

**TUGAS AKHIR
MODUL KARDIOPULMONAL**



DI SUSUN OLEH :

NAMA : PUSPITA TRI KUMALATIWI
NIM : 1810301047
KELAS : 6A S1 FISIOTERAPI

**PRODI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS AISYIYAH YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2020-2021**

JURNAL 1

JUDUL :

INCENTIVE SPIROMETRY DAN CHEST THERAPY EFEKTIF DALAM
MENGURANGI KEKAMBUIHAN PADA KONDISI ASMA BRONKIAL

Diki Ananda¹⁾, Nova Relida Samosir²⁾

^{1, 2)} Program Studi D-III Fisioterapi *Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*

Universitas Abdurrah

Jl. Riau Ujung no. 73

Pekanbaru email :

nova.relida@univrab.ac.id

LATAR BELAKANG

Asma bronkial merupakan penyakit respiratorik yang ditandai oleh peradangan saluran nafas, obstruksi jalan napas reversible, hipersekresi lendir, dan hipersensitivitas saluran napas. Dalam proses radang jalan napas asma direspon berbagai sel, eosinophil, limfosit T, sel mast, neutrophi, dan sel dendritik.

Asma bronkial menunjukkan inflamasi kronik saluran napas yang melibatkan bermacam sel inflamasi dan mediator yang saling berinteraksi sehingga menghasilkan perubahan fisiologis dan struktur jalan napas. Inflamasi kronik tersebut berhubungan dengan hiperresponsif jalan napas yang merujuk pada suatu episode berulang dari mengi, sesak napas, kaku dinding dada, dan juga batuk.

Tanda dan gejala yang khas pada kondisi asma bronkial antara lain (a) tanda sesak napas dimana penderita sulit untuk berbicara dalam kalimat yang penuh, sulit berjalan, dada terasa sesak dan mudah letih, (b) bernapas dengan berusaha, bahu naik dengan bernapas, leher dan tulang rusuk bergerak ke dalam dengan bernapas, cepat, pernapasan tidak nyaman, batuk siang dan/ malam hari, mengi, (c) pikiran berubah-ubah, penderita sulit berpikir dengan jelas, bingung, kehilangan kewaspadaan, (d) oksigen yang rendah, yang membuat bibir abu-abu atau biru, jari telunjuk biru atau abu-abu, (e) nilai PEF (arus puncak respirasi) rendah, PEF <60% terbaik personal, (f) obat-obatan “tidak bekerja” PEF gagal naik setelah menggunakan obat yang bekerja untuk melegakan pernapasan, dan gejala berlanjut.

Faktor lingkungan memegang andil dalam memicu asma bronkial yaitu sensitasi dini oleh alergen, iritan, dan polutan. Alergen adalah zat yang menyebabkan gejala penyakit asma dengan cara memunculkan reaksi alergi. Alergen penyakit asma yang umum diantaranya:

serbuk sari (bunga), hewan, dan tungau debu rumah. Iritan adalah zat yang menyebabkan gejala penyakit asma dengan cara mengganggu saluran pernapasan. Iritan penyakit asma yang umum diantaranya: udara dingin, asap rokok, dan asap sisa pembakaran hutan.

METODE

a. Incentive spirometry

Incentive spirometry adalah metode napas dalam yang memungkinkan visualisasi atau feedback hasil aliran inspirasi atau volume. Visualisasi hasil volume ini dapat memotivasi pasien melakukan inhalasi perlahan-lahan dan dalam dengan benar untuk memaksimalkan inflasi paru dan mencegah atau mengurangi kejadian atelektatis. Idealnya pasien dalam posisi semi-fowler atau duduk untuk menambah ekskursi diafragma, namun demikian dapat dilakukan dalam berbagai posisi pasien. Incentive spirometry ada 2 tipe: aliran volumetric flow, tipe ini tidal volume spirometri dengan memastikan volume udara yang dihirup, dimana makin dalam pasien bernapas maka volume makin bertambah. Pasien melakukan napas dalam melalui pangkal pipa yang ditempelkan di mulut, berhenti sejenak saat puncak inflasi paru dilanjutkan relaksasi dan ekshalasi. Lakukan napas normal beberapa kali sebelum melakukan serial napas dalam yang berikutnya untuk menghindari kelelahan. Volume akan bertambah sesuai toleransi. Spirometri aliran, dengan tujuan yang sama dengan spirometry aliran volume tetapi tidak dilakukan preset volume. Spirometer berisi bola-bola yang bergerak terdorong ke atas oleh kekuatan pernapasan dan bergantung di udara ketika pasien menarik napas. Jumlah udara yang dihirup dan aliran udara di estimasi dengan seberapa panjang dan seberapa tinggi pergerakan bola-bola yang bergantung.

Teknik Pelaksanaan

Latihan dilakukan setiap hari sebanyak 5 kali sehari, dengan 10 set, di antaranya istirahat selama 15 detik selama 8 minggu di rumah subjek penelitian. Catat waktu dan jumlah volume maksimal serta ditandatangani oleh penderita dan saksi setiap kali melakukan latihan pada buku monitoring harian. Volumetric incentive spirometry telah digunakan sebagai pengganti untuk upaya pernapasan dalam dan berkorelasi dengan berbagai hasil klinis, utilitas volumetric incentive spirometry yang ditargetkan dapat sebagai metode pemantauan kemajuan pasien global dan mempromosikan keterlibatan pasien

b. Chest Therapy

Merupakan tindakan drainase postural, pengaturan posisi, serta perkusi dan vibrasi dada yang merupakan metode untuk memperbesar upaya klien dan memperbaiki fungsi paru (10).

Chest therapy sangat berguna bagi penderita penyakit paru yang bersifat akut dan kronis, sangat efektif dalam upaya mengeluarkan sekret dan perbaikan ventilasi pada pasien dengan gangguan fungsi paru. Mengembalikan dan memelihara fungsi otot-otot pernapasan dan membantu mengeluarkan sekret dari bronkus dan untuk mencegah penumpukan sekret. Chest therapy dapat digunakan untuk pengobatan dan pencegahan pada penyakit paru obstruktif menahun, penyakit napas restriktif karena kelainan neuromuscular dan parenkim paru seperti fibrosis dan pasien yang mendapat ventilasi mekanik.

Teknik Pelaksanaan

Memposisikan pasien sedemikian rupa sehingga dengan pengaruh gravitasi, cairan atau lendir dapat mengalir ke lobus utama. Jadi dalam posisi tersebut, lobus yang akan di drainase pada posisi lebih tinggi dari bronkus utama yang tentu saja perlu disesuaikan dengan arah-arah bronchial tree untuk mendapatkan hasil yang optimal (12).

Postural drainage suatu bentuk pengaturan posisi pasien untuk membantu pengaliran mukus sehingga mukus akan berpindah dari segmen kecil ke segmen besar dengan bantuan gravitasi dan akan memudahkan mukus diekspektorasikan dengan bantuan batuk.

HASIL

Gambaran umum sampel dalam studi kasus ini adalah seseorang dengan karakteristik dari pasien yang menderita asma bronkial persisten sedang. Dengan aplikasi chest therapy dan volumetric incentive spirometry untuk mengurangi gejala kekambuhan. Proses penelitian ini berlangsung kurang lebih 2 bulan yang dilakukan 2 kali dalam seminggu., didapat bahwa pasien positif mengalami asma bronkial persisten sedang yang dilakukan pemeriksaan dengan incentive spirometry dan terjadi peningkatan gejala kekambuhan serta tidak terkontrolnya asma yang diukur dengan menggunakan asthma control test. Setelah peneliti melakukan intervensi chest therapy dan volumetric incentive spirometry sebagai terapi latihan utama dalam penanganan untuk mengetahui keberhasilan intervensi terhadap penurunan gejala kekambuhan.

DISKUSI

Asma bronkial merupakan penyakit paru obstruksi kronik yang memiliki karakteristik serangan periodik yang disebabkan kepekaan individu terhadap alergen yang memicu inflamasi/peradangan pada area bronkus. Peradangan ini memicu peningkatan jumlah sputum dan perubahan dalam saluran napas ditandai sesak napas disertai mengi, dada rasa tertekan dan batuk terutama malam hari. Berdasarkan permasalahan tersebut intervensi yang dapat

diberikan oleh fisioterapi yaitu chest therapy dengan variasi postural drainage, tapotement, batuk efektif dan latihan pernapasan menggunakan incentive spirometry. Chest therapy adalah upaya preventif yang dilakukan untuk merawat berbagai kondisi pulmonal dengan teknik fisioterapi dada meliputi postural drainage, tapotement, dan batuk efektif. Perbaikan asupan dan perfusi oksigen ke dalam darah. Peningkatan kapasitas dan volume paru-paru, saturisasi oksigen arteri dengan mekanisme sustained maximal inspiration . Peningkatan kapasitas dan volume paru-paru mengindikasikan perbaikan fungsi yang berkelanjutan pada pengurangan gejala kekambuhan pada pasien

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pasien dengan kondisi Asma bronkial persisten sedang dengan menggunakan intervensi chest therapy dan incentive spirometry untuk penurunan gejala kekambuhan yang diberikan selama 2 bulan, dilakukan 16 kali terapi dan dievaluasi sebanyak 2 kali menggunakan pengukuran Asthma Control Test. Pada terapi pertama dilakukan evaluasi pertama dan di dapatkan hasil skor ACT 17 (asma tidak terkontrol) dan setelah dilakukannya terapi sebanyak 16 kali di evaluasi ke 2 didapatkan dengan skor ACT 22 (asma terkontrol sebagian).

Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa pada kondisi Asma bronkial persisten sedang yang dievaluasi dengan menggunakan Asthma Control Test dengan pemberian intervensi Chest therapy dan Incentive spirometry dapat mengurangi gejala kekambuhan.

JURNAL 2

JUDUL :

CHEST THERAPY AND INFRA RED EFFECT IN BRONCHOPNEUMONIA

*Akhmad Alfajri Amin, **Kuswardani, dan ***Welly

Setiawan AKADEMI FISIOTERAPI WIDYA

HUSADA SEMARANG

*fajri_physio@akfis-whs.ac.id

LATAR BELAKANG

Zaman sekarang ini banyak penyakit yang berhubungan dengan saluran pernapasan, yaitu infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh bermacam-macam organisme, ada yang disebabkan oleh bakteri, virus, dan jamur. Adanya penyakit infeksi saluran pernapasan ini harus menjadi perhatian bagi kita semua untuk selalu berhati-hati dalam menjaga kondisi tubuh dari masuknya penyebab infeksi tersebut. Penyakit infeksi saluran pernapasan merupakan salah satu masalah kesehatan yang utama di dunia, peranan tenaga medis dalam meningkatkan tingkat kesehatan masyarakat cukup besar karena sampai saat ini penyakit ini masih termasuk ke dalam salah satu penyebab yang mendorong tetap tingginya angka kesakitan dan angka kematian di dunia. Menurut Muttaqin , pneumonia ialah suatu proses inflamasi parenkim paru yang dapat terkonsolidasi dan terjadi pengisian rongga alveoli oleh eksudat yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan benda – benda asing.

Berdasarkan data WHO tahun 2015, bahwa pneumonia adalah penyebab kematian terbesar pada anak-anak usia dibawah 5 tahun, yaitu sebesar 16% atau setara dengan 922. 000 anak-anak . Di Indonesia pneumonia merupakan salah satu penyakit yang dianggap serius. Angka ini masih sangat jauh dari target standar pelayanan minimal pada tahun 2010 atau setara.

Fisioterapi menggunakan Infra red, dan Chest physiotherapy (Deep breathing, Postural drainage, Clapping, Vibrasi, dan Batuk efektif) terhadap Bronchopneumonia yang dapat bermanfaat untuk menghilangkan adanya sesak napas dan sputum pada paru kanan lobus superior segmen anterior pada pasien.

METODE

Penelitian ini dilakukan di RSUD Kajen pada bulan Oktober 2017 dengan mengambil sampel sebanyak 8 partisipan menggunakan metode pretest-posttest dengan quasi

eksperimen. Tindakan fisioterapi yang diberikan pada kasus Bronchopneumonia ini adalah dengan chest therapy dan infra red.

a. Sinar Infra Red

Sinar infra red adalah pancaran gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 7.700-4 juta .Sinar yang dipancarkan dari lominous generator dihasilkan oleh satu atau lebih incandescent lamp , struktur lampu pijar terdiri dari filament yang terkuat dari bahan kawat tungsten atau carbon yang dibungkus dalam gelas lampu yang di dalamnya dibuat hampa udara atau diisi dengan gas tertentu dengan tekanan rendah. Panjang gelombang yang dihasilkan antara 3.500-40.000

b. Chest Therapy

Deep breathing merupakan teknik fisioterapi dada dengan latihan pernapasan yang diarahkan kepada inspirasi maksimal untuk mencegah *atelektasis* dan memungkinkan untuk *re-expansi* awal dari alveolus yang kolaps. Efek latihan napas dalam, dapat meningkatkan kapasitas paru- paru (Sharma, 2017).

Postural drainage ialah memposisikan pasien untuk mendapatkan gravitasi maksimal yang akan mempermudah dalam pengeluaran sekret dengan tujuan ialah untuk mengeluarkan cairan atau mukus yang berlebihan di dalam bronkus yang tidak dapat dikeluarkan oleh silia normal dan batuk (Saragih, 2010).

Clapping atau perkusi merupakan tehnik *massage tapotement* yang digunakan pada terapi fisik fisioterapi *pulmoner* untuk menepuk dinding dada dengan tangan ditelungkupkan untuk menggerakkan sekresi paru. *Clapping* dapat dilakukan dengan dikombinasikan dengan posisi *postural drainage* untuk segmen paru tertentu (Irimia, 2017).

Vibrasi merupakan gerakan getaran yang dilakukan dengan menggunakan ujung jari-jari atau seluruh permukaan telapak tangan, dengan gerakan getaran tangan secara halus dan gerakannya sedapat mungkin ditimbulkan pada pergelangan tangan yang diakibatkan oleh kontraksi otot- otot lengan atas dan bawah (Wiyoto, 2011).

Batuk efektif merupakan suatu upaya untuk mengeluarkan dahak dan menjaga paru – paru agar tetap bersih. Batuk efektif dapat diberikan pada pasien dengan cara diberikan posisi yang sesuai, agar pengeluaran dahak dapat lancar. Batuk efektif yang baik dan benar dapat mempercepat pengeluaran dahak pada pasien dengan gangguan saluran pernapasan (Nugroho, 2011).

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan jumlah sampel yang diambil, uji normalitas menggunakan metode saphiro-wilk test karena jumlah sampel <50 sampel. Hasil terlihat bahwa nilai p (sig.) saphiro-wilk test sebelum terapi adalah 0,893 dan sesudah terapi adalah 0,557 yang berada di atas batas kritis $>0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ini berarti data tersebut terdistribusi dengan normal. Hasil terlihat bahwa nilai p (sig.) saphiro-wilk test sebelum terapi adalah 0,408 dan sesudah terapi adalah 0,067 yang berada di atas batas kritis $>0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ini berarti data tersebut terdistribusi dengan normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 5 dan Tabel 6, maka uji hipotesis menggunakan paired sample t test. Pada Tabel 7 terlihat nilai p (sig 2-tailed) = 0,000 yang berada di bawah nilai kritis ($<0,05$) yang memiliki makna nilai H_0 ditolak dan H_a diterima.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan yang signifikan frekuensi pernapasan per menit antara sebelum dilakukan terapi dengan sesudah dilakukan terapi.

Berdasarkan Tabel 8 terlihat nilai p (sig 2-tailed) = 0,000 yang berada di bawah nilai kritis ($<0,05$) yang memiliki makna nilai H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan yang signifikan nilai skala Borg antara sebelum dilakukan terapi dengan sesudah dilakukan terapi.

Berdasarkan hasil uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa tindakan fisioterapi yang diberikan pada kasus Bronchopneumonia ini berupa chest therapy dan infra red mendapatkan hasil perubahan yang signifikan untuk penurunan frekuensi pernapasan per menit dan diikuti penurunan yang signifikan untuk nilai skala Borg.

