로졸화된 바이러스가 의료 환경으로 확산될 위험이 증가한다. ICU [12]에서 COVID-19를 가진 모든 환자를 치료하려면 공중 PPE 예방 조치를 사용해야 한다.

삽관 및 기계적 인공호흡: 저산소증, 과카프니아, 산혈증, 호흡곤란, 혈액역학적 불안정성 또는 정신상태의 변화가 있는 환자는 적절한 경우 조기 침습적 기계적 인공호흡을 고려하여야 한다[12]

환자에게 폐쇄형 인공호흡기 회로를 삽관하면 에어로졸 전파 위험이 감소한다[12].

모집술: 현재의 증거는 비 COVID-19 ARDS에서의 모집술을 일상적으로 사용하는 것을 지원하지 않지만, 경우에 따라 COVID-19 환자에서 고려될 수 있다[12].

옆드린 자세: COVID-19 관련 ARDS를 가진 다수의 중증 환자를 다루는 국제 센터의 입증되지 않은 보고서에 따르면 옆드린 자세는 기계적 인공호흡 환자에게 효과적인 전략이다[12].

COVID-19 및 중증 ARDS를 가진 성인 환자에게는 하루 12-16 시간 동안 옆드린 환기를 권고한다 [22, 23]. pressure areas, 기도 합병증 등 알려진 합병증을 예방하기 위해서는 충분한 인적 자원과 전문지식을 동원하여 안전하게 수행해야 한다.

기관지내시경: 기관지내시경검사는 에어로졸 생성 및 감염전송의 위험이 크다. 임상 수율은 COVID-19 에서 낮은 것으로 생각되며, 다른 징후(예: 비정형/기회성 초감염 또는 면역억제 의심)가 없는 한 절차를 회피할 것을 강력히 권고한다[12].

흡인: 폐쇄형 인라인 흡입 카테터가 권고된다[12].

객담 샘플: 인공 호흡 환자의 경우 COVID-19 진단을 위한 기관 흡인샘플이 충분하며 일반적으로 BAL 은 필요하지 않다[12].

객담 샘플: 인공 호흡 환자의 경우 COVID-19 진단을 위한 기관 흡인샘플이 충분하며 일반적으로 BAL 은 필요하지 않다[12].

환자로부터 인공 호흡기를 분리하지 않도록 하여 폐 감가현상 및 에어로졸을 방지해야 한다. 필요한 경우 내측 튜브를 고정하고 인공호흡기를 비활성화해야 한다(에어로졸라이징을 방지하기 위해). [12].

기관절개술: 조기 기관절개술은 간호조리를 용이하게 하고 인공호흡기 탈착을 촉진하기 위해 적절한 환자에게 고려될 수 있다. 보고서에 따르면 일부 환자는 ARDS 후 장기간 경과 및 회복이 있음을 나타낸다. 그러나 기관지경지도를 통한 경피 기관지절제술의 수행은 에어로졸 생성으로 인한 질병 전염의 상당한 직업적 위험을 수반한다. 감염 위험이 제거되지는 않지만 수술 기관절제술이 더 안전한 대안이 될 수 있다. 진전되는 다발성 장기 기능 상실 및/또는 패혈증 환자의 기관절제술의 장점은 이 그룹의 COVID-19 로 인한 높은 사망률과 비교해야 한다[12]

SECTION 2: PPE 요구사항을 포함한 물리치료제 제공을 위한 권고사항

물리치료 관리 원칙 – 호흡기 관리

물리치료 주도의 호흡기 치료(또는 흉부 물리치료)의 예는 다음과 같다.

- 기도 간극 기법. 예를 들어 위치, 활동적인 호흡주기, 수동 및/또는 인공호흡기 과팽창, 충격 및 진동, PEP(Positive Expiratory pressure), 기계적 insufflation-exsufflation (MI-E) 등이 있다.
- 비침습적 인공호흡(NIV) 및 흡기 양압 호흡(IPPB). 예를 들어, 늑골 골절 환자의 IPPB, 기도 청소 전략의 일환이나 호흡기 장애 관리 또는 운동 중의 NIV 적용 등이 있다.
- 분비를 촉진하는 기법. 예를 들어, 기침을 보조하거나 자극하는 기동과 기도 석션 등이 있다.
- 운동 처방 및 가동화

물리치료사들도 기관절제술을 받은 환자들을 관리하는 데 필수적인 역할을 한다.