KESIMPULAN

Penelitian tentang pengaruh chest therapy dan infra red pada *Bronchopneumonia* yang dilakukan di RSUD Kajen pada bulan Oktober 2017 dengan mengambil sampel sebanyak 8 partisipan mendapatkan hasil terjadinya perbaikan pada frekuensi pernapasan per menit yang signifikan dan mengurangi sesak napas yang ditandai dengan perbaikan nilai skala Borg, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *chest therapy* dan *infra red* dapat memperbaiki frekuensi pernapasan per menit dan mengurangi sesak napas.

JURNAL 3

JUDUL :

Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations

Peter Thomas ^a, Claire Baldwin ^b, Bernie Bissett ^{c,d}, Ianthe Boden ^e, Rik Gosselink ^{f,g}, Catherine L Granger ^h, Carol Hodgson ⁱ, Alice YM Jones ^{j,k}, Michelle E Kho ^{l,m,n}, Rachael Moses ^o, George Ntoumenopoulos ^p, Selina M Parry ^q, Shane Patman ^r, Lisa van der Lee ^s

PENGANTAR

Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 merupakan virus corona baru yang muncul pada tahun 2019 dan menyebabkan penyakit coronavirus 2019 . SARS-CoV-2 sangat menular. Ini berbeda dari virus pernapasan lainnya karena tampaknya penularan dari manusia ke manusia terjadi sekitar 2 hingga 10 hari sebelum individu menjadi bergejala. Virus ini ditularkan dari orang ke orang melalui sekresi pernapasan. SARS-CoV-2 bertahan setidaknya selama 24 jam pada permukaan keras dan hingga 8 jam pada permukaan lunak. Virus ditularkan ke orang lain melalui kontak tangan pada permukaan yang terkontaminasi diikuti dengan menyentuh mulut, hidung atau mata. Partikel yang terinfeksi melalui udara aerosol yang dibuat selama bersin atau batuk tetap bertahan di udara selama 3 jam.⁵ Partikel SARS-CoV-2 di udara ini kemudian dapat dihirup oleh orang lain atau mendarat di selaput lendir mata.

Laporan terkini memperkirakan bahwa 80% kasus tidak bergejala atau ringan; 15% kasus parah ; dan 5% kritis membutuhkan ventilasi dan penyangga kehidupan. Laporan awal menunjukkan bahwa radiografi dada mungkin memiliki keterbatasan diagnostik untuk COVID-19. Dokter perlu menyadari bahwa temuan CT scan paru-paru sering kali mencakup banyak bintik-bintik dan opasitas ground-glass. Ultrasonografi paru juga digunakan di samping tempat tidur dengan temuan distribusi multi-lobar dari B-lines dan konsolidasi paru-paru yang menyebar.

TUJUAN

Dokumen ini disiapkan untuk memberikan informasi kepada fisioterapis dan fasilitas perawatan kesehatan akut tentang potensi peran fisioterapi dalam pengelolaan pasien yang dirawat di rumah sakit dengan konfirmasi atau dugaan COVID-19. Secara khusus, fisioterapi kardiorespirasi berfokus pada pengelolaan kondisi pernapasan akut dan kronis dan bertujuan untuk meningkatkan pemulihan fisik setelah penyakit akut. Fisioterapi mungkin bermanfaat

dalam perawatan pernapasan dan rehabilitasi fisik pasien COVID-19. Pasien risiko tinggi juga dapat memperoleh manfaat, misalnya: pasien dengan penyakit penyerta yang mungkin terkait dengan hipersekresi atau batuk yang tidak efektif. Fisioterapis yang berpraktik di lingkungan ICU juga dapat memberikan teknik pembersihan jalan napas untuk pasien yang berventilasi yang menunjukkan tanda-tanda pembersihan jalan napas yang tidak memadai dan mereka dapat membantu memposisikan pasien dengan gagal napas parah yang terkait dengan COVID-19, termasuk penggunaan posisi tengkurap untuk mengoptimalkan oksigenasi.

METODE

Pendekatan consensus

Sekelompok ahli internasional dalam fisioterapi kardiorespirasi berkumpul untuk mempersiapkan rekomendasi klinis dengan cepat untuk manajemen fisioterapi COVID-19. Kelompok penulis awalnya berkumpul pada 20 Maret 2020 untuk membahas kebutuhan mendesak akan panduan fisioterapi perawatan akut di seluruh dunia terkait dengan COVID-19. Panduan ini digunakan untuk menginformasikan rekomendasi konsensus yang dikembangkan sehubungan dengan pendapat ahli dari kelompok penulis. Secara apriori diputuskan untuk mengembangkan rekomendasi konsensus, mengingat sifat panduan yang sensitif waktu. Disepakati bahwa 70% kesepakatan diperlukan untuk sebuah rekomendasi. Empat belas orang berpartisipasi dalam proses pengembangan dan 66 rekomendasi dikembangkan. Konsensus 70% dicapai untuk semua item. Diskusi lebih lanjut difokuskan pada kejelasan yang lebih besar dalam kata-kata dan / atau pengurangan item di mana terjadi tumpang tindih.

Kekuatan dan keterbatasan

Penulis mewakili kelompok fisioterapis internasional, dengan pengalaman klinis yang luas di ICU dan bangsal. Mengingat presentasi COVID-19 baru-baru ini, panduan klinis dapat berubah karena lebih banyak yang dipelajari tentang riwayat alami penyakit ini. Rekomendasi diekstrapolasi berdasarkan bukti terbaik untuk manajemen pasien sakit kritis saat ini dan hasil jangka panjang pada pasien penyakit kritis yang selamat. Tidak ada pasien yang termasuk dalam kelompok penulis. Sementara rekomendasi berlaku untuk intervensi fisioterapi dalam pengaturan perawatan akut, tindak lanjut jangka panjang dari orang yang selamat diperlukan.

HASIL DAN DISKUSI

Penatalaksanaan medis COVID-19

Penting bagi fisioterapis untuk mengetahui manajemen medis untuk pasien dengan COVID-19. Merangkum beberapa rekomendasi yang tersedia dari pedoman medis yang dikembangkan oleh perkumpulan profesional (seperti yang tercantum dalam Lampiran 2 di eAddenda). Untuk pasien yang dirawat di ICU, strategi tambahan dapat digunakan; ini diringkas dalam. Dengan meningkatnya ketajaman, ada peningkatan risiko penyebaran virus yang dierosol ke dalam lingkungan perawatan kesehatan karena sifat penyakit kritis, viral load yang lebih tinggi dan kinerja prosedur yang menghasilkan aerosol. Direkomendasikan bahwa kewaspadaan APD di udara harus digunakan untuk merawat semua pasien dengan COVID-19 di ICU.

Prinsip manajemen fisioterapi - perawatan pernapasan

Contoh intervensi pernapasan yang dipimpin fisioterapi (atau fisioterapi dada) tersedia di bawah ini:

a. Teknik pembersihan jalan nafas

Teknik pembersihan jalan napas meliputi pemosisian, siklus aktif pernapasan, hiperinflasi manual dan / atau ventilator, perkusi dan getaran, terapi tekanan ekspirasi positif (PEP) dan insuf-asi-exsuf asi mekanis.

b. Ventilasi non-invasif dan pernapasan tekanan positif inspirasi

Fisioterapis dapat menggunakan pernapasan tekanan positif inspirasi (misalnya, untuk pasien dengan fraktur tulang rusuk). Ventilasi non-invasif dapat diterapkan sebagai bagian dari strategi pembersihan jalan napas dalam pengelolaan gagal napas atau selama olahraga.

c. Teknik untuk memfasilitasi pembersihan sekresi

Teknik untuk memfasilitasi pembersihan sekresi termasuk manuver batuk terbantu atau dirangsang dan penyedotan jalan napas.

d. Lain

Fisioterapis meresepkan latihan dan membantu pasien untuk bergerak. Fisioterapis juga memainkan peran integral dalam manajemen pasien dengan trakeostomi.

COVID-19 menimbulkan pertimbangan yang signifikan untuk intervensi fisioterapi pernafasan karena prosedur yang menghasilkan aerosol. Menguraikan rekomendasi untuk memberikan perawatan pernapasan kepada pasien dengan COVID-19.

Prinsip manajemen fisioterapi - mobilisasi, olahraga dan intervensi rehabilitasi

Fisioterapis bertanggung jawab untuk memberikan tugas rehabilitasi muskuloskeletal, neurologis, dan kardiopulmoner, seperti yang diuraikan di bawah ini.

Berbagai latihan gerak

Latihan rentang gerak sendi pasif, aktif-dibantu, aktif atau melawan dapat dilakukan untuk mempertahankan atau meningkatkan integritas sendi, rentang gerak dan kekuatan otot.

Mobilisasi dan rehabilitasi

Contoh mobilisasi dan rehabilitasi termasuk mobilitas tempat tidur, duduk dari tempat tidur, keseimbangan duduk, duduk untuk berdiri, berjalan, meja miring, kerekan berdiri, ergometri tungkai atas / bawah dan program latihan. Menguraikan rekomendasi untuk melaksanakan kegiatan ini-

itu pada pasien dengan COVID-19.

Pertimbangan alat pelindung diri

Sangat penting bagi fisioterapis untuk memahami langkah-langkah yang diterapkan untuk mencegah penularan COVID-19. Menyediakan rekomendasi untuk ini. Rumah sakit sering kali dapat menampung pasien dengan tetesan atau penyebaran udara di dalam ruang isolasi khusus. Namun, ada sejumlah teluk dan pod bertekanan negatif dan / atau ruangan di seluruh Australia dan Selandia Baru, jadi isolasi dalam ruangan khusus mungkin tidak dapat dilakukan dengan COVID-19 karena banyaknya jumlah pasien yang masuk. Itu preferensi adalah pasien dengan dikonfirmasi atau dicurigai COVID-19 untuk diisolasi di ruang Kelas N. Jika ini tidak memungkinkan, kamar tunggal Kelas S dengan area yang telah ditentukan dengan jelas untuk mengenakan dan melakukan APD, direkomendasikan. Jika semua kamar tunggal Kelas N dan S terisi penuh, rekomendasi untuk pasien dengan COVID-19 ditempatkan secara terpisah.

KESIMPULAN

Dokumen ini menguraikan rekomendasi untuk manajemen fisioterapi untuk COVID-19 di rumah sakit akut. Ini mencakup: rekomendasi untuk perencanaan dan persiapan tenaga kerja fisioterapi; alat skrining untuk menentukan kebutuhan fisioterapi; dan rekomendasi untuk pemilihan perawatan fisioterapi dan alat pelindung diri. Ini dimaksudkan untuk digunakan oleh fisioterapis dan pemangku kepentingan terkait lainnya dalam pengaturan perawatan akut yang merawat pasien dewasa dengan konfirmasi atau dugaan COVID-19.

Jurnal 1

Incentive Spirometry dan Chest Therapy Efektif Dalam Mengurangi Kekambuhan Pada Kondisi Asma Bronkial

Diki Ananda¹⁾, Nova Relida Samosir²⁾

^{1, 2)} Program Studi D-III Fisioterapi *Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*
Universitas Abdurrah
Jl. Riau Ujung no. 73 Pekanbaru
email : nova.relida@univrab.ac.id

Abstract

Background: *Asthma bronchiale is a chronic respiratory disease that be marked inflammation chronic respiratory that involve kind of inflammation cell and mediators that interact wich each other so that produce physiological changes and respiratory structure. Prevalence asthma case in Indonesia based on research result basic health (RISKESDAS) on 2013 to show that age 25-34 years have prevalence asthma the highest 5,7% and age under 1year prevalence asthma lowest of 1,5%. This research purposes to know the effectiveness gived Incentive spirometry and chest therapy to reduced symptoms recurrence that be measured by asthma control test and incentive spirometry. Research methods in case study that served in the form descriptive narrative. This research subject consist of one asthma bronchial sample with persistent degree moderate that fulfill criteria sample/ research. This is done 16 times therapy begins at date 04 february 2020 until 02 april 2020 in labotary manual therapy 1 D-III physiotherapy of Abdurrah University. Result: Evaluation with use asthma control test is obtained results is decreased symptoms recurrence and echnanment asthma control test from score 16 (Uncontrolled asthma) to be score 22 (Partially controlled asthma). Conclusion of the case study modality Incentive spirometry and chest therapy the results isthat decreased symptoms recurrence and increased of value force vital capacity (FVC) and force expired volume in one second (FEV¹) on lung function*

Keywords : Asthma bronchiale, Incentive Spirometry, Chest Therapy, Postural Drainage, Tapotement, Asthma Control Test (ACT)

Abstrak

Latar Belakang: Asma bronchial merupakan penyakit respiratorik yang ditandai inflamasi kroniks aluran napas yang melibatkan bermacam sel inflamasi dan mediator yang saling berinteraksi sehingga menghasilkan perubahan fisiologis dan struktur jalan napas. Prevalensi kasus asmadi Indonesia berdasarkan hasil riset kesehatan dasar (RISKESDAS) tahun 2013 menunjukkan bahwa umur 25-34 tahun mempunyai prevalensi asma tertinggi sebesar 5,7% dan umur <1 tahun memiliki prevalensi asma terendah sebesar 1,5%. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas pemberian *Incentive Spirometry* dan *Chest Therapy* untuk mengurangi gejala kekambuhan yang diukur dengan *Asthma Control Test* dan *Incentive Spirometry*. **Metode penelitian** adalah studi kasus yang disajikan dalam bentuk narasi deskriptif. Subjek penelitian ini terdiri dari satu sampel Asma bronchial dengan derajat persisten sedang yang memenuhi kriteria sampel/ penelitian ini dilakukan 16 kali terapi dimulai pada tanggal 04 februari 2020 s/d 02april 2020 di Laboratorium Manual Terapi I DIII Fisioterapi Universitas Abdurrah. Hasil: Evaluasi dengan menggunakan *Asthma Control Test* didapatkan hasil adanya penurunan gejala akekambuhan dan peningkatan kontrol asma dari skor 16 (asmatidakterkontrol) menjadi skor 22 (asma terkontrol sebagian). **Kesimpulan** studi kasus penggunaan modalitas *Incentive spirometry* dan *Chest therapy* didapatkan hasil bahwasanya terjadi penurunan gejala kekambuhan dan peningkatan nilai *force vital capacity* (FVC) dan *force expired volume in one second* (FEV¹) pada fungsi paru-paru.

Kata kunci :Asma bronchial persisten sedang, *Incentive Spirometry, Chest therapy, Postural Drainage, Tapotement, Asthma Control test (ACT)*

1. Pendahuluan

Asma bronkial merupakan penyakit respiratorik yang ditandai oleh peradangan saluran nafas, obstruksi jalan napas *reversible*, hipersekreasi lendir, dan hipersensitivitas saluran napas. Dalam proses radang jalan napas asma direspon berbagai sel, *eosinophil*, *limfosit T*, sel *mast*, *neutrophil*, dan sel *dendritik* ⁽¹⁾.

Asma bronkial menunjukkan inflamasi kronik saluran napas yang melibatkan bermacam sel inflamasi dan mediator yang saling berinteraksi sehingga menghasilkan perubahan fisiologis dan struktur jalan napas. Inflamasi kronik tersebut berhubungan dengan hiperresponsif jalan napas yang merujuk pada suatu episode berulang dari mengi, sesak napas, kaku dinding dada, dan juga batuk ⁽²⁾.

Tanda dan gejala yang khas pada kondisi asma bronkial antara lain (a) tanda sesak napas dimana penderita sulit untuk berbicara dalam kalimat yang penuh, sulit berjalan, dada terasa sesak dan mudah letih, (b) bernapas dengan berusaha, bahu naik dengan bernapas, leher dan tulang rusuk bergerak ke dalam dengan bernapas, cepat, pernapasan tidak nyaman, batuk siang dan/ malam hari, mengi, (c) pikiran berubah-ubah, penderita sulit berpikir dengan jelas, bingung, kehilangan kewaspadaan, (d) oksigen yang rendah, yang membuat bibir abu-abu atau biru, jari telunjuk biru atau abu-abu, (e) nilai PEF (arus puncak respirasi) rendah, PEF <60% terbaik personal, (f) obat-obatan “tidak bekerja” PEF gagal naik setelah menggunakan obat yang bekerja untuk melegakan pernapasan, dan gejala berlanjut.

Faktor lingkungan memegang andil dalam memicu asma bronkial yaitu sensitasi dini oleh alergen, iritan, dan polutan. Alergen adalah zat yang menyebabkan gejala penyakit asma dengan cara memunculkan reaksi alergi. Alergen penyakit asma yang umum diantaranya: serbuk sari (bunga), hewan, dan tungau debu rumah. Iritan adalah zat yang menyebabkan gejala penyakit asma dengan cara mengganggu saluran pernapasan. Iritan penyakit asma yang umum diantaranya: udara

dingin, asap rokok, dan asap sisa pembakaran hutan ⁽³⁾.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Kekambuhan pada Asma Bronkial Asma bronkial adalah inflamasi dari saluran pernapasan yang melibatkan interaksi kompleks dari sel, mediator-mediator, sitokin, dan kemokin. Asma bronkial adalah gangguan peradangan di saluran pernapasan kronis yang terjadi pada tingkatan sel dan elemen selular. Peradangan kronis yang terjadi pada kondisi asma dikaitkan dengan obstruksi aliran udara yang meluas dan bervariasi dalam paru-paru.

Kekambuhan asma yaitu kembalinya gejala-gejala asma bronkial sehingga cukup parah dan mengganggu aktivitas sehari-hari dan memerlukan rawat inap dan rawat jalan yang tidak terjadwal. Frekuensi kekambuhan asma bronkial ini dapat meningkat secara berkala. Kekambuhan asma dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya asap rokok, binatang peliharaan, jenis makanan, perabot rumah tangga yang berdebu, perubahan cuaca, dan juga kondisi stress. Kekambuhan asma masih sering terjadi meskipun telah dikelola secara efektif oleh kebanyakan penderita asma bronkial. Pengelolaan kondisi diperlukan untuk mengembalikan fungsi paru-paru agar bekerja optimal kembali dan meminimalkan mordibitas.

Berat ringannya kekambuhan asma ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain gambaran klinik sebelum pengobatan (gejala, eksaserbasi, gejala malam hari, pemberian obat inhalasi -2 agonis dan uji faal paru) serta obat-obatan yang digunakan untuk mengontrol asma (jenis obat, kombinasi obat dan frekuensi pemakaian obat). Klasifikasi asma pada orang dewasa saat tanpa serangan atau diluar serangan, terdiri dari 1) Intermitten, 2) Persisten ringan, 3) Persisten sedang, 4) Persisten berat.

Asma didefinisikan secara sederhana sebagai obstruksi jalan napas yang *reversible*. *Reversible* terjadi secara spontan atau dengan penanganan. Pengukuran dasar adalah

kecepatan aliran puncak dan kriteria diagnosa berikut yang digunakan oleh *Bristish Thoracic Society* ⁽⁴⁾ .:

1. $\geq 20\%$ perbedaan pada minimal tiga hari dalam seminggu selama minimal 2 minggu
2. $\geq 20\%$ perbaikan aliran puncak setelah penanganan, misalnya: (a) sepuluh menit agonis β inhalasi (*salbutamol*), enam minggu mengonsumsi *kortikosteroid* inhalasi (*beclometasone*), empat belas hari mengonsumsi 30 mg *prednisolone*.
3. $\geq 20\%$ penurunan aliran puncak setelah pajanan terhadap pemicu

Peningkatan kekambuhan dipicu adanya reaksi inflamasi jalan napas sebagai respon *eosinophilic*, sel limfosit CD+4, sel *mast*. Peradangan jalan napas oleh *eosinophilic* mempunyai peran terbatas dalam pengembangan infiltrasi yang cenderung terakumulasi ke protein matriks dalam jaringan bronkial menyebabkan peningkatan sel-sel otot polos terhadap alergen. Selanjutnya, sel T teraktivasi melepas sitokin (IL-4, IL-5, IL-13) dan CD+4 sebagai mediasi respon T *helper* (Th2) untuk menginduksi produksi IgE, inflamasi *cuonophilic*, dan sekresi lendir ke saluran napas. Akibatnya terjadi obstruksi jalan napas dan menimbulkan reaksi berkelanjutan sel *mast* dengan melepaskan *amphiregulin* yang menginduksi sekresi lendir dan meminimalkan kerja otot polos ⁽⁵⁾.

Hal tersebut menyebabkan O₂ masuk ke paru-paru terbatas akibat kontraksi otot inspirasi dan ekspirasi minimal, penyempitan bronkus, penurunan *Force Expired Volume in one second* (FEV¹), *Forced Vital Capacity*(FVC), serta rasio FEV¹ dan FVC ⁽⁶⁾.

2.2 Metode dan Teknik Intervensi

a. *Incentive spirometry*

Incentive spirometry adalah metode napas dalam yang memungkinkan visualisasi atau *feedback* hasil aliran inspirasi atau volume.

Visualisasi hasil volume ini dapat memotivasi pasien melakukan inhalasi perlahan-lahan dan dalam dengan benar untuk memaksimalkan inflasi paru dan mencegah atau mengurangi kejadian atelektatis. Idealnya pasien dalam posisi *semi-fowler* atau duduk untuk menambah ekspirasi diaphragma, namun demikian dapat dilakukan dalam berbagai posisi pasien. *Incentive spirometry* ada 2 tipe: aliran *volumetric flow*, tipe ini tidal volume spirometri dengan memastikan volume udara yang dihirup, dimana makin dalam pasien bernapas maka volume makin bertambah. Pasien melakukan napas dalam melalui pangkal pipa yang ditempelkan di mulut, berhenti sejenak saat puncak inflasi paru dilanjutkan relaksasi dan ekhalasi. Lakukan napas normal beberapa kali sebelum melakukan serial napas dalam yang berikutnya untuk menghindari kelelahan. Volume akan bertambah sesuai toleransi. Spirometri aliran, dengan tujuan yang sama dengan spirometri aliran volume tetapi tidak dilakukan preset volume. Spirometer berisi bola-bola yang bergerak terdorong ke atas oleh kekuatan pernapasan dan bergantung di udara ketika pasien menarik napas. Jumlah udara yang dihirup dan aliran udara di estimasi dengan seberapa panjang dan seberapa tinggi pergerakan bola-bola yang bergantung ⁽⁷⁾.

a. Teknik Pelaksanaan

Latihan dilakukan setiap hari sebanyak 5 kali sehari, dengan 10 set, di antaranya istirahat selama 15 detik selama 8 minggu di rumah subjek penelitian. Catat waktu dan jumlah volume maksimal serta ditandatangani oleh penderita dan saksi setiap kali melakukan latihan pada buku monitoring harian. *Volumetric incentive spirometry* telah digunakan sebagai pengganti untuk upaya pernapasan dalam dan berkorelasi dengan berbagai hasil klinis, utilitas *volumetric incentive spirometry* yang ditargetkan dapat sebagai metode pemantauan kemajuan pasien global dan mempromosikan keterlibatan pasien ⁽⁸⁾.

b. Mekanisme Penurunan Kekambuhan Pada Asma Bronkial

Volumetric spirometry memfasilitasi napas dalam yang lambat dan berkelanjutan melalui aliran atau volume yang diinginkan telah tercapai. Dasar dari *incentive spirometry* melibatkan pasien mengambil inspirasi maksimal dan berkelanjutan atau *sustained maximal inspiration* (SMI) adalah inspirasi yang lambat dan dalam dari kapasitas sisa fungsional hingga kapasitas paru total, diikuti oleh >5 detik tahan napas. Cara latihan dengan *incentive spirometry* tipe *volumetric* dimana subjek penelitian duduk dalam posisi tegak, alat *volumetric incentive spirometry* dipegang dengan salah satu tangan pada posisi berdiri tegak, letakkan *mouthpiece* ke dalam mulut diantara gigi dengan bibir terkatup rapat-rapat mengelilingi *mouthpiece*, lakukan pernapasan biasa 3 kali, tarik napas sekuatnya dengan bibir terkatup rapat mengelilingi *mouthpiece* dan ditahan 3-5 detik. Usahakan indikator piston 1). *Postural Drainage* bergerak setinggi-tingginya semampu penderita (menunjukkan jumlah volume inspirasi yang dapat di capai), bagian atas dari indikator kuning (bola kuning) harus berada pada posisi kotak tersenyum, setelah itu lakukan buang napas (ekspirasi) perlahan-lahan, lepaskan *mouthpiece* dari mulut dan dianjurkan untuk batuk setelah menyelesaikan latihan. Latihan dapat di hentikan jika terasa pusing dan sesak. Kontraindikasi *incentive spirometry* terbagi dalam kontra indikasi absolut dan relatif. Kontraindikasi absolut meliputi: Peningkatan tekanan intrakranial, *space occupying lesion* (SOL) pada otak, ablasio retina, dan lain-lain. Sedangkan yang termasuk dalam kontraindikasi relatif antara lain: hemoptisis yang tidak diketahui penyebabnya, pneumotoraks, anginapektoris tidak stabil, hernia skrotalis, hernia inguinalis, hernia umbilikal, *Hernia Nucleous Pulposus* (HNP) tergantung derajat keparahan, dan lain-lain⁽⁹⁾.

b. Chest Therapy

Merupakan tindakan drainase postural, pengaturan posisi, serta perkusi dan vibrasi dada yang merupakan metode untuk memperbesar upaya klien dan memperbaiki fungsi paru⁽¹⁰⁾. *Chest therapy* sangat berguna bagi penderita penyakit paru yang bersifat akut dan kronis, sangat efektif dalam upaya mengeluarkan sekret dan perbaikan ventilasi pada pasien dengan gangguan fungsi paru. Mengembalikan dan memelihara fungsi otot-otot pernapasan dan membantu mengeluarkan sekret dari bronkus dan untuk mencegah penumpukan sekret. *Chest therapy* dapat digunakan untuk pengobatan dan pencegahan pada penyakit paru obstruktif menahun, penyakit napas restriktif karena kelainan *neuromuscular* dan parenkim paru seperti fibrosis dan pasien yang mendapat ventilasi mekanik⁽¹¹⁾.

1). Postural Drainage

Memposisikan pasien sedemikian rupa sehingga dengan pengaruh gravitasi, cairan atau lendir dapat mengalir ke *lobus* utama. Jadi dalam posisi tersebut, *lobus* yang akan di drainase pada posisi lebih tinggi dari *bronkus* utama yang tentu saja perlu disesuaikan dengan arah-arah *bronchial tree* untuk mendapatkan hasil yang optimal⁽¹²⁾.

Postural drainage suatu bentuk pengaturan posisi pasien untuk membantu pengaliran mukus sehingga mukus akan berpindah dari segmen kecil ke segmen besar dengan bantuan gravitasi dan akan memudahkan mukus diekspektorasikan dengan bantuan batuk⁽¹³⁾.

Penelitian yang dilakukan oleh Purnomo di RSP dr. Arie Wirawan Salatiga pada bulan februari tahun 2014 dengan tindakan terapi terhadap 8 orang penderita asma dengan pemberian *postural drainage*, *tapotement*, dan batuk efektif sebanyak 6 kali terapi dengan waktu 10-20 menit efektif berpengaruh terhadap penurunan sesak nafas dengan evaluasi menggunakan *Borg scale*⁽¹⁴⁾.

a. Mekanisme *postural drainage*

Membantu mengeluarkan sekresi dari paru-paru dan mengurangi hambatan pada dada. Posisi *postural drainage* yang berbeda dipertahankan dengan bantuan bantal dan selimut selama 5-15 menit dan selama posisi ini, teknik *tapotement* digunakan untuk melonggarkan sekresi ⁽¹⁵⁾. Sesak napas selain karena adanya penumpukan sputum pada lobus baru juga mengakibatkan tidak efektifnya pernapasan. Sputum yang sulit dikeluarkan dapat dikurangi dengan diberikan *postural drainage*, *tapotement* dan latihan batuk efektif. *Postural drainage* dan *tapotement* yang bertujuan untuk mengeluarkan mukus dari segmen paru dengan bantuan gravitasi dan melepaskan sputum dari dinding paru-paru ⁽¹⁶⁾.

Dalam pelaksanaannya *postural drainage*. Ada beberapa posisi yang digunakan saat melakukan *postural drainage* yaitu:

2.3 Pemeriksaan dan Pengukuran (*Asthma controls test*)

Asthma control test terdiri dari 5 pertanyaan yang telah diuji validitasnya dan dikeluarkan oleh *American Lung Association* (ALA) untuk mengevaluasi kontrol asma pada pasien dan mendeteksi perburukan penyakit hal tersebut berdasarkan gejala harian, gejala malam, hambatan aktifitas, penggunaan obat pelega serta penilaian sendiri pasien terhadap penyakitnya. Pemakaiannya dianjurkan dan pemberian skor setiap jawaban pertanyaan dengan nilai skor 1 sampai 5. Nilai maksimal adalah 25 dengan pembagian sebagai berikut: (a) skor 19 atau kurang = asma tidak terkontrol, (b) skor 20-24 = Asma terkontrol sebagian, (c) skor 25 = Asma terkontrol. Penggunaan *asthma control test* dapat meningkatkan kualitas komunikasi antara tenaga kesehatan dan pasien karena pertanyaan pada ACT jelas dan konsisten, sehingga pasien lebih terbuka dan dapat menjawab pertanyaan dengan jujur. Validitas ACT dapat ditingkatkan dengan menggunakan spirometri serta penilaian ahli. Tingkat sensitifitas ACT adalah 68,4% dan spesifitas 76,2% ⁽¹⁷⁾.

Tabel 2.5 *Asthma control test* kuisioner

Quisioner	1	2	3	4	5	Score
Dalam 4 minggu terakhir, berapa banyak waktu asma yang mencegah anda menyelesaikan banyak pekerjaan, sekolah, atau di rumah?	Setiap waktu	Sebagian besar waktu	Beberapa waktu	Sedikit	Tidak ada	
Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering anda mengalami sesak napas?	Lebih dari sehari	Sekali sehari	3-6 kali seminggu	1-2 kali seminggu	Tidak ada	
Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering gejala asma anda (mengi, batuk, sesak napas, sesak dada) membangunkan dimalam hari atau lebih awal di pagi hari? ?	4 sampai lebih dari 3 kali per minggu	2-3 malam per minggu	1 kali per minggu	1 kali per minggu	Tidak ada	
Selama 4 minggu terakhir, seberapa sering anda menggunakan obat inhaler atau nebulizer anda (seperti albuterol) ?	Lebih dari 3 kali per hari	1 sampai 2 kali per hari	1 kali per minggu	1 kali per minggu	Tidak ada	
Bagaimana anda menilai kontrol asma anda selama 4 minggu terakhir	Tidak terkontrol	Kontrol yang buruk	Agak terkendali	Kontrol yang baik	Sepenuhnya terkontrol	

Sumber: Nathan, 2012.

3. Metode Penelitian

3.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *case study* dengan desain penelitian *pre and post test* yaitu membandingkan antara skor sebelum dan sesudah intervensi *Incentive Spirometry dan Chest Therapy*.

3.2 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di laboratorium D-III Fisioterapi Universitas Abdurrah Pekanbaru, pada tanggal Waktu penelitian dilaksanakan dari tanggal 04 Februari 2020 hingga 02 April 2020.

3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling* yaitu teknik sampling non random sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian. Sampel yang terpilih menjadi subjek penelitian diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian, manfaat penelitian serta diberikan penjelasan mengenai program penelitian yang akan dilakukan. Sampel yang bersedia mengikuti program penelitian diminta mengisi *informed consent*.