COVID-19 는 호흡기 물리치료의 에어로졸 발생 가능성 때문에 중요한 고려사항을 내포하고 있다. 표 5 는 COVID-19 환자에게 호흡기 관리를 제공하기 위한 권고사항을 요약한다

Table 5. 물리치료 호흡기 개입 권고사항:

	Recommendations 권고사항
5.1	<p>PPE: 호흡 물리치료시 공기 중 예방 조치를 취하는 것이 좋다.</p>
5.2	<p>기침 예절: 환자와 직원 모두 기침 예절과 위생을 실천해야 한다.</p> <p>기침을 유발할 수 있는 기법을 사용하는 중에는 기침 예절과 위생을 강화하는 교육이 제공되어야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 기침 및 거담 중에 고개를 돌려 달라고 환자에게 요청해야 한다. • 기침가능성이 있는 환자는 휴지로 "기침을 잡아야"하고 휴지를 폐기하고 손 소독을 실시해야 한다. 환자가 독립적으로 이를 수행할 수 없는 경우 직원의 도움을 받아야한다. • 또한, 가능하면, 물리치료사는 환자로부터 2m 이상 떨어진 곳에 위치해야 하며 "블라스트 존" 또는 기침 선 밖으로 나와야 한다.

<p>5.3</p>	<p>.</p> <p>많은 호흡 물리 치료 개입은 잠재적으로 에어로졸을 생성하는 절차이다. 다양한 물리치료 개입의 AGP 를 확인하는 조사가 불충분하지만 [25], 기도 세척을 위한 기침과 결합되면 모든 기법이 잠재적으로 AGP 가 된다.</p> <p>여기에는 다음이 포함된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 기침 발생 절차(예: 치료 중 기침 또는 가쁜 숨) • 기침과 가래를 유발할 수 있는 위치/중력 보조 배수 기법 및 수동 기법(예: 호기 진동, 타진, 수동 보조 기침) • 양압 호흡 장치(예: IPPB), 기계적 insufflation-exsufflation (MI-E) 장치, 폐 내/외부 고주파 진동 장치(예: The Vest, MetaNeb, Percussionaire) • PEP 및 진동 PEP 장치 • BubblePEP • 코인두 또는 입인두 흡인 • Manual hyperinflation (MHI) • 개방형 흡인술 • 개방 회로/기관 내관을 통한 식염수 주입 • 흡기근육 훈련, 특히 인공 호흡을 하고 호흡회로 분리가 필요한 환자에게 사용되는 경우. • 가래 유도 • 기침과 점액의 자극을 유발할 수 있는 모든 동원 또는 치료 <p>따라서 치료 중 COVID-19 의 공중 전파가 발생할 위험이 있다. 물리치료사들은 이러한 개입을 완료하는 데 따른 위험과 이득의 정도를 따져보고 공기 중 예방조치를 취해야 한다.</p>
<p>5.4</p>	<p>AGP 가 표시되고 필수적인 것으로 간주되는 경우, 가능한 경우 음압실 또는 문을 닫은 단일 방에서 수행해야 한다. 최소한의 필수 직원만 참석해야 하며, 이들은 모두 설명된 대로 PPE 를 착용해야 한다. [12] 절차 중에 객실 출입을 최소화해야 한다.</p> <p>This may not be able to be maintained when cohorting is required due to the volume of patients presenting with COVID-19.</p> <p>이는 COVID-19 에 제시된 환자의 양으로 인해 코호트가 필요할 때 유지되지 못할 수 있다.</p>
<p>5.5</p>	<p>BubblePEP 는 세계보건기구가 버블 CPAP 에 부과하는 주의와 유사하게 에어로졸 가능성에 대한 불확실성 때문에 COVID-19 환자에게 권고되지 않는다[23].</p>
<p>5.6</p>	<p>COVID-19 환자의 incentive spirometry (폐확장을 위한 노력성들숨치료) 에 대한 적용 근거는 없다.</p>