3.4 Prosedur Intervensi

Langkah-langkah yang diambil dalam prosedur penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu: prosedur administrasi, prosedur pemilihan sampel dan Tahap pelaksanaan penelitian.

1) Prosedur administrasi

Prosedur administrasi dilakukan disini menyangkut: (1) Persiapan surat *informed consent* persetujuan sampel mengikuti program penelitian dan

memberikan informasi terkait pelaksanaan

program penelitian, (2) Mempersiapkan blangko-blanko dan alat pengukuran yaitu *Asthma control test* kuisioner untuk mengukur derajat kekambuhan pada asma bronkial. (3) Mengisi blangko-blanko penelitian untuk diisi identitas diri dan mengumpulkan kembali.

2) Prosedur Pemilihan Sampel

Prosedur pemilihan sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari jumlah populasi. Jumlah sampel 1 (satu) orang yang diberikan *Incentive Spirometry dan Chest Therapy*.

3) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian menyangkut: (1) Menyiapkan form pengukuran. (2) Membuat jadwal pengambilan data. (3) Intervensi dilakukan selama 6 (enam) minggu dengan intensitas 2 kali seminggu. (4) Setelah mendapatkan treatment selanjutnya dilakukan evaluasi menggunakan *Asthma control test* kuisioner untuk mengukur derajat kekambuhan pada asma bronkial.

4. Hasil Percobaan

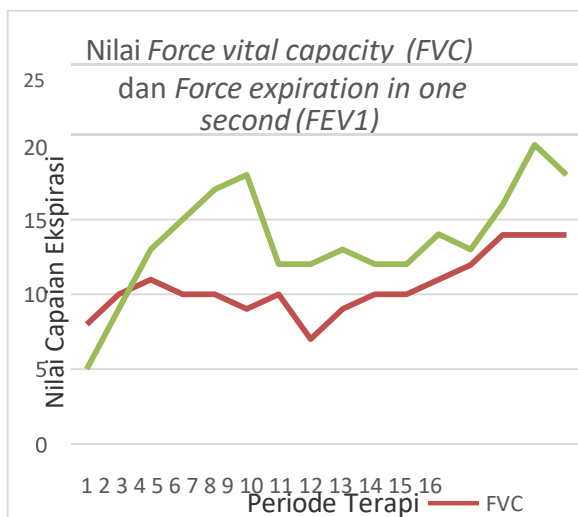
4.1. Hasil dan Pembahasan

a. Hasil

Gambaran umum sampel dalam studi kasus ini adalah seseorang dengan karakteristik dari pasien yang menderita *asma bronkial persisten sedang*. Dengan aplikasi *chest therapy* dan *volumetric incentive spirometry* untuk mengurangi gejala kekambuhan. Proses penelitian ini berlangsung kurang lebih 2 bulan yang dilakukan 2 kali dalam seminggu. Terapi dimulai pada tanggal 04 Februari 2020 s/d 02 April 2020, didapat bahwa pasien positif mengalami asma bronkial persisten sedang yang dilakukan pemeriksaan dengan *incentive spirometry* dan terjadi peningkatan gejala kekambuhan serta tidak terkontrolnya asma yang diukur dengan menggunakan *asthma control test*. Setelah peneliti melakukan intervensi *chest therapy*

dan *volumetric incentive spirometry* sebagai terapi latihan utama dalam penanganan untuk mengetahui keberhasilan intervensi terhadap penurunan gejala kekambuhan.

Hasil penelitian pelaksanaan fisioterapi yang telah dilakukan selama 2 bulan didapatkan hasil;



Hasil Evaluasi menggunakan kuisioner *asthma control test* diawal didapatkan skor 17 setelah diberikannya treatment sebanyak 16 kali terapi didapatkan hasil dengan skor 22. Berdasarkan hasil tersebut terdapat peningkatan kontrol asma dengan berkrangnya gejala kekambuhan.

b. Pembahasan

1) Efek *Chest therapy* dan *Incentive Spirometry* terhadap pengurangan gejala kekambuhan.

Asma bronkial merupakan penyakit paru obstruksi kronik yang memiliki karakteristik serangan periodik yang disebabkan kepekaan individu terhadap alergen yang memicu inflamasi/peradangan pada area bronkus. Peradangan ini memicu peningkatan jumlah sputum dan perubahan dalam saluran napas ditandai sesak napas (*dispneu*) disertai mengi, dada rasa tertekan dan batuk terutama malam hari. Disaat serangan asma terjadi penderita mengalami kesulitan melakukan inspirasi dan ekspirasi

akibat sputum dan area bronkus yang membengkak menutup jalan napas, akibatnya penderita melakukan usaha yang besar untuk melakukan pernapasan dan aktifitas fungsional dapat terhenti akibat serangan asma yang terjadi. Peningkatan serangan asma memicu parahnya gejala yang timbul, inspirasi dan ekspirasi penderita menjadi pendek, penumpukan sputum pada area lobus paru, kekakuan pada rongga dada, penurunan nilai kapasitas dan volume pada paru-paru.

Berdasarkan permasalahan tersebut intervensi yang dapat diberikan oleh fisioterapi yaitu *chest therapy* dengan variasi *postural drainage*, *tapotement*, batuk efektif dan latihan pernapasan menggunakan *incentive spirometry*. *Chest therapy* adalah upaya preventif yang dilakukan untuk merawat berbagai kondisi pulmonal dengan teknik fisioterapi dada meliputi *postural drainage*, *tapotement*, dan batuk efektif. Pemberian *chest therapy* efektif dalam pembersihan jalan napas dimana pemberian posisi dengan gravitasi maksimal dan tepukan ringan pada dada membantu melepaskan sputum yang melekat pada area lobus dan dikeluarkan melalui sistem batuk⁽¹⁸⁾. *Incentive spirometry* mengendalikan perubahan fungsi pernapasan, Berdasarkan penelitian Sitti Nurun Nikmah (2014), dengan latihan *incentive spirometry* selain dapat meningkatkan kekuatan otot inspirasi secara maksimal, juga mampu membantu pengeluaran dahak, sehingga efisiensi napas dapat diperbaiki dan juga berdampak pada perbaikan kualitas hidup. Perbaikan asupan dan perfusi oksigen ke dalam darah. Peningkatan kapasitas dan volume paru-paru, saturisasi oksigen arteri dengan mekanisme *sustained maximal inspiration* (SMI). Peningkatan kapasitas dan volume paru-paru mengindikasikan perbaikan fungsi yang berkelanjutan pada pengurangan gejala kekambuhan pada pasien. Perubahan jalan napas akibat penumpukan sputum sebagai respon terhadap allergen yang menyebabkan gejala khas pada kondisi asma bronkial yaitu sesak napas (*dispneu*) saat

inspirasi dan ekspirasi diketahui mengalami penurunan melalui berkurangnya intensitas serangan asma dan meningkatnya *Force vital capacity* dan *Force expiration in one second* (FEV¹). Hal ini diketahui dengan evaluasi *asthma control test* dimana pasien mengalami penurunan gejala kekambuhan saat serangan asma terjadi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pasien dengan kondisi *Asma bronkial persisten sedang* dengan menggunakan intervensi *chest therapy* dan *incentive spirometry* untuk penurunan gejala kekambuhan yang diberikan selama 2 bulan, dilakukan 16 kali terapi dan dievaluasi sebanyak 2 kali menggunakan pengukuran *Asthma Control Test*. Pada terapi pertama dilakukan evaluasi pertama dan di dapatkan hasil skor ACT 17 (asma tidak terkontrol) dan setelah dilakukannya terapi sebanyak 16 kali di evaluasi ke 2 didapatkan dengan skor ACT 22 (asma terkontrol sebagian).

Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa pada kondisi *Asma bronkial persisten sedang* yang dievaluasi dengan menggunakan *Asthma Control Test* dengan pemberian intervensi *Chest therapy* dan *Incentive spirometry* dapat mengurangi gejala kekambuhan.

REFERENSI

[1,5] Nakagome, Kazuyuki. 2011. Pathogenesis of Airway Inflammation in Bronchial Asthma. *Auris Nasus Larynx*: 556- 563.
 [2,7] Nikmah, Sitti. *et.al.* 2014. Efektivitas Latihan Incentive Spirometry Dengan Latihan Pernapasan Diafragma Terhadap Fungsi Paru, Kapasitas fungsional, Dan Kualitas Hidup Penderita Asma Bronkial Alergi. *MKB* Vol. 46: 39-47.

[3]. Wijaya, Ardi. 2018. Sistem Pakar Diagnosis Asma Dengan Menggunakan Algoritma Genetik. *Jurnal Pseudocode* Vol 2, ISSN: 2335-5920: 01-11.
 [4]. Malik, Rajni. 2014. *Fisioterapi Kardiopulmonal*. Jaypee Brothers Medical Publisher
 [6.] Kartikasari, Dian. 2019. Latihan Pernapasan Diafragma Meningkatkan Arus Puncak Respirasi dan Menurunkan Frekuensi Kekambuhan Asma. *Jurnal Keperawatan Indonesia*: 53-64
 [8]. Eltorai, E. M. Adam, *et. al.* 2018. Utility of Inspiratory Volume in Incentive Spirometry. *Rhode Island Medical Journal*: 37-40.
 [9]. Unaiyah, Anna. *et.al.* 2014. Spirometri. *Ina J Chest Crit and Emerg Med* Volume 1: 35-38.
 [10]. Aryayuni, C. 2015. Pengaruh Fisioterapi Dada Terhadap Pengeluaran Sputum pada Anak dengan Penyakit Gangguan Pernapasan di Poli Anak RSUD Kota Depok. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari*: 31-42.
 [11]. Hendra, *et. al.* 2011. Pengaruh Mobilisasi dan Fisioterapi Dada Terhadap Kejadian Ventilator Asscoiated Pneumonia di Unit Perawatan Intensif. *Ners Jurnal Keperawatan* Volume 7: 121-129.
 [12]. 14, 16, 18]. Purnomo, Didik. 2014. Pengaruh Infra Red dan Terapi Latihan Terhadap Penderita Asma Bronchiale. *Jurnal Widya Husada Semarang*: 22-30.
 [13]. Herdyani, Putri, *et. al.* 2014. Perbedaan Postural Drainage dan Latihan Batuk Efektif pada Intervensi Nebulizer Terhadap penurunan Frekuensi Batuk pada Asma Bronchiale Anak 3-5 Tahun. *Jurnal Fisioterapi* Volume 13 nomor I: 01-11.

- [15]. Manzoor, F. 2012. Effect of Postural Drainage Physical Therapy Techniques on In-Patient Management of Pneumonia . *Rawal Medical Journal*: Vol 37: 250-252.
- [17]. Sabri, S. Yessy. 2014. Penggunaan Asthma Control Test (ACT) Secara Mandiri oleh Pasien untuk Mendeteksi Perubahan Tingkat Kontrol Asmanya. *Jurnal Kesehatan Andalas*: 517-526.

PENGARUH *CHEST THERAPY* DAN *INFRA RED* PADA
BRONCHOPNEUMONIA

CHEST THERAPY AND INFRA RED EFFECT IN BRONCHOPNEUMONIA

*Akhmad Alfajri Amin, **Kuswardani, dan ***Welly Setiawan
AKADEMI FISIOTERAPI WIDYA HUSADA SEMARANG
[*fajri_physio@akfis-whs.ac.id](mailto:fajri_physio@akfis-whs.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang : Di Provinsi Jawa Tengah, persentase balita yang menderita *pneumonia* pada tahun 2014 sebanyak 71.451 kasus atau setara (26,11%) dan meningkat dibanding tahun 2013 atau setara (25,85%). Angka ini masih sangat jauh dari target standar pelayanan minimal pada tahun 2010 atau setara (100%) (Dinkes Jateng, 2014). Di Kabupaten Pekalongan pada tahun 2015, ada sebanyak 94.386 balita dengan perkiraan kasus sebanyak 3.407 kasus, sedangkan kasus yang ditemukan atau ditangani sebanyak 4.695 kasus atau setara (136,9 %). Penelitian ini dilakukan di RSUD Kajen pada bulan Oktober 2017 dengan mengambil sampel sebanyak 8 partisipan menggunakan metode pretest-posttest dengan quasi eksperimen. Tindakan fisioterapi yang diberikan pada kasus *Bronchopneumonia* ini adalah dengan *chest therapy* dan *infra red*. **Tujuan :** Mengetahui pengaruh terapi dengan menggunakan *Infra Red* dan *Chest Physiotherapy* (*deep breathing, postural drainage, clapping*, vibrasi, dan batuk efektif) pada kondisi *Bronchopneumonia*. **Hasil :** Terjadi perbaikan frekuensi napas pasien per menit yang signifikan antara sebelum dengan sesudah terapi ditunjukkan dengan nilai p pada uji *paired sample test* (*sig. 2-tailed*) sebesar 0,000 yang berada di bawah nilai kritis <0,05, sedangkan untuk sesak napas pasien mengalami penurunan yang signifikan antara sebelum dengan sesudah terapi hal ini ditunjukkan dengan nilai p (*sig. 2-tailed*) sebesar 0,000 yang berada dibawah nilai kritis <0,05. **Kesimpulan :** Penggunaan *infra red* dan *chest therapy* dapat memperbaiki frekuensi pernapasan pasien per menit dan mengurangi sesak napas pada kasus *Bronchopneumonia*.

Kata kunci : *Bronchopneumonia, chest physiotherapy* dan *infra red*

ABSTRACT

Background : In Central Java Province, the percentage of toddlers suffering from pneumonia in 2014 was 71,451 cases or equivalent (26.11%) and increased compared to 2013 or equivalent (25.85%). This figure is still very far from the target of minimum service standards in 2010 or equivalent (100%) (Central Java Health Office, 2014). In Pekalongan District in 2015, there were 94,386 toddlers with an estimated case of 3,407 cases, while cases found or handled were 4,695 cases or equivalent (136.9%). This research was conducted at Kajen General Hospital in October 2017 by taking a sample of 8 participants using the pretest-posttest method with quasi experiment. The physiotherapy action given in the Bronchopneumonia case is with chest therapy

and infra red.. **Objective:** To determine the effect of therapy using Infra Red and Chest Physiotherapy (deep breathing, postural drainage, clapping, vibration, and Effective cough) in Bronchopneumonia conditions. **Results:** There was a significant improvement in the frequency of patient breathing per minute between before and after therapy indicated by the p value in the paired sample test (sig 2-tailed) of 0,000 which was below the critical value <0.05 , while for breathlessness the patient experienced a significant decrease between before and after therapy this is indicated by the p value (sig 2-tailed) of 0,000 which is below the critical value <0.05 . **Conclusion:** The use of infra red and chest therapy can improve the patient's breathing frequency per minute and reduce shortness of breath in bronchopneumonia.

Keyword : Bronchopneumonia, chest physiotherapy and infra red.

PENDAHULUAN

Zaman sekarang ini banyak penyakit yang berhubungan dengan saluran pernapasan, yaitu infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh bermacam-macam organisme, ada yang disebabkan oleh bakteri, virus, dan jamur. Adanya penyakit infeksi saluran pernapasan ini harus menjadi perhatian bagi kita semua untuk selalu berhati-hati dalam menjaga kondisi tubuh dari masuknya penyebab infeksi tersebut. Penyakit infeksi saluran pernapasan merupakan salah satu masalah kesehatan yang utama di dunia, peranan tenaga medis dalam meningkatkan tingkat kesehatan masyarakat cukup besar karena sampai saat ini penyakit ini masih termasuk ke dalam salah satu penyebab yang mendorong tetap tingginya angka kesakitan dan angka kematian di dunia. Adapun salah satu penyakit infeksi saluran pernapasan yang

diderita oleh masyarakat terutama anak-anak ialah *Bronchopneumonia*.

Bronchopneumonia merupakan infeksi akut pada saluran pernapasan bagian bawah pada paru-paru, yang secara anatomi mengenai *lobulus* paru mulai dari parenkim paru sampai perbatasan bronkus yang dapat disebabkan oleh bermacam-macam etiologi seperti bakteri, virus, jamur, dan benda asing. Ditandai dengan adanya sesak napas, pernapasan *cupping* hidung, dan sianosis (perubahan warna) sekitar hidung atau mulut (Gass, 2013). *Bronchopneumonia* juga merupakan salah satu jenis pneumonia yang mempunyai pola penyebaran bercak, teratur dalam satu atau lebih area terlokalisasi di dalam *bronchi* dan meluas ke parenkim paru yang berdekatan disekitarnya (Narjazuli, 2009). Menurut Muttaqin (2008), *pneumonia* ialah suatu proses inflamasi parenkim paru yang dapat terkonsolidasi dan terjadi pengisian rongga *alveoli* oleh eksudat

yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan benda – benda asing.

Berdasarkan data WHO tahun 2015, bahwa *pneumonia* adalah penyebab kematian terbesar pada anak-anak usia dibawah 5 tahun, yaitu sebesar 16% atau setara dengan 922. 000 anak-anak (WHO, 2016). Di Indonesia *pneumonia* merupakan salah satu penyakit yang dianggap serius. Sebab dari tahun ke tahun penyakit *pneumonia* selalu berada di peringkat atas dalam daftar penyakit penyebab kematian bayi dan balita. Bahkan berdasarkan hasil Riskesdas 2007, *pneumonia* menduduki peringkat kedua pada proporsi penyebab kematian anak umur 1-4 tahun dan berada di bawah penyakit diare yang menempati peringkat pertama, oleh karena itu terlihat bahwa penyakit pneumonia menjadi masalah kesehatan yang utama di Indonesia (Kemenkes RI, 2015).

Di Provinsi Jawa Tengah, persentase balita yang menderita *pneumonia* pada tahun 2014 sebanyak 71.451 kasus atau setara (26,11%) dan meningkat dibanding tahun 2013 atau setara (25,85%). Angka ini masih sangat jauh dari target standar pelayanan minimal pada tahun 2010 atau setara (100%) (Dinkes Jateng, 2014). Di Kabupaten Pekalongan pada tahun 2015, ada sebanyak

94.386 balita dengan perkiraan kasus

sebanyak 3.407 kasus, sedangkan kasus yang ditemukan atau ditangani sebanyak 4.695 kasus atau setara (136,9 %). Angka ini melebihi dari target standar pelayanan minimal yang sebesar 100% (Dinkes Pekalongan, 2016).

Bronchopneumonia merupakan salah satu kasus yang dapat ditangani oleh fisioterapi. Problematika yang biasanya muncul pada kondisi *Bronchopneumonia* yaitu adanya sesak napas pada pasien ditandai dengan adanya inspeksi terlihat *takipnea*, peningkatan frekuensi pernapasan, dan skala borg serta adanya *sputum* di paru- paru ditandai dengan adanya suara *crackles* dengan auskultasi dan bunyi redup dengan perkusi pada paru kanan lobus *superior* segmen *anterior*.

Fisioterapi menggunakan *Infra red*, dan *Chest physiotherapy (Deep breathing, Postural drainage, Clapping, Vibrasi, dan Batuk efektif)* terhadap *Bronchopneumonia* yang dapat bermanfaat untuk menghilangkan adanya sesak napas dan *sputum* pada paru kanan *lobus superior* segmen *anterior* pada pasien.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di RSUD Kajan pada bulan Oktober 2017 dengan mengambil

sampel sebanyak 8 partisipan menggunakan metode pretest-posttest dengan quasi eksperimen. Tindakan fisioterapi yang diberikan pada kasus *Bronchopneumonia* ini adalah dengan *chest therapy* dan *infra red*.

Sinar *infra red* adalah pancaran gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 7.700-4 juta A. Sinar yang dipancarkan dari *luminous generator* dihasilkan oleh satu atau lebih *incandescent lamp* (lampu pijar), struktur lampu pijar terdiri dari filament yang terbuat dari bahan kawat *tungsten* atau *carbon* yang dibungkus dalam gelas lampu yang di dalamnya dibuat hampa udara atau diisi dengan gas tertentu dengan tekanan rendah. Dipilih bahan *tungsten* atau *carbon* sebab sangat tahan terhadap pemanasan atau pendinginan yang berulang-ulang. Lampu ini mempunyai kekuatan dari yang 60 watt sampai 1.500 watt. Generator ini mengeluarkan sinar infra merah, sinar *visible* (tampak) dan sebagian kecil sinar *ultraviolet*. Panjang gelombang yang dihasilkan antara 3.500-40.000 A.

Deep breathing merupakan teknik fisioterapi dada dengan latihan pernapasan yang diarahkan kepada inspirasi maksimal untuk mencegah *atelektasis* dan memungkinkan untuk *re-expansi* awal dari alveolus yang kolaps. Efek latihan napas

dalam, dapat meningkatkan kapasitas paru- paru (Sharma, 2017).

Postural drainage ialah memposisikan pasien untuk mendapatkan gravitasi maksimal yang akan mempermudah dalam pengeluaran sekret dengan tujuan ialah untuk mengeluarkan cairan atau mukus yang berlebihan di dalam bronkus yang tidak dapat dikeluarkan oleh silia normal dan batuk (Saragih, 2010).

Clapping atau perkusi merupakan teknik *massage tapotement* yang digunakan pada terapi fisik fisioterapi *pulmoner* untuk menepuk dinding dada dengan tangan ditelungkupkan untuk menggerakkan sekresi paru. *Clapping* dapat dilakukan dengan dikombinasikan dengan posisi *postural drainage* untuk segmen paru tertentu (Irimia, 2017).

Vibrasi merupakan gerakan getaran yang dilakukan dengan menggunakan ujung jari-jari atau seluruh permukaan telapak tangan, dengan gerakan getaran tangan secara halus dan gerakannya sedapat mungkin ditimbulkan pada pergelangan tangan yang diakibatkan oleh kontraksi otot- otot lengan atas dan bawah (Wiyoto, 2011).

Batuk efektif merupakan suatu upaya untuk mengeluarkan dahak dan menjaga paru – paru agar tetap bersih. Batuk efektif dapat diberikan pada pasien dengan cara

diberikan posisi yang sesuai, agar pengeluaran dahak dapat lancar. Batuk efektif yang baik dan benar dapat mempercepat pengeluaran dahak pada pasien dengan gangguan saluran pernapasan (Nugroho, 2011).

Bernapas merupakan suatu tindakan *involunter* (tidak disadari), yang diatur oleh batang otak dan dilakukan dengan bantuan dari otot-otot pernapasan (Sugiarto *et al*, 2017). Menurut Debora (2012), pemeriksaan frekuensi pernapasan ialah dengan cara meletakkan tangan pasien di atas perut, kemudian pegang dengan tangan dominan terapis untuk memeriksa kemudian perhatikan gerakan dinding dada dan diafragma pasien, satu kali ekspirasi yaitu satu inspirasi dan satu ekspirasi, kemudian hitung frekuensi pernapasan pasien dalam satu menit.

Tabel 1. Kecepatan frekuensi pernapasan (Pearce, 2013)

No	Usia	Pernapasan
1.	Bayi baru lahir	30-40 kali/menit
2.	12 bulan	30 kali/menit
3.	2 – 5 tahun	24 kali/menit
4.	Orang Dewasa	10-20 kali/menit

Skala borg merupakan skala yang efektif dalam membedakan antara pasien dengan resiko tinggi dan rendah untuk re- intervensi dalam masa perawatan. Skala ini berupa garis verbal yang diberi nilai 0

sampai 10 dan tiap nilai mempunyai deskripsi verbal untuk membantu pasien menderajatkan intensitas sesak dari derajat ringan sampai nilai berat.

Skala ini memiliki reproduksibilitas yang baik pada individu sehat dan dapat diterapkan untuk menentukan sesak pada penderita penyakit *kardiopulmoner* serta untuk parameter *statistic* (Chronic, 2012). Berikut Tabel 2 yang menyajikan skala borg.

Tabel 2. Nilai sesak napas dengan skala borg (Trisnowiyanto, 2012)

Nilai sesak	Intensitas
0	Tidak ada keluhan sesak
0,5	Sangat-sangat ringan
1	Sesak cukup ringan
2	Sesak Ringan
3	Sesak Sedang
4	Sesak Kadang Mengganggu
5	Sesak Mengganggu
6	
7	Sesak sangat mengganggu
8	
9	Sesak sangat-sangat mengganggu
10	Sesak maksimal

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Data hasil sebelum dan sesudah penelitian dengan skala Borg, yaitu pengukuran frekuensi pernapasan dan nilai sesak napas dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Frekuensi pernapasan per menit

	n = Partisipan							
	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8
Sebelum Terapi	27	26	30	26	28	24	25	27
Sesudah Terapi	24	23	24	22	23	20	21	22

Tabel 4. Nilai skala Borg

	n = Partisipan							
	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8
Sebelum Terapi	3	4	3	2	5	3	4	2
Sesudah Terapi	0	1	1	0	2	2	2	1

Data pada Tabel 3 dan Tabel 4 dilakukan uji normalitas untuk menentukan metode pengujian hipotesis yang sesuai.

Tabel 5. Uji Normalitas frekuensi pernapasan

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Stat	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Napas_sebelum	.170	8	.200*	.969	8	.893
Napas_sesudah	.171	8	.200*	.934	8	.557

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabel 6. Uji Normalitas skala Borg

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Stat	df	Sig.	Stat	Df	Sig.
Borg_sebelum	.220	8	.200*	.917	8	.408
Borg_sesudah	.228	8	.200*	.835	8	.067

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabel 7. Uji Hipotesis Frekuensi Pernapasan per menit dengan *paired sample t test*

Paired Differences							t	df	Sig. (2-tailed)
Mean	Std. Dev	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference						
			Lower	Upper					

Tabel 8. Uji Hipotesis nilai skala Borg

Paired Differences							t	df	Sig. (2-tailed)
Mean	Std. Dev	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference						
			Lower	Upper					

Borg_sebelum - Borg_sesudah	2.125	.835	.295	1.427	2.823	7.202	7	.000
-----------------------------	-------	------	------	-------	-------	-------	---	------

Napas_sebelum - Napas_sesudah	4.250	1.035	.366	3.385	5.115	11.613	7	.000
-------------------------------	-------	-------	------	-------	-------	--------	---	------

Berdasarkan jumlah sampel yang diambil, uji normalitas menggunakan metode *saphiro-wilk test* karena jumlah sampel <50 sampel. Hasil dari Tabel 5 terlihat bahwa nilai p (*sig.*) *saphiro-wilk test* sebelum terapi adalah 0,893 dan sesudah terapi adalah 0,557 yang berada di atas batas kritis $>0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ini berarti data tersebut terdistribusi dengan normal. Hasil pada Tabel 6 terlihat bahwa nilai p (*sig.*) *saphiro-wilk test* sebelum terapi adalah 0,408 dan sesudah terapi adalah 0,067 yang berada di atas batas kritis $>0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. H_0 ini berarti data tersebut terdistribusi dengan normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 5 dan Tabel 6, maka uji hipotesis menggunakan *paired sample t test*. Pada Tabel 7 terlihat nilai p (*sig 2-tailed*) = 0,000 yang berada di bawah nilai kritis ($<0,05$) yang memiliki makna nilai H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini dapat disimpulkan

bahwa terjadi perubahan yang signifikan frekuensi pernapasan per menit antara sebelum dilakukan terapi dengan sesudah dilakukan terapi.

Berdasarkan Tabel 8 terlihat nilai p (*sig 2-tailed*) = 0,000 yang berada di bawah nilai kritis ($<0,05$) yang memiliki makna nilai H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan yang signifikan nilai skala Borg antara sebelum dilakukan terapi dengan sesudah dilakukan terapi.

Berdasarkan hasil uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa tindakan fisioterapi yang diberikan pada kasus *Bronchopneumonia* ini berupa *chest therapy* dan *infra red* mendapatkan hasil perubahan yang signifikan untuk penurunan frekuensi pernapasan per menit dan diikuti penurunan yang signifikan untuk nilai skala Borg.

KESIMPULAN

Penelitian tentang pengaruh chest therapy dan infra red pada *Bronchopneumonia* yang dilakukan di RSUD Kajen pada bulan Oktober 2017 dengan mengambil sampel sebanyak 8 partisipan mendapatkan hasil terjadinya perbaikan pada frekuensi pernapasan per menit yang signifikan dan mengurangi sesak

napas yang ditandai dengan perbaikan nilai skala Borg, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *chest therapy* dan *infra red* dapat memperbaiki frekuensi pernapasan per menit dan mengurangi sesak napas.

DAFTAR PUSTAKA

- Chronic, Condition. (2012). *Borg Scale*. Diakses pada 23 April 2018. Available from. URL : www.chroniccondition.org Dinas Kesehatan Kabupaten Pekalongan (Dinkes). (2016). *Profil Kesehatan Kabupaten Pekalongan Tahun 2015*. Dinkes Pekalongan. Pekalongan.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (Dinkes). (2014). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2014*. Diakses Pada 13 Februari 2018. Available From: URL: www.dinkesjatengprov.go.id.
- Gass, Dewi. (2013). *Bronchopneumonia*. *Jurnal medula Universitas Lampung*. 2(1), 63-71.
- Irimia, dan Olga Dreeben. (2017). *Fisioterapi Praktik Klinis Edisi 2*. EGC. Jakarta
- Kemenkes RI. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia 2014 (Health Statistics)*. Kemenkes RI. Jakarta

- Muttaqin, Arif. (2008). *Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Salemba Medika. Jakarta.
- _____. (2010). *Pengkajian Dan Keperawatan: Aplikasi Pada Praktik Klinik*. Salemba Medika. Jakarta
- Narjazuli, Widyaningtyas Retno. (2009). *Faktor Resiko Dominan Kejadian Pneumonia pada Balita*, *Jurnal Respirologi Indonesia*. 9(2), 79-88.
- Nugroho, Y. A, Dan Kristiani E. E. (2011). *Batuk Efektif Dalam Pengeluaran Dahak Pada Pasien Dengan Ketidakefektifan Bersihan Jalan Napas Di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Baptis Kediri*. *Jurnal stikes Rs. Baptis Kediri*. 4(2), 135-142.
- Sharma, Rakesh, dan Sashi Tripathi, (2017). Deep Breathing Exercise And Its Outcome Among Patient With Abdominal Surgery A Pilot Study. *Journal International Of Nursing Science*. 7(5), 103-106.
- Sharma, Rakesh, dan Sashi Tripathi, (2017). Deep Breathing Exercise And Its Outcome Among Patient With Abdominal Surgery A Pilot Study. *Journal International Of Nursing Science*. 7(5), 103-106.

Trisnowiyanto, Bambang. (2012). *Instrumen Pemeriksaan Fisioterapi Dan Penelitian Kesehatan*. Nuha Medika. Yogyakarta.

WHO (World Health Organization). (2016). Diakses pada 05 April 2018. Available from: URL:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/en/>

Wiyoto, Bambang Trisno. (2011). *Remedial Massage: Panduan Pijat Penyembuhan Bagi Fisioterapis, Praktisi, Dan Instruktur*. Nuha Medika. Yogyakarta.