5.7	<p>MI-E, NIV, IPPB 장치 또는 HFO 장치를 사용하지 마십시오. 단, 임상적으로 표시된 대안 및 대체 옵션이 효과적이지 않은 경우, 사용 전에 현지 시설 내 고위 의료진과 Infection Prevention and Monitoring Services 둘 다와 상의하십시오.</p> <p>사용할 경우, 사용 후 기계의 오염을 제거할 수 있는지 확인하고, 예를 들어 기계 및 환자측 회로 끝단 위에 바이러스 필터를 사용하여 기계를 보호하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 이러한 장치에 일회용 회로를 사용하십시오. • (필요한 경우) 추적 및 감염 모니터링을 위해 환자 세부 정보가 포함된 장치의 로그를 유지하십시오. • 공기 중 주의사항을 준수하십시오.
5.8	<p>호흡기 장비가 사용되는 경우, 가능하면 단일 환자에게 사용하고 일회용 옵션을 사용하십시오(예: 단일 환자 PEP 장치 사용).</p> <p>Re-usable respiratory equipment should be avoided if possible.</p> <p>가능한 경우, 재사용 가능한 호흡 장비는 피해야 한다.</p>
5.9	<p>물리치료사는 상급 의사(예: 의료 컨설턴트)와 협의 및 합의 없이 가슴이나 NIV 또는 기타 AGP 를 시행해서는 안 된다.</p>
5.10	<p>가래 유도를 수행해서는 안 된다.</p>
5.11	<p>가래 샘플 요청. 우선, 환자가 가래를 생산적이고 독립적으로 가래를 제거할 수 있는지 확인하십시오. 만약 그렇다면, 가래 샘플에는 물리치료가 필요하지 않다.</p> <p>가래샘플을 용이하게 하기 위해 물리치료의 개입이 필요한 경우 완전한 공기중 PPE 를 착용해야 한다. 가래 샘플의 취급은 지역 정책을 준수해야 한다. 일반적으로 가래 표본을 얻은 후에는 다음 사항을 따라야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 모든 가래 시료 및 요청 양식에는 생물학적 유해물질 라벨이 표시되어야 한다. • 시료는 이중으로 포장해야 한다. 시료는 권고 PPE 를 착용한 직원이 격리실의 첫 번째 봉지에 넣어야 한다. • 시료는 시료의 성질을 이해하고 있는 사람이 직접 실험실로 운반해야 한다. 공압 튜브 시스템을 시료를 운반하는 데 사용해서는 안 된다.
5.12	<p>식염수 분무. 식염수 분무를 사용하지 마십시오. 일부 영국 지침에서는 분무기를 사용할 수 있지만, 현재 호주에서는 권고되지 않고 있다.</p>
5.13	<p>수동 과다팽창: 인공호흡기 회로의 분리/개방을 포함하므로 ICU 의 대체 프레젠테이션과 현지 절차가 있는 경우 MHI 를 피하고 ventilator hyperinflation (VHI)을 사용하십시오.</p>
5.14	<p>중력 보조 배수를 포함한 위치결정: 물리치료사들은 환자의 위치결정 요건에 대해 계속 조언할 수 있다.</p>

5.15	<p>엎드린 자세: 물리치료사들은 ICU 에서 엎드린 자세를 구현하는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 여기에는 ICU "prone teams" 내의 리더십, 엎드린 자세(예: 시뮬레이션 기반 교육 세션)에 대한 직원 교육 제공, ICU 팀의 일원으로 교대 지원 활동이 포함될 수 있다.</p>
5.16	<p>기관 절개술 관리: 기관절개술과 관련된 절차의 존재는 잠재적으로 에어로졸을 발생시킨다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 컵프 감압 시험 및 내부 튜브 변경/청소는 에어로졸을 생성할 수 있다. • 폐쇄형, 인라인 흡인 권고 • 환자가 급성기 감염을 극복하고 전염 위험을 줄일 때까지 흡기 근육 훈련, speaking valves 및 leak speech 의 사용을 시도해서는 안 된다. <p>기관 절개술을 받은 COVID-19 에 감염된 환자의 경우 공기 중 예방 조치를 권고한다.</p>
5.16	<p>기관 절개술 관리: 기관절개술과 관련된 절차의 존재는 잠재적으로 에어로졸을 발생시킨다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 컵프 감압 시험 및 내부 튜브 변경/청소는 에어로졸을 생성할 수 있다. • 폐쇄형, 인라인 흡인 권고 • 환자가 급성기 감염을 극복하고 전염 위험을 줄일 때까지 흡기 근육 훈련, speaking valves 및 leak speech 의 사용을 시도해서는 안 된다. <p>기관 절개술을 받은 COVID-19 에 감염된 환자의 경우 공기 중 예방 조치를 권고한다.</p>

물리치료 관리 원칙 – 가동성, 운동 및 재활 치료:

물리치료사는 다음을 포함한 근골격계/신경계/심폐 재활 과제의 제공을 책임진다.

- 관절 무결성 및 운동 범위와 근력 강도를 유지 또는 개선하기 위한 수동적, 능동적 보조 및 능동적 또는 저항적 관절 운동 범위
- 가동성 및 재활(예: 침대 이동성, 침대 바깥에 앉음, 앉음 균형, 좌석에 앉음, 걷기, 경사침대, 기립 승강장치, 상지 또는 하지 운동력측정, 운동 프로그램)

표 6 은 COVID-19 환자에 대한 이러한 활동의 구현을 위한 권고사항을 요약한다.

표 6. 물리치료 동원, 운동 및 재활치료에 대한 권고사항:

	추천사항
6.1	<p>PPE: 비말 주의사항은 대부분의 상황에서 이동, 운동 및 재활의 제공에 적합해야 한다. 그러나 물리치료사들은 도움이 필요한 이동, 운동, 재활치료 등 환자와 밀접한 접촉을 할 가능성이 높다. 이러한 경우 높은 여과 마스크(예: P2/N95)의 사용을 고려하십시오. 이동과 운동은 또한 환자가 기침이나 점막을 예상하게 하거나 환기를 하는 환기를 하는 환기와 함께 회로 연결이 끊어질 수 있다.</p> <p>격리실 밖에서 환자를 모빌 수 있는 기능에 대한 현지 지침을 참조하십시오. 격리실 밖에서 이동 중인 경우 환자가 수술 마스크를 착용하고 있는지 확인하십시오.</p>
6.2	<p>선별: 물리치료사들은 이동, 운동 및 재활에 대한 의뢰를 적극적으로 선별 및/또는 수락할 것이다. 선별할 때는 환자의 격리실에 들어가기로 결정하기 전에 간호직원, 환자(예: 전화) 또는 가족과 상의하는 것이 좋다. 예를 들어, COVID-19 환자와 접촉하기 위해 들어오는 직원을 최소화하기 위해 물리치료사들은 적절한 시험 지원을 결정하기 위해 선별검사를 할 수 있다. 그 후 이미 격리실에 있는 간호직원에게 의해 원조에 대한 시험을 실시할 수 있으며, 병실 외부에 있는 물리치료사가 필요한 경우 지침을 제공할 수 있다.</p>
6.3	<p>직접 물리치료 개입은 (위험) ICU 에 의해 획득된 약점, 취약점, 다중 수용성 및 고령화 등 중요한 기능적 한계가 있을 때만 고려되어야 한다.</p>
6.4	<p>조기 가동을 권고한다. 안전한 경우 질병 발생 초기에 환자를 적극적으로 동원한다[23].</p>