Invited Topical Review

Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations

Peter Thomas ^a, Claire Baldwin ^b, Bernie Bissett ^{c,d}, Ianthe Boden ^e, Rik Gosselink ^{f,g}, Catherine L Granger ^h, Carol Hodgson ⁱ, Alice YM Jones ^{j,k}, Michelle E Kho ^{l,m,n}, Rachael Moses ^o, George Ntoumenopoulos ^p, Selina M Parry ^q, Shane Patman ^r, Lisa van der Lee ^s

^a Department of Physiotherapy, Royal Brisbane and Women's Hospital, Brisbane, Australia; ^b Caring Futures Institute, College of Nursing and Health Sciences, Flinders University, Adelaide, Australia; ^c Physiotherapy, University of Canberra, Australia; ^d Physiotherapy Department, Canberra Hospital, Canberra, Australia; ^e Physiotherapy Department, Launceston General Hospital, Launceston, Australia; ^f Department of Rehabilitation Sciences, KU Leuven, Belgium; ^g Department of Critical Care, University Hospitals Leuven, Leuven, Belgium; ^h Department of Physiotherapy, The University of Melbourne, Australia; ⁱ Australian and New Zealand Intensive Care Research Centre, Monash University, Melbourne, Australia; ^j School of Health and Rehabilitation Sciences, The University of Queensland, Brisbane, Australia; ^k Discipline of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, The University of Sydney, Sydney, Australia; ^l School of Rehabilitation Science, McMaster University, Hamilton, Canada; ^m St Joseph's Healthcare, Hamilton, Canada; ⁿ The Research Institute of St Joe's, Hamilton, Canada; ^o Physiotherapy, Lancashire Teaching Hospitals, Preston, United Kingdom; ^p Physiotherapy, St Vincent's Hospital, Sydney, Australia;

^q Department of Physiotherapy, The University of Melbourne, Melbourne, Australia; ^r School of Physiotherapy, The University of Notre Dame Australia, Perth, Australia;

^s Physiotherapy Department, Fiona Stanley Hospital, Perth, Australia

KEYWORDS

Physical therapy
Coronavirus
COVID-19



ABSTRACT

This document outlines recommendations for physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. It includes: recommendations for physiotherapy workforce planning and preparation; a screening tool for determining requirement for physiotherapy; and recommendations for the selection of physiotherapy treatments and personal protective equipment. It is intended for use by physiotherapists and other relevant stakeholders in the acute care setting caring for adult patients with confirmed or suspected COVID-19. [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: clinical practice recommendations. *Journal of Physiotherapy* 66: 73–82]

© 2020 Australian Physiotherapy Association. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introduction

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) is a new coronavirus that emerged in 2019 and causes coronavirus disease 2019 (COVID-19).^{1,2} SARS-CoV-2 is highly contagious. It differs from other respiratory viruses in that it appears that human-to-human transmission occurs approximately 2 to 10 days prior to the individual becoming symptomatic.^{2–4} The virus is transmitted from person to person through respiratory secretions. Large droplets from coughing, sneezing or rhinorrhoea land on surfaces within 2 m of the infected person. SARS-CoV-2 remains viable for at least 24 hours on hard surfaces and up to 8 hours on soft surfaces.⁵ The virus is transferred to another person through hand contact on a contaminated surface followed by touching the mouth, nose or eyes.

Aerosol airborne infected particles created during a sneeze or cough remain viable in the air for 3 hours.⁵ These airborne particles of SARS-CoV-2 can then be inhaled by another person or land on the mucosal membranes of the eyes.

Individuals with COVID-19 can present with an influenza-like illness and respiratory tract infection demonstrating fever (89%),

cough (68%), fatigue (38%), sputum production (34%) and/or shortness of breath (19%).⁴ The spectrum of disease severity ranges from asymptomatic infection or mild upper respiratory tract illness through to severe viral pneumonia with respiratory failure and/or death. Current reports estimate that 80% of cases are asymptomatic or mild; 15% of cases are severe (infection requiring oxygen); and 5% are critical requiring ventilation and life support.²

Preliminary reports indicate that chest radiographs may have diagnostic limitations in COVID-19.⁶ Clinicians need to be aware that lung computed

tomography (CT) scan findings often include multiple mottling and ground-glass opacity.⁷ Lung ultrasound is also being used at the bedside with findings of multilobar distribution of B-lines and diffuse lung consolidation.⁸

The current mortality rate is 3 to 5%, with new reports of up to 9%, which is in contrast to influenza at around 0.1%.² The rates of admission to an intensive care unit (ICU) are approximately 5%.⁴ Around 42% of patients admitted to hospital will require oxygen therapy.⁴ Based on emerging data, individuals at highest risk of developing severe COVID-19 disease requiring hospitalisation and/or ICU support are those who are older, male, have at least one

<https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.03.011>

1836-9553/© 2020 Australian Physiotherapy Association. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Box 1. Physiotherapy workforce planning and preparation recommendations.

1.1	Plan for an increase in the required physiotherapy workforce. For example: <ul style="list-style-type: none"> • allow additional shifts for part-time staff • offer staff the ability to electively cancel leave • recruit a pool of casual staff • recruit academic and research staff, staff who have recently retired or are currently working in non-clinical roles • work different shift patterns (eg, 12-hour shifts, extended evening shifts)
1.2	Identify potential additional staff who could be deployed to areas of higher activity associated with COVID-19 admissions (eg, infectious disease ward, ICU and/or high dependency unit and other acute areas). Prioritise staff for deployment who have previous cardiorespiratory and critical care experience.
1.3	Physiotherapists are required to have specialised knowledge, skills and decision-making to work within ICU. Physiotherapists with previous ICU experience should be identified by hospitals and facilitated to return to ICU. ¹²
1.4	Physiotherapists who do not have recent cardiorespiratory physiotherapy experience should be identified by hospitals and facilitated to return to support additional hospital services. For example, staff without acute hospital or ICU training may facilitate rehabilitation, discharge pathways or hospital avoidance for patients without COVID-19.
1.5	Staff with advanced ICU physiotherapy skills should be supported to screen patients with COVID-19 assigned to physiotherapy caseloads and provide junior ICU staff with appropriate supervision and support, particularly with decision-making for complex patients with COVID-19. Hospitals should identify appropriate physiotherapy clinical leaders to implement this recommendation.
1.6	Identify existing learning resources for staff who could be deployed to ICU. For example: <ul style="list-style-type: none"> • eLearning packages (eg, Clinical Skills Development Service for Physiotherapy and Critical Care Management) ¹⁸ • local physiotherapy staff ICU orientation • PPE training
1.7	Keep staff informed of plans. Communication is crucial to the successful delivery of safe and effective clinical services.
1.8	Staff who are judged to be at high risk should not enter the COVID-19 isolation area. When planning staffing and rosters, the following people may be at higher risk of developing more serious illness from COVID-19 and should avoid exposure to patients with COVID-19. This includes staff who: <ul style="list-style-type: none"> • are pregnant • have significant chronic respiratory illnesses • are immunosuppressed • are older (eg, > 60 years) • have severe chronic health conditions such as heart disease, lung disease, diabetes • have immune deficiencies, such as neutropenia, disseminated malignancy and conditions or treatments that produce immunodeficiency ¹² <p>It is recommended that staff who are pregnant avoid exposure to COVID-19. It is known that pregnant women are potentially at increased risk of complications from any respiratory disease due to the physiological changes that occur in pregnancy. There is not enough currently available information on the impact of COVID-19 on a pregnant woman or her baby.</p>
1.9	Workforce planning should include consideration for pandemic-specific requirements such as additional workload from donning and doffing PPE, and the need to allocate staff to key non-clinical duties such as enforcing infection control procedures. ¹²
1.10	Consider organising the workforce into teams that will manage COVID-19 versus non-infectious patients. Minimise or prevent movement of staff between teams. Liaise with local infection control services for recommendations.
1.11	Be aware of and comply with relevant international, national, state and/or hospital guidelines for infection control in healthcare facilities. For example, World Health Organization 'Guidelines for infection prevention and control during health care when novel coronavirus infection is suspected'. ¹⁹
1.12	Senior physiotherapists should be involved in determining the appropriateness of physiotherapy interventions for patients with confirmed or suspected COVID-19 in consultation with senior medical staff and according to a referral guideline.
1.13	Identify hospital-wide plans for allocation/cohorting patients with COVID-19. Utilise these plans to prepare resource plans that may be required. For example, Table 2 below is an example of a resource plan for ICU physiotherapy.
1.14	Identify additional physical resources that may be required for physiotherapy interventions and how the risk of cross-infection can be minimised (eg, respiratory equipment; mobilisation, exercise and rehabilitation equipment; and equipment storage).
1.15	Identify and develop a facility inventory of respiratory, mobilisation, exercise and rehabilitation equipment and determine the process of equipment allocation as pandemic levels increase (ie, to prevent movement of equipment between infectious and non-infectious areas).
1.16	It should be recognised that staff will likely have an increased workload with a heightened risk of anxiety both at work and home. ¹² Staff should be supported during and beyond the active treatment phases (eg, via access to employee assistance programs, counselling and facilitated debriefing sessions).
1.17	Consider and/or promote debriefing and psychological support; staff morale may be adversely affected due to the increased workload, anxiety over personal safety and the health of family members. ¹²

COVID-19 = coronavirus disease 2019, ICU = intensive care unit, PPE = personal protective equipment.

co-existing comorbidity, higher severity of illness scores (measured via SOFA scores), elevated D-dimer levels and/or lymphocytopenia.^{2,4,9–11}

Purpose

This document has been prepared to provide information to physiotherapists and acute care healthcare facilities about the potential role of physiotherapy in the management of hospital-admitted patients with confirmed or suspected COVID-19.

Physiotherapists who work in primary healthcare facilities are likely to have a role in the management of patients admitted to hospital with confirmed or suspected COVID-19. Physiotherapy is an established profession

throughout the world.
Globally,

physiotherapists often work in acute hospital wards and ICUs. In particular, cardiorespiratory physiotherapy focuses on the management of acute and chronic respiratory conditions and aims to improve physical recovery following an acute illness. Physiotherapy may be beneficial in the respiratory treatment and physical rehabilitation of patients with COVID-19. Although a productive cough is a less common symptom (34%),⁴ physiotherapy may be indicated if patients with COVID-19 present with copious airway secretions that they are unable to clear independently. This may be evaluated on a case-by-case basis and interventions applied based on clinical indicators. High-risk patients may also benefit, for example: patients with existing comorbidities that may be associated with hypersecretion or ineffective cough (eg, neuromuscular disease, respiratory disease and cystic fibrosis). Physiotherapists who practise in the ICU environment may also provide airway clearance techniques for ventilated patients

Box 2. Whom should physiotherapists treat?

2.1	The respiratory infection associated with COVID-19 is mostly associated with a dry and non-productive cough; lower respiratory tract involvement usually involves pneumonitis rather than exudative consolidation. ²⁰ In these cases, respiratory physiotherapy interventions are not indicated.
2.2	Respiratory physiotherapy interventions in hospital wards or ICU may be indicated for patients who have confirmed or suspected COVID-19 and concurrently or subsequently develop exudative consolidation, mucous hypersecretion and/or difficulty clearing secretions.
2.3	Physiotherapists will have an ongoing role in providing interventions for mobilisation, exercise and rehabilitation (eg, in patients with comorbidities creating significant functional decline and/or (at risk of) ICU-acquired weakness).
2.4	Physiotherapy interventions should only be provided when there are clinical indicators, so that staff exposure to patients with COVID-19 is minimised. Unnecessary review of patients with COVID-19 within their isolation room/areas will also have a negative impact on PPE supplies.
2.5	Physiotherapists should meet regularly with senior medical staff to determine indications for physiotherapy review in patients with confirmed or suspected COVID-19 and screen according to set/agreed guidelines (Table 1 provides a suggested framework).
2.6	Physiotherapy staff should not be routinely entering isolation rooms, where patients with confirmed or suspected COVID-19 are isolated or cohorted, just to screen for referrals.
2.7	Options for screening patients via subjective review and basic assessment whilst not being in direct contact with the patient should be trialled first whenever possible (eg, calling the patient's isolation room telephone and conducting a subjective assessment for mobility information and/or providing education on airway clearance techniques).

COVID-19 = coronavirus disease 2019, ICU = intensive care unit, PPE = personal protective equipment.

who show signs of inadequate airway clearance and they can assist in positioning patients with severe respiratory failure associated with COVID-19, including the use of prone position to optimise oxygenation.¹

Given the intensive medical management for some COVID-19 patients – including prolonged protective lung ventilation, sedation and use of neuromuscular blocking agents – those who are admitted to ICU may be at high risk of developing ICU-acquired weakness;¹³

Table 1
Screening guidelines for physiotherapy involvement with COVID-19.

Physiotherapy intervention	COVID-19 patient presentation (confirmed or suspected)	P
	Physiotherapy referral	
Respiratory	without significant respiratory compromise (eg, fever, dry cough, no chest x-ray changes)	
	M i l d s y m p t o m s w	Pneumonia presenting with features: <ul style="list-style-type: none"> • a low-level oxygen requirement (eg, oxygen flow ≤ 5 l/min for SpO₂ ≤ 90%) • non-productive cough • or patient coughing and able to clear secretions independently

Physiotherapy interventions are not indicated for airway clearance or sputum samples²⁰

No physiotherapy contact with patient

Physiotherapy interventions are not indicated for airway clearance or sputum samples

No physiotherapy contact with patient

Mild symptoms and/or pneumonia

Physiotherapy referral for airway clearance

AND

c

lar disease, spinal cord injury, bronchiectasis, chronic obstructive pulmonary disease)

o

-

AND

e

current or anticipated difficulties with secretion clearance

x

i

s

t

i

n

g

r

e

s

p

i

r

a

t

o

r

y

o

r

n

e

u

r

o

m

u

s

c

u

l

a

r

c

o

m

o

r

b

i

d

i

t

y

(

e

g

,

c

y

s

t

i

c

fi

b

r

o

s

i

s

,

n

e

u

r

o

m

u

s

c

u

Staff use airborne precautions

If not ventilated, where possible, the patient should wear a surgical mask during any physiotherapy

Mild symptoms and/or pneumonia AND evidence of exudative consolidation with difficulty clearing or inability to clear secretions independently (eg, weak, ineffective and moist sounding cough, tactile fremitus on chest wall, wet sounding voice, audible transmitted sounds)	Physiotherapy referral for airway clearance Staff use airborne precautions If not ventilated, where possible, the patient should wear a surgical mask during any physiotherapy
---	--

S
e
v
e
r
e
s
y
m
p
t
o
m
s

Mobilisation, exercise and rehabilitation Any patient at significant risk of developing or with evidence of

g
g
e
s
t
i
v
e
o
f
p
n
e
u
m
o
n
i
a
/
l
o
w
e
r
r
e
s
p
i
r
a
t
o
r
y
t
r
a
c
t
i
n
f
e
c
t
i
o
n
(
e
g
,
i
n
c
r

- significant functional limitations
- eg, patients who are frail or have multiple comorbidities impacting their independence
 - eg, mobilisation, exercise and rehabilitation in ICU patients with significant functional decline and/or (at risk of) ICU-acquired weakness

Consider physiotherapy referral for airway clearance	Staff use airborne precautions
Physiotherapy may be indicated, particularly if weak cough, productive, evidence of pneumonia on imaging and/or secretion retention	If not ventilated, where possible, the patient should wear a surgical mask during any physiotherapy
	Early optimisation of care and involvement of ICU is recommended
	Physiotherapy referral Use droplet precautions
	Use airborne precautions if close contact required or possible aerosol generating procedures
	If not ventilated, where possible, the patient should wear a surgical mask during any physiotherapy

COVID-19 = coronavirus disease 2019, CT = computed tomography, ICU = intensive care unit, SpO₂ = oxyhaemoglobin saturation.

Table 2
Example of an ICU physiotherapy resource plan.