6.5	<p>환자는 자신의 병실 내에서 가능한 한 기능을 유지하도록 권고해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 침대 바깥에 앉기 • 간단한 운동 및 일상 생활 활동 수행
6.6	<p>이동 및 운동 처방은 환자의 상태를 주의 깊게 고려해야 한다(예: 안정된 호흡 및 혈액역학적 기능을 가진 안정적인 임상 프레젠테이션). [26, 27].</p>
6.7	<p>가동(이동) 및 운동 장비: 장비의 사용은 COVID-19 환자와 함께 사용하기 전에 현지 감염 모니터링 및 예방 서비스 담당자와 신중하게 검토 및 논의하여 적절히 오염을 제거할 수 있도록 해야 한다.</p>
6.8	<p>단일 환자가 사용할 수 있는 장비를 사용하십시오. 예를 들어, 핸드 웨이트를 배포하는 대신 셰라밴드를 사용한다.</p>
6.9	<p>대형 장비(예: 이동 보조 장치, 인체측정기, 의자, 경사침대)는 오염을 쉽게 제거해야 한다. 기본 기능 작업에 필요한 경우가 아니면 특수 장비를 사용하지 않는다. 예를 들어, 들것 의자 또는 경사침대는 적절한 세척으로 오염을 제거할 수 있어야 앉거나 서기를 위해서 적용되어질 수 있다.</p>
6.10	<p>이동, 운동 또는 재활 치료를 지시하는 경우:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 계획을 잘 수립한다. <ul style="list-style-type: none"> ○ 활동을 안전하게 수행하는 데 필요한 최소 인원 파악/사용 [26] ○ 방에 들어가기 전에 모든 장비가 사용 가능하고 작동하는지 확인한다. ● 모든 장비를 적절히 청소/오염 제거했는지 확인한다. <ul style="list-style-type: none"> ○ 환자 간에 장비를 공유해야 하는 경우 각 환자 간에 세척 및 소독 [23]을 사용한다. ○ 격리실 내 장비 청소에 대한 특정 직원 교육이 필요할 수 있다. ○ 가능하면 감염 영역과 비감염 영역 간의 장비 이동을 방지한다. ○ 가능하면 전용 장비를 격리 구역 내에 보관하되, 관련 없는 장비를 환자의 병실에 보관하지 않는다.
6.11	<p>환풍기 환자 또는 기관절개술 환자와 함께 활동을 수행할 때 기도 보안이 고려되고 유지되도록 한다(예: 인공호흡기 연결/튜브가 우발적으로 분리되지 않도록 전용 기도 담당).</p>

PPE 고려사항

COVID-19의 전염을 막기 위해 물리치료사들이 시행 중인 조치를 반드시 이해하는 것이 필수적이다. 표 7은 이에 대한 권고사항이다. COVID-19로 의심되거나 확진 판정된 환자들은 비말 또는 공기 전파 주의사항으로 관리되며, [12] 격리 조치될 것이다. 병원에는 종종 전용 격리실 내에 비말이나 공기 중의 병원균에 노출된 환자를 수용할 수 있다. 단, 호주와 뉴질랜드 전역에 걸쳐 [12]의 pressure bays, pods 및 병실이 제한되어 있으므로, 환자 입원의 양이 많아 제공된 병실에 한해서 COVID-19 환자의 격리가 불가능할 수 있다.

물리치료사들은 병원에 존재하는 여러 종류의 격리실을 이해하는 것이 중요하다. 비말 또는 접촉 경로에 의해 감염될 수 있는 환자를 격리하는 데 사용 가능한 **S 급실**(표준 단일실, 음압 능력 없음)과 **N 급실**(단일 음압 격리실)은 투과성 공기 감염 환자를 격리하기에 적합하다[12]. 우선적으로 **N 급실**에 COVID-19 의심 환자 및 확진 판정된 환자를 격리하는 것을 선호한다[12]. 불가능할 경우, PPE 착용 구역이 명확히 지정된 S 급 싱글룸에 격리하기를 권고한다[12]. 모든 단일 클래스 **N 급실** 및 **S 급실**이 완전히 점유된 경우, COVID-19에 노출된 환자들은 노출되지 않은 환자들과는 별도로 집단 격리되어야 한다[12]. COVID-19 환자가 1명 이상 있는 개방된 ICU 또는 집단 격리 구역에서, 전체 구역의 직원은 공중 PPE 주의사항을 숙지해야 한다[12]. 표 7은 ICU 내의 전용 격리실에서 집단 격리의 이동이 어떻게 진화할 수 있는지를 설명한다.

Table 7. 물리치료사를 위한 PPE 권고사항

	권고사항
7.1	모든 직원은 N95 "적합 점검"을 포함하여 PPE의 올바른 탈착용 교육을 받는다. PPE 교육을 이수하고 적합성 검사를 마친 직원의 등록부를 유지해야 한다.
7.2	"적합 시험"은 가능한 경우 권고되지만 적합성 시험 효과에 대한 증거는 제한적이며 N95 마스크 유형의 공급의 변동으로 인해 실질적인 관점에서 시행하기 어려울 수 있다[12].
7.3	수염을 기른 직원은 마스크가 잘 맞는지 확인하기 위해 얼굴 털을 제거하도록 권고한다 [24]

7.4	<p>감염이 의심되거나 확진된 모든 사례에 대해 최소의 비말 주의사항을 구현한다. 직원은 다음 아이템을 착용한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surgical mask • Fluid resistant long-sleeved gown • Goggles/face shield • Gloves [22] • 수술 마스크 • 유체 내성 긴팔 가운 • 고글/안면 보호기 • 장갑 [22]
7.5	<p>COVID-19 감염 환자를 돌보는 직원을 위한 권고 PPE 에는 AGP 가능성이 높거나 환자와 장기간, 또는 밀접하게 접촉할 가능성이 있는 경우, 심각한 호흡기 질환을 가진 환자에 대한 추가 예방책이 포함되어 있다.</p> <p>이러한 경우, airborne 주의사항은 다음을 포함하여 준수된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • N95/P2 마스크 • 고글/안면 실드 • 유체 내성 긴팔 가운 • 장갑 [24]
7.6	<p>또한 다음 사항을 고려할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • AGP 용 헤어 커버 • 액체가 스며들지 않고 닦아낼 수 있는 신발 <p>신발 커버의 반복적인 제거로 직원의 감염 위험이 증가할 수 있으므로 신발 커버의 반복 사용을 권고하지 않는다[12].</p>
7.7	<p>PPE 는 반드시 제자리에 있어야 하며, 잠재적으로 오염된 영역에 노출되는 기간 동안 올바르게 착용해야 한다. PPE, 특히 마스크를 환자 치료 중에 조정해서는 안 된다[24].</p>
7.8	<p>현지 지침[24]에 따라 PPE 를 변경/해제하려면 단계별 프로세스를 사용한다.</p>
7.9	<p>COVID-19 에 노출될 경우 유니폼 세탁 및/또는 작업 외 유니폼 착용에 대한 정보는 현지 지침을 확인한다. 예를 들어 수술복으로 갈아입는 것은 현지 지침 [12]에서 권고될 수 있으며, 직원들은 퇴근하기 전에 유니폼을 갈아입고 집에서 비닐봉지에 입었던 작업복을 챙겨 집에서 집으로 세탁할 수 있도록 한다.</p>
7.10	<p>직장에서의 개인적인 영향을 최소화한다. 모든 개인 물품은 임상 영역에 들어가 PPE 를 착용하기 전에 제거한다. 여기에는 귀걸이, 시계, 목줄, 휴대전화, 호출기, 펜 등이 포함된다.</p> <p>청진기 사용을 최소화한다[12]. 필요한 경우 격리 구역 내에서 전용 청진기를 사용한다[19, 23].</p> <p>머리카락은 얼굴과 눈 밖으로 묶어야 한다[24].</p>

7.11	감염환자를 돌보는 직원은 물리적 격리와 관계없이 올바른 PPE 를 적용해야 한다. 예를 들어 IC 에서 환자가 개방된 객실이 있는 Pod 에 집단 격리된 경우, ICU Pod 의 범위 내에서 작업하지만 환자 관리에 직접 관여하지 않는 직원도 PPE 를 착용해야 한다. 감염환자를 개방된 병동에서 간호하는 경우에도 동일하게 적용된다. 직원들은 개방된 장소에서 환자들 사이를 이동할 때 비닐 앞치마 사용, 장갑 교체, 손 소독제 사용을 준수하십시오.
7.12	장치가 COVID-19 가 확진 환자 또는 의심 환자를 취급하는 경우, 모든 장비의 탈착은 훈련된 추가 스태프의 감독을 받는 것을 권고한다[12].
7.13	장비를 공유하지 마십시오. 1 회용 장비만 우선적으로 사용하십시오.
7.14	다량의 유체 노출이 예상되는 경우 비닐 앞치마를 추가로 착용하십시오 [24].
7.15	재사용 가능한 PPE 품목을 사용하는 경우(예: 고글), 재사용 전에 반드시 세척하고 소독해야 한다. [24].