Phase	Bed capacity	Description and location of patients	Physiotherapy staffing	Equipment for respiratory care, mobilisation, exercise and rehabilitation
Business as usual	22 ICU beds and six HDU beds	All patients within existing ICU and HDU physical resources	Four FTE	<ul style="list-style-type: none"> • six stretcher chairs • 10 high-back sitting chairs • three rollators • one tilt table • two cycle ergometers • steps/blocks • bariatric equipment
Tier 1	Expansion with additional number of ICU beds provided (eg, opening previously non-commissioned beds)	<p>Fewer than four patients with COVID-19</p> <p>Patients with COVID-19 only allocated to beds with reverse flow isolation rooms</p> <p>There is limited availability of reverse flow rooms within most hospitals</p>	<p>Additional one FTE per four ICU beds²¹</p> <p>One senior physiotherapist will screen patients with COVID-19 in consultation with an ICU medical consultant</p> <p>Patients will be provided treatment in isolation rooms</p>	<p>If needed, one stretcher chair allocated and quarantined for use</p> <p>One tilt table quarantined for use with COVID patients. Quarantined in room, or cleaned and located for storage in isolation</p> <p>Additional respiratory equipment</p>
Tier 2	Further expansion to maximum ICU capacity	<p>The number of patients with COVID-19 exceeds the availability of isolation rooms, necessitating the care of infectious patients outside the confines of a negative pressure room</p> <p>Infectious patients will be cohorted on the open ward of the ICU</p> <p>Normal ICU admission/non-infectious patients located in a separate part of ICU</p>	<p>Calculation for additional FTE as above</p> <p>Infections ICU Pod physiotherapists allocated, including one senior physiotherapist</p> <p>Non-infections ICU Pod physiotherapists allocated, including one senior physiotherapist</p> <p>Infectious and non-infectious staff allocated, including weekends</p>	<p>Additional chair resources may be required</p> <p>Keep separate sets of chairs, tilt tables, etc, for infectious and non-infectious patients</p>
Tier 3	Additional ICU beds created outside of ICU (eg, in anaesthetic areas)	<p>Surge in patients with COVID-19 exceeds the capacity of the allocated infectious area</p> <p>Bed allocation for patients with COVID-19 allocated across the entire ICU</p> <p>Non-infectious satellite ICU will be established in a separate location</p>	Calculation for additional FTE as above	<p>Additional chair resources may be required</p> <p>Keep separate sets of chairs, tilt tables, etc, for infectious and non-infectious patients</p>
Tier 4	Additional beds created across clinical areas in other parts of the hospital (eg, cardiology, operating theatres)	Large-scale emergency	Calculation for additional FTE as above	<p>Additional chair resources may be required</p> <p>Keep separate sets of chairs, tilt tables, etc, for infectious and non-infectious patients</p>

COVID-19 = coronavirus disease 2019, FTE = full-time equivalent, HDU = high dependency unit, ICU = intensive care unit.

Table 3
Specific respiratory interventions.

<p>Aerosol-generating procedures</p>	<p>The following procedures create an airborne risk of transmission of COVID-19:</p> <ul style="list-style-type: none"> • intubation/extubation • bronchoscopy • high-flow nasal oxygen use • non-invasive ventilation <p style="text-align: center;">t r a c h e o s t o m y</p> <p style="text-align: center;">13,22</p> <ul style="list-style-type: none"> • cardiopulmonary resuscitation prior to intubation <p>Additional aerosol-generating procedures related to physiotherapy techniques are outlined in Box 3.</p>
<p>High-flow nasal oxygen</p>	<p>This is a recommended therapy for hypoxia associated with COVID-19, as long as staff are wearing optimal airborne PPE.¹²</p> <p>At flow rates 40 to 60 l/min, high-flow nasal oxygen does carry a small risk of aerosol generation. The risk of airborne transmission to staff is low when optimal PPE and other infection control precautions are being used.²³ Negative pressure rooms are preferable for patients receiving high-flow nasal oxygen.¹²</p> <p>Respiratory support via high-flow nasal oxygen should be restricted to patients in airborne isolation rooms only. Limiting the flow rate to no more than 30 l/min might reduce potential viral transmission.</p>
<p>Non-invasive ventilation</p>	<p>Routine use is not recommended¹² because current experience with COVID-19 hypoxic respiratory failure has a high associated failure rate. If used (eg, with a patient with chronic obstructive pulmonary disease or post-extubation), it must be provided with strict airborne PPE.¹²</p>
<p>Oxygen therapy</p>	<p>Treatment targets may vary depending on the presentation of the patient.</p> <ul style="list-style-type: none"> • For patients presenting with severe respiratory distress, hypoxaemia or shock, SpO_2 - 94% is targeted.²³ <p style="text-align: center;">s</p> <p style="text-align: center;">23</p> <p style="text-align: center;">O n c e a p a t i e n t i s s t a b l e , t h e S p O 2 t a r g e t i s - 9 0 % i n n o n - p r e g n a n t a d u l t</p>

- In adults with COVID-19 and acute hypoxaemic respiratory failure, the SpO₂ target should not be maintained < 96%.

Nebulisation

The use of nebulised agents (eg, salbutamol, saline) for the treatment of non-intubated patients with COVID-19 is not recommended because it increases the risk of aerosolisation and transmission of infection to healthcare workers in the immediate vicinity.

Use of metered-dose inhalers or spacers is preferred where possible.¹² If a nebuliser is required, liaise with local guidelines for directions to minimise aerosolisation (eg, use of a Pari Sprint with inline viral filter).

Use of nebulisers, non-invasive ventilation, high-flow nasal oxygen and spirometry should be avoided and agreement to their use sought from senior medical staff.²⁰ If deemed essential, airborne precautions should be used.

COVID-19 = coronavirus disease 2019, FTE = full-time equivalent, HDU = high dependency unit, ICU = intensive care unit, PPE = personal protective equipment, SpO₂ = oxyhaemoglobin saturation.

this may worsen their morbidity and mortality.¹⁴ It is therefore essential to initiate early rehabilitation after the acute phase of respiratory distress in order to limit the severity of ICU-acquired weakness and promote rapid functional recovery. Physiotherapy will have a role in providing exercise, mobilisation and rehabilitation interventions to survivors of critical illness associated with COVID-19 in order to enable a functional return to home.

This document focuses on the adult acute hospital setting. The recommendations for physiotherapists are outlined below in two sections: workforce planning and preparation, including screening to determine indications for physiotherapy; and delivery of physiotherapy interventions, including both respiratory and mobilisation/rehabilitation as well as personal protective equipment (PPE) requirements.

It is recognised that physiotherapy practices vary across the world. When using these recommendations, the scope of practice within the local context should be considered.^a

Methods

Consensus approach

A group of international experts in cardiorespiratory physiotherapy came together to rapidly prepare clinical recommendations for physiotherapy management of COVID-19. The author group initially convened on 20 March 2020 to discuss the urgent need for worldwide acute care physiotherapy guidance in relation to COVID-19. Efforts were quickly prioritised to develop specific guidance for physiotherapists in the acute care settings.

The AGREE II framework¹⁵ was used to guide development, and recognising the expediency of this work required pragmatic and transparent reporting. Conduct was modelled after the GRADE Adolopment Process¹⁶ and Evidence to Decision framework¹⁷ for recommendations and decision-making. Expertise includes ICU and

acute inpatient physiotherapy (all), rehabilitation interventions in the ICU (all), physiotherapy administration (PT, IB, RG, AJ, RM, ShP), systematic reviews (PT, CB, CG, RG, CH, MK, SP, ShP, LV), guideline methodology (PT, IB, RG, CH, MK, RM, ShP, LV), and epidemiology (CH, MK).

Through a web search and personal files, recently developed guidelines for COVID-19 management of critically ill patients were identified from international agencies (eg, World Health Organization), critical care professional societies or

groups (eg, Australia and New Zealand Intensive Care Society, Society of Critical Care Medicine/ European Society of Intensive Care Medicine), or physiotherapy professional societies up to 21 March 2020. These guidelines were used to inform the consensus recommendations developed in conjunction with expert opinion of the authorship group.

A priori it was decided to develop consensus recommendations, given the time-sensitive nature of the guidance. It was agreed that a 70% agreement was required for a recommendation. On Friday 20 March 2020 the lead author (PT) circulated draft recommendations to all authors. All authors independently returned comments to the lead author. The lead author (PT) collated all comments for further discussion. All recommendations were discussed in a teleconference on 22 March 2020. Fourteen people participated in the development process and 66 recommendations were developed. A consensus of 70% was achieved for all items. Further discussion was focused on greater clarity in wording and/or reduction of items where overlap occurred.

Endorsement for the recommendations was sought from physiotherapy societies, physiotherapy professional groups and the World Confederation for Physical Therapy. The recommendations were circulated to these groups on 23 March 2020, requesting endorsement; endorsements will be updated as they are confirmed.

Strengths and limitations

This document has several strengths. It responds to an urgent need for clinical guidance for acute care physiotherapists worldwide.

Table 4
Additional respiratory interventions in the ICU.

Intubation and mechanical ventilation	<p>Patients with worsening hypoxia, hypercapnia, acidaemia, respiratory fatigue, haemodynamic instability or those with altered mental status should be considered for early invasive mechanical ventilation if appropriate.¹²</p> <p>The risk of aerosol transmission is reduced once a patient is intubated with a closed ventilator circuit.¹²</p>
Recruitment manoeuvres	<p>Although current evidence does not support the routine use of recruitment manoeuvres in non-COVID-19 ARDS, they could be considered in patients with COVID-19 on a case-by-case basis.¹²</p>
Prone positioning	<p>Anecdotal reports from international centres dealing with large numbers of critically ill patients with COVID-19-related ARDS suggest that prone ventilation is an effective strategy in mechanically ventilated patients.¹²</p> <p>In adult patients with COVID-19 and severe ARDS, prone ventilation for 12 to 16 hours per day is recommended.^{22,23} It requires sufficient human resources and expertise to be safely performed, to prevent known complications including pressure areas and airway complications.</p>
Bronchoscopy	<p>Bronchoscopy carries a significant risk of aerosol generation and transmission of infection. The clinical yield is thought to be low in COVID-19 and unless there are other indications (such as suspected atypical/opportunistic superinfection or immunosuppression) it is strongly advised to avoid the procedure.¹²</p>
Suctioning	<p>Closed inline suction catheters are recommended.¹²</p>
Sputum samples	<p>In a ventilated patient, tracheal aspirate samples for diagnosis of COVID-19 are sufficient and bronchoalveolar lavage is not usually necessary.¹²</p> <p>Any disconnection of the patient from the ventilator should be avoided to prevent lung de-recruitment and aerosolisation. If necessary, the endotracheal tube should be clamped and the ventilator disabled (to prevent aerosolisation).¹²</p>
Tracheostomy	<p>Tracheostomy could be considered in suitable patients to facilitate nursing care and expedite ventilator weaning, but is an aerosolising procedure and this must be considered in clinical decision making.¹²</p>

ARDS = acute respiratory distress syndrome, COVID-19 = coronavirus disease 2019, ICU = intensive care unit.

Guidance was based on the most recent and relevant COVID-19 clinical practice guidelines from highly-respected organisations, national physiotherapy organisations and peer-reviewed studies; these sources were transparently reported. The authors represent an international group of physiotherapists, with extensive clinical experience in the ICU and on

the wards. They are also academic physiotherapists with experience in the leadership, conduct and execution of rigorous systematic reviews, clinical studies (including prospective cohort studies and international multi-centre trials), and clinical practice guidelines. The recommendations have been endorsed by international physiotherapy organisations.^b Translations of the recommendations are available in Appendix 1 on the eAddenda.

There are also some limitations. Given the recent presentation of COVID-19, clinical guidance may change as more is learnt about the natural history of this disease. Recommendations were extrapolated based on best evidence for current management of critically ill patients and long-term outcomes in critical illness survivors. No patient was included in the author group. While the recommendations apply to physiotherapy interventions in the acute-care setting, longer-term follow-up of survivors is needed.

Recommendations for physiotherapy workforce planning and preparation

COVID-19 is placing significant demands on healthcare resources throughout the world. [Box 1](#) outlines recommendations to assist the physiotherapy workforce to plan and respond to this demand. [Box 2](#) and [Table 1](#) provide recommendations for determining whom physiotherapists should treat when patients have confirmed or suspected COVID-19. [Table 2](#) provides an example of a

resource plan for ICU physiotherapy from Tier 0 (business as usual) through to Tier 4 (large-scale emergency). Local context, resources and expertise should be considered when utilising this example resource plan.

Medical management of COVID-19

It is important for physiotherapists to be aware of the medical management for patients with COVID-19. [Table 3](#) summarises some of the recommendations available from medical guidelines developed by professional societies (as listed in Appendix 2 on the eAddenda).

For patients admitted to ICU, additional strategies may be used; these are summarised in [Table 4](#). With increasing acuity, there is an increased risk of dispersion of aerosolised virus into the healthcare environment due to the nature of critical illness, higher viral load and the performance of aerosol-generating procedures. It is recommended that airborne PPE precautions should be used to care for all patients with COVID-19 in ICU.¹²

Recommendations for the delivery of physiotherapy interventions, including personal protective equipment requirements

Physiotherapy management principles – respiratory care

Examples of physiotherapy-led respiratory interventions (or chest physiotherapy) are provided below.

Airway clearance techniques

Airway clearance techniques include positioning, active cycle of breathing, manual and/or ventilator hyperinflation, percussion and vibrations, positive expiratory pressure therapy (PEP) and mechanical insufflation-exsufflation.

Non-invasive ventilation and inspiratory positive pressure breathing

Physiotherapists may use inspiratory positive pressure breathing (eg, for patients with rib fractures). Non-invasive ventilation may be applied as part of airway clearance strategies in the management of respiratory failure or during exercise.

Techniques to facilitate secretion clearance

Techniques to facilitate secretion clearance include assisted or stimulated cough manoeuvres and airway suctioning.

Other

Physiotherapists prescribe exercise and assist patients to mobilise. Physiotherapists also play an integral role in the management of patients with a tracheostomy.

COVID-19 poses significant considerations for respiratory physiotherapy interventions due to their aerosol-generating procedures. [Box 3](#) outlines recommendations for providing respiratory care to patients with COVID-19.

Box 3. Recommendations for physiotherapy respiratory interventions.

Personal protective equipment	
3.1	It is strongly recommended that airborne precautions are utilised during respiratory physiotherapy interventions.
Cough etiquette	
3.2	Both patients and staff should practise cough etiquette and hygiene. During techniques that may provoke a cough, education should be provided to enhance cough etiquette and hygiene: <ul style="list-style-type: none"> • Ask the patient to cover their cough by coughing into their elbow or sleeve or into a tissue. Tissues should then be disposed and hand hygiene performed. • In addition, if possible, physiotherapists should position themselves ≤ 2 m from the patient and out of the likely path of dispersion.
Aerosol-generating procedures	
3.3	Many respiratory physiotherapy interventions are potentially aerosol-generating procedures. While there are insufficient investigations confirming the aerosol-generating potential of various physiotherapy interventions, ²⁵ the combination with cough for airway clearance makes all techniques potentially aerosol-generating procedures. These include: <ul style="list-style-type: none"> • cough-generating procedures (eg, cough or huff during treatment) • positioning or gravity-assisted drainage techniques and manual techniques (eg, expiratory vibrations, percussion and manually assisted cough) that may trigger a cough and sputum expectoration • use of positive pressure breathing devices (eg, inspiratory positive pressure breathing), mechanical insufflation-exsufflation devices, intra/extra pulmonary high-frequency oscillation devices (eg, The Vest, MetaNeb, Percussionaire) • PEP and oscillating PEP devices • bubble PEP • nasopharyngeal or oropharyngeal suctioning • manual hyperinflation • open suction • saline instillation via an open-circuit endotracheal tube • inspiratory muscle training, particularly if used with patients who are ventilated and disconnection from a breathing circuit is required • sputum inductions • any mobilisation or therapy that may result in coughing and expectoration of mucus <p>Therefore, there is a risk of creating an airborne transmission of COVID-19 during treatments. Physiotherapists should weigh up the risk versus benefit in completing these interventions and use airborne precautions.</p>
3.4	Where aerosol-generating procedures are indicated and considered essential they should be undertaken in a negative-pressure room, if available, or in a single room with the door closed. Only the minimum number of required staff should be present and they must all wear PPE, as described. Entry and exit from the room should be minimised during the procedure. ¹² This may not be able to be maintained when cohorting is required because of the volume of patients presenting with COVID-19.
3.5	BubblePEP is not recommended for patients with COVID-19 because of uncertainty around the potential for aerosolisation, which is similar to the caution the WHO places on bubble CPAP. ²³
3.6	There is no evidence for incentive spirometry in patients with COVID-19.
3.7	Avoid the use of mechanical insufflation/exsufflation, non-invasive ventilation, inspiratory positive pressure breathing devices or high-flow nasal oxygen devices. However, if clinically indicated and alternative options have been ineffective, consult with both senior medical staff and infection prevention and monitoring services within local facilities prior to use. If used, ensure that machines can be decontaminated after use and protect machine with viral filters over machine and patient ends of circuits: <ul style="list-style-type: none"> • Use disposable circuits for these devices. • Maintain a log of devices that includes patient details for tracking and infection monitoring (if required). • Use airborne precautions.
3.8	Where respiratory equipment is used, whenever possible, use single-patient-use disposable options (eg, single-patient-use PEP devices). Re-usable respiratory equipment should be avoided where possible.
3.9	Physiotherapists should not implement humidification, non-invasive ventilation or other aerosol-generating procedures without consultation and agreement with a senior doctor (eg, medical consultant).
Sputum inductions	
3.10	Sputum inductions should not be performed.
Requests for sputum samples	
3.11	In the first instance, ascertain whether the patient is productive of sputum and able to clear sputum independently. If so, physiotherapy is not required for a sputum sample. If physiotherapy interventions are required to facilitate a sputum sample, full airborne PPE should be worn. The handling of sputum samples should adhere to local policies. Generally, once a sputum sample has been obtained the following points should be followed: <ul style="list-style-type: none"> • All sputum specimens and request forms should be marked with a biohazard label. • The specimen should be double-bagged. The specimen should be placed in the first bag in the isolation room by a staff member wearing recommended PPE. • Specimens should be hand-delivered to the laboratory by someone who understands the nature of the specimens. Pneumatic tube systems must not be used to transport specimens.
Saline nebulisation	
3.12	Do not use saline nebulisation. It should be noted that some UK guidelines allow use of nebulisers, but this is currently not recommended in Australia.
Manual hyperinflation	
3.13	As it involves disconnection/opening of a ventilator circuit, avoid manual hyperinflation and utilise ventilator hyperinflation if indicated (eg, for suppurative presentations in ICU and if local procedures are in place).