REFERENCES

1. del Rio, C. and P.N. Malani, *2019 Novel Coronavirus—Important Information for Clinicians*. JAMA, 2020. **323**(11): p. 1039-1040.
2. World Health Organisation, *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report 46*, 2020.
3. Sohrabi, C., Z. Alsafi, N. O'Neill, M. Khan, A. Kerwan, A. Al-Jabir, C. Iosifidis, and R. Agha, *World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19)*. Int J Surg, 2020. **76**: p. 71-76.
4. Guan, W.-j., Z.-y. Ni, Y. Hu, W.-h. Liang, C.-q. Ou, J.-x. He, L. Liu, H. Shan, C.-l. Lei, D.S.C. Hui, B. Du, L.-j. Li, G. Zeng, K.-Y. Yuen, R.-c. Chen, C.-l. Tang, T. Wang, P.-y. Chen, J. Xiang, S.-y. Li, J.-l. Wang, Z.-j. Liang, Y.-x. Peng, L. Wei, Y. Liu, Y.-h. Hu, P. Peng, J.-m. Wang, J.-y. Liu, Z. Chen, G. Li, Z.-j. Zheng, S.-q. Qiu, J. Luo, C.-j. Ye, S.-y. Zhu, and N.-s. Zhong, *Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China*. New England Journal of Medicine, 2020.
5. van Doremalen, N., T. Bushmaker, D.H. Morris, M.G. Holbrook, A. Gamble, B.N. Williamson, A. Tamin, J.L. Harcourt, N.J. Thornburg, S.I. Gerber, J.O. Lloyd-Smith, E. de Wit, and V.J. Munster, *Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1*. New England Journal of Medicine, 2020.
6. Yoon, S.H., K.H. Lee, J.Y. Kim, Y.K. Lee, H. Ko, K.H. Kim, C.M. Park, and Y.H. Kim, *Chest Radiographic and CT Findings of the 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19): Analysis of Nine Patients Treated in Korea*. Korean J Radiol, 2020. **21**(4): p. 494-500.
7. Zhao, D., F. Yao, L. Wang, L. Zheng, Y. Gao, J. Ye, F. Guo, H. Zhao, and R. Gao, *A comparative study on the clinical features of COVID-19 pneumonia to other pneumonias*. Clin Infect Dis, 2020.
8. Peng, Q.Y., X.T. Wang, L.N. Zhang, and G. Chinese Critical Care Ultrasound Study, *Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019-2020 epidemic*. Intensive Care Med, 2020.
9. Chen, N., M. Zhou, X. Dong, J. Qu, F. Gong, Y. Han, Y. Qiu, J. Wang, Y. Liu, Y. Wei, J. Xia, T. Yu, X. Zhang, and L. Zhang, *Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study*. Lancet, 2020. **395**(10223): p. 507-513.
10. Zhou, F., T. Yu, R. Du, G. Fan, Y. Liu, Z. Liu, J. Xiang, Y. Wang, B. Song, X. Gu, L. Guan, Y. Wei, H. Li, X. Wu, J. Xu, S. Tu, Y. Zhang, H. Chen, and B. Cao, *Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study*. Lancet, 2020.
11. Xie, J., Z. Tong, X. Guan, B. Du, H. Qiu, and A.S. Slutsky, *Critical care crisis and some recommendations during the COVID-19 epidemic in China*. Intensive Care Medicine, 2020.
12. Australian and New Zealand Intensive Care Society, *ANZICS COVID-19 Guidelines*, 202, ANZICS: Melbourne.
13. Kress, J.P. and J.B. Hall, *ICU-acquired weakness and recovery from critical illness*. N Engl J Med, 2014. **370**(17): p. 1626-35.
14. Herridge, M.S., C.M. Tansey, A. Matté, G. Tomlinson, N. Diaz-Granados, A. Cooper, C.B. Guest, C.D. Mazer, S. Mehta, T.E. Stewart, P. Kudlow, D. Cook, A.S. Slutsky, and A.M. Cheung, *Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome*. N Engl J Med, 2011. **364**(14): p. 1293-304.
15. Brouwers, M.C., M.E. Kho, G.P. Browman, J.S. Burgers, F. Cluzeau, G. Feder, B. Fervers, I.D. Graham, S.E. Hanna, and J. Makarski, *Development of the AGREE II, part 1: performance, usefulness and areas for improvement*. Cmaj, 2010. **182**(10): p. 1045-52.
16. Schünemann, H.J., W. Wiercioch, J. Brozek, I. Etzendorfer, I. Kibak, R.A. Mustafa, V. Manja, R. Brignardello-Petersen, I. Neumann, M. Falavigna, W. Alhazzani, N. Santesso, Y. Zhang, J.J. Meerpohl, R.L. Morgan, B. Rochwerf, A. Darzi, M.X. Rojas, A. Carrasco-Labra, Y. Adi, Z. AlRayees, J. Riva, C. Bollig, A. Moore, J.J. Yepes-Núñez, C. Cuello, R. Waziry, and E.A. Akl, *GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks for adoption, adaptation, and de novo development of trustworthy recommendations: GRADE-ADOLOPMENT*. J Clin Epidemiol, 2017. **81**: p. 101-110.
17. Moher, J., A.D. Oxman, S. Rosenbaum, H.J. Schünemann, G. Guyatt, S. Flottorp, C. Glenton, S. Lewin, A. Morelli, G. Rada, and P. Alonso-Coello, *The GRADE Evidence to*

- Decision (EtD) framework for health system and public health decisions*. Health Res Policy Syst, 2018. **16**(1): p. 45.
18. Clinical Skills Development Service, Q.H. *Physiotherapy and Critical Care Management eLearning Course*. Accessed 21/3/20]; Available at <https://central.csd.s.qld.edu.au/central/courses/108>].
 19. World Health Organisation, *Infection prevention and control during health care when COVID-19 is suspected: Interim Guidance*, M. 2020, Editor 2020.
 20. Queensland Health, *Clinical Excellence Division COVID-19 Action Plan: Statewide General Medicine Clinical Network*, 2020.
 21. The Faculty of Intensive Care Medicine. *Guidelines for the provision of the intensive care services*. 2019; Available from: <https://www.ficm.ac.uk/news-events-education/news/guidelines-provision-intensive-care-services-gpics-%E2%80%93-second-edition>.
 22. Alhazzani, W., M. Moller, Y. Arabi, M. Loeb, M. Gong, E. Fan, S. Oczkowski, M. Levy, L. Derde, A. Dzierba, B. Du, M. Aboodi, H. Wunsch, M. Cecconi, Y. Koh, D. Chertow, K. Maitland, F. Alshamsi, E. Belley-Cote, M. Greco, M. Laundry, J. Morgan, J. Kesecioglu, A. McGeer, L. Mermel, M. Mammen, P. Alexander, A. Arrington, J. Centofanti, G. Citerio, B. Baw, Z. Memish, N. Hammond, F. Hayden, L. Evans, and A. Rhodes, *Surviving sepsis campaign: Guidelines of the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. Critical Care Medicine, 2020. **Epub Ahead of Print**.
 23. World Health Organisation, *Clinical Management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected Interim Guidance*, 2020. p. WHO Reference number WHO/2019-nCoV/clinical/2020.4.
 24. Metro North, *Interim infection prevention and control guidelines for the management of COVID-19 in healthcare settings*, 2020: https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0038/939656/qh-covid-19-Infection-control-guidelines.pdf.
 25. Stiller, K., *Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review*. Chest, 2013. **144**(3): p. 825-847.
 26. Green, M., V. Marzano, I.A. Leditschke, I. Mitchell, and B. Bissett, *Mobilization of intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians*. J Multidiscip Healthc, 2016. **9**: p. 247-56.
 27. Hodgson, C.L., K. Stiller, D.M. Needham, C.J. Tipping, M. Harrold, C.E. Baldwin, S. Bradley, S. Berney, L.R. Caruana, D. Elliott, M. Green, K. Haines, A.M. Higgins, K.-M. Kaukonen, I.A. Leditschke, M.R. Nickels, J. Paratz, S. Patman, E.H. Skinner, P.J. Young, J.M. Zanni, L. Denehy, and S.A. Webb, *Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults*. Critical Care, 2014. **18**(6): p. 658.