(Continued on next page)

Box 3. Continued	
Positioning, including gravity-assisted drainage	
3.14	Physiotherapists can continue to advise on positioning requirements for patients.
Prone positioning	
3.15	Physiotherapists may have a role in the implementation of prone positioning in the ICU. This may include leadership within ICU 'prone teams', providing staff education on prone positioning (eg, simulation-based education sessions) or assisting in turns as part of the ICU team.
Tracheostomy management	
3.16	<p>The presence of a tracheostomy and related procedures are potentially aerosol generating:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuff deflation trials and inner tube changes/cleaning can be aerosol generating. • Closed, in-line suction is recommended. • Inspiratory muscle training, speaking valves and leak speech should not be attempted until patients are over the acute infection and the risk of transmission is reduced. • Airborne precautions are recommended with infectious patients with COVID-19 with a tracheostomy.

COVID-19 = coronavirus disease 2019, CPAP = continuous positive airway pressure, ICU = intensive care unit, PEP = positive expiratory pressure, PPE = personal protective equipment, WHO = World Health Organization.

Box 4. Recommendations for physiotherapy mobilisation, exercise and rehabilitation interventions.	
Personal protective equipment	
4.1	Droplet precautions should be appropriate for the provision of mobilisation, exercise and rehabilitation in most circumstances. However, physiotherapists are likely to be in close contact with the patient (eg, for mobilisation, exercise or rehabilitation interventions that require assistance). In these cases, consider use of a high filtration mask (eg, P2/N95). Mobilisation and exercise may also result in the patient coughing or expectorating mucus, and there may be circuit disconnections with ventilated patients. Refer to local guidelines regarding ability to mobilise patients outside of their isolation room. If mobilising outside of the isolation room, ensure that the patient is wearing a surgical mask.
Screening	
4.2	Physiotherapists will actively screen and/or accept referrals for mobilisation, exercise and rehabilitation. When screening, discussion with nursing staff, the patient (eg, via phone) or family is recommended before deciding to enter the patient's isolation room. For example, to try to minimise staff who come in to contact with patients with COVID-19, physiotherapists may screen to determine an appropriate aid to trial. A trial of the aid may then be performed by the nursing staff already in an isolation room, with guidance provided, if needed, by the physiotherapist who is outside the room.
4.3	Direct physiotherapy interventions should only be considered when there are significant functional limitations, such as (risk of) ICU-acquired weakness, frailty, multiple comorbidities and advanced age.
Early mobilisation	
4.4	Early mobilisation is encouraged. Actively mobilise the patient early in the course of illness when safe to do so. ²³
4.5	<p>Patients should be encouraged to maintain function as able within their rooms:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sit out of bed. • Perform simple exercises and activities of daily living.
Mobilisation and exercise prescription	
4.6	Mobilisation and exercise prescription should involve careful consideration of the patient's state (eg, stable clinical presentation with stable respiratory and haemodynamic function). ^{26,27}
Mobility and exercise equipment	
4.7	The use of equipment should be carefully considered and discussed with local infection monitoring and prevention service staff before being used with patients with COVID-19 to ensure that it can be properly decontaminated.
4.8	Use equipment that can be single patient use. For example, use elastic resistance bands rather than distributing hand weights.
4.9	Larger equipment (eg, mobility aids, ergometers, chairs and tilt tables) must be easily decontaminated. Avoid use of specialised equipment, unless necessary, for basic functional tasks. For example, stretcher chairs or tilt tables may be deemed appropriate if they can be decontaminated with appropriate cleaning and are indicated for progression of sitting/standing.
4.10	<p>When mobilisation, exercise or rehabilitation interventions are indicated:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan well. • Identify/use the minimum number of staff required to safely perform the activity.²⁶ • Ensure that all equipment is available and working before entering rooms. • Ensure that all equipment is appropriately cleaned or decontaminated. • If equipment needs to be shared among patients, clean and disinfect between each patient use.²⁸ • Specific staff training for cleaning of equipment within isolation rooms may be required. • Whenever possible, prevent the movement of equipment between infectious and non-infectious areas. • Whenever possible, keep dedicated equipment within the isolation zones, but avoid storing extraneous equipment within the patient's room.
4.11	When performing activities with ventilated patients or patients with a tracheostomy, ensure that airway security is considered and maintained (eg, a dedicated airway person to prevent inadvertent disconnection of ventilator connections/tubing).

COVID-19 = coronavirus disease 2019, ICU = intensive care unit.

cardiopulmonary rehabilitation tasks, as outlined below.

Box 5. Recommendations regarding personal protective equipment for physiotherapists.	
5.1	All staff must be trained in correct donning and doffing of PPE, including N95 'fit-checking'. A registry of staff who have completed PPE education and fit checking should be maintained.
5.2	'Fit testing' is recommended when available, but the evidence for fit testing effectiveness is limited and the variation in supply of N95 mask types may make any recommendation on fit testing difficult to implement from a practical perspective. ¹²
5.3	Staff with beards should be encouraged to remove facial hair to ensure good mask fit. ²⁴
5.4	For all confirmed or suspected cases, droplet precautions should be implemented, at a minimum. Staff must wear the following items: <ul style="list-style-type: none"> • surgical mask • fluid-resistant long-sleeved gown • goggles or face shield • gloves²²
5.5	Recommended PPE for staff caring for COVID-19-infected patients includes added precautions for patients with significant respiratory illness, when aerosol-generating procedures are likely and/or prolonged or very close contact with the patient is likely. In these cases, airborne precautions are followed, including: <ul style="list-style-type: none"> • an N95/P2 mask • fluid-resistant long-sleeved gown • goggles or face shield • gloves²⁴
5.6	In addition, the following can be considered: <ul style="list-style-type: none"> • hair cover for aerosol-generating procedures • shoes that are impermeable to liquids and can be wiped down <p>Recurrent use of shoe covers is not recommended, as repeated removal is likely to increase the risk of staff contamination.¹²</p>
5.7	PPE must remain in place and be worn correctly for the duration of exposure to potentially contaminated areas. PPE (particularly masks) should not be adjusted during patient care. ²⁴
5.8	Use a step-by-step process for donning and doffing PPE as per local guidelines. ²⁴
5.9	Check local guidelines for information on laundering uniforms and/or wearing uniforms outside of work if exposed to COVID-19. For example, changing into scrubs may be recommended in local guidelines ¹² and/or staff may be encouraged to get changed out of their uniform before leaving work and to transport worn uniforms home in a plastic bag for washing at home.
5.10	Minimise personal effects in the workplace. All personal items should be removed before entering clinical areas and donning PPE. This includes earrings, watches, lanyards, mobile phones, pagers, pens, etc.
5.11	Staff caring for infectious patients must apply correct PPE, irrespective of physical isolation. For example, in ICU, if patients are cohorted into a Pod with open rooms, staff working within the confines of the ICU Pod but not directly involved in patient care should also wear PPE. The same applies once infectious patients are nursed on an open ward. Staff then use plastic aprons, a change of gloves and hand hygiene when moving between patients in open areas.
5.12	When a unit is caring for a patient with confirmed or suspected COVID-19, it is recommended that all donning and doffing are supervised by an additional appropriately trained staff member. ¹²
5.13	Avoid sharing equipment. Preferably only use single-use equipment.
5.14	Wear an additional plastic apron if a large volume of fluid exposure is expected. ²⁴
5.15	If reusable PPE items are used (eg, goggles), these must be cleaned and disinfected prior to re-use. ²⁴
COVID-19 = coronavirus disease 2019, ICU = intensive care unit, PPE = personal protective equipment.	

Physiotherapist
management principles –
mobilisation, exercise
and rehabilitation
intervention

Physiotherapists are responsible for providing musculoskeletal, neurological and

Hospitals are often able to contain patients with droplet or airborne spread within dedicated isolation rooms. However, there are a limited number of negative pressure bays and pods and/or rooms across Australia and New Zealand,¹² so isolation within dedicated rooms may not be possible with COVID-19 because of the large volume of patient admissions.

It is important for physiotherapists to understand the different types of isolation rooms that exist in hospitals. Class S rooms (standard single rooms, no negative pressure capability), which can be used for isolating patients capable of transmitting infection by droplet or contact routes¹² and Class N rooms (single negative pressure isolation rooms), which are beneficial in isolating patients with transmissible airborne infections.¹² The preference would be for patients with confirmed or suspected COVID-19 to be isolated in Class N rooms.¹² If this is not possible, Class S single rooms with clearly designated areas for donning and doffing PPE are recommended.¹² In the event of all single Class N and S rooms being fully occupied, the recommendation is for patients with COVID-19 to be separately

recommendations for this. Patients with confirmed or suspected COVID-19 will be managed with either droplet or airborne precautions.¹² Additionally, they will be placed in isolation.

cohorted to patients without COVID-19 within the hospital.¹² In an open ICU or ward-cohorted areas with one or more patients with COVID-19, it is recommended that staff members in the whole area are required to use airborne PPE precautions.¹² [Box 5](#) describes how the movement from dedicated isolation rooms to open cohorting might evolve within an ICU.

Footnotes: ^a An international team of expert researchers and clinicians within the intensive care and acute cardiorespiratory fields have developed these recommendations. The recommendations are intended for use in adults only. This document has been constructed using existing medical guidelines, relevant literature and expert opinion. The authors have made considerable effort to ensure that the information contained with the recommendation is accurate at time of publication. Further iterations of these recommendations will be published as new information arises. The information provided in this document is not designed to replace local institutional policies and should not replace clinical reasoning for individual patient management. The authors are not liable for the accuracy, information that may be perceived as misleading, or completeness of information in this document. The author group will review and update this guidance within 6 months, or if important new evidence emerges that changes the recommendations herein.

^b These recommendations have been endorsed by: Australian Physiotherapy Association, Canadian Physiotherapy Association, Association of Chartered Society of Physiotherapists in Respiratory Care UK, Associazione Riabilitatori dell' Insufficienza Respiratoria, Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie, International Confederation of Cardiorespiratory Physical Therapists, World Confederation for Physical Therapy, AXXON Physical Therapy in Belgium, and Société de Kinésithérapie de Réanimation.

eAddenda: Appendices 1 and 2 can be found online at <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.03.011>.

Ethics approval: Not applicable.

Competing interest: All authors completed a World Health Organization conflict of interest form. Direct financial and industry-related conflicts of interest were not permitted and were considered to be disqualifying. The development of these recommendations did not include any industry input, funding, or financial or non-financial contribution. No author received honoraria or remuneration for any role in the development process. We explicitly discussed conflicts of interest, including those who held grants related to intensive care unit rehabilitation (CH, MK, SMP) or received industry funding for high-flow nasal cannula research (IB); because none of these projects specifically involved COVID-19, the group agreed that there were no relevant conflicts of interest.

Sources of support: Nil.

Acknowledgements: This work was adapted from a guideline originally prepared by Dr Peter Thomas and endorsed by the Queensland Cardiorespiratory Physiotherapy Network (QCRPN). The QCRPN was involved in the design of the work and development of statements. Representatives included: Alison Blunt, Princess Alexandra Hospital, Australia; Jemima Boyd, Cairns Base Hospital, Australia; Tony Cassar, Princess Alexandra Hospital, Australia; Claire Hackett, Princess Alexandra Hospital, Australia; Kate McCleary, Sunshine Coast University Hospital, Australia; Lauren O'Connor, Gold Coast University Hospital, Australia; Helen Seale, Prince Charles Hospital, Australia; Peter Thomas, Royal Brisbane and Women's Hospital, Australia; Oystein Tronstad, Prince Charles Hospital, Australia; and Sarah Wright, Queensland Children's Hospital, Australia.

Provenance: Invited. Peer reviewed.

Correspondence: Peter Thomas, Department of Physiotherapy, Royal Brisbane and Women's Hospital, Australia. Email: PeterJ.Thomas@health.qld.gov.au

References

1. del Rio C, Malani PN. 2019 Novel Coronavirus—Important Information for Clinicians. *JAMA*. 2020;323:1039–1040.
2. World Health Organization, Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report 46, 2020.
3. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, et al. World Health Organization declares global emergency: a review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg*. 2020;76:71–76.
4. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020. Early online: 29 February, 2020.
5. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020. Early online: 17 March, 2020.
6. Yoon SH, Lee KH, Kim JY, Lee YK, Ko H, Kim KH, et al. Chest radiographic and CT findings of the 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19): analysis of nine patients treated in Korea. *Korean J Radiol*. 2020;21:494–500.
7. Zhao D, Yao F, Wang L, Zheng L, Gao Y, Ye J, et al. A comparative study on the clinical features of COVID-19 pneumonia to other pneumonias. *Clin Infect Dis*. 2020. Early online: 12 March, 2020.
8. Peng QY, Wang XT, Zhang LN. Findings of lung ultrasonography of novel coronavirus pneumonia during the 2019-2020 epidemic. *Intensive Care Med*. 2020:1–2.
9. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395:507–513.
10. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020. Early online: 11 March, 2020.
11. Xie J, Tong Z, Guan X, Du B, Qiu H, Slutsky AS. Critical care crisis and some recommendations during the COVID-19 epidemic in China. *Intensive Care Med*. 2020. Early online: 2 March, 2020.
12. Australian and New Zealand Intensive Care Society. ANZICS COVID-19 Guidelines, 2020. Melbourne: ANZICS; 2020.
13. Kress JP, Hall JB. ICU-acquired weakness and recovery from critical illness. *N Engl J Med*. 2014;370:1626–1635.
14. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, Tomlinson G, Diaz-Granados N, Cooper A, et al. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2011;364:1293–1304.
15. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. Development of the AGREE II, part 1: performance, usefulness and areas for improvement. *CMAJ*. 2010;182:1045–1052.
16. Schünemann HJ, Wiercioch W, Brozek J, Etxeandia-Ikobaltzeta I, Mustafa RA, Manja V, et al. GRADE Evidence to Decision (ETD) frameworks for adoption, adaptation, and de novo development of trustworthy recommendations: GRADE-ADOLOPMENT. *J Clin Epidemiol*. 2017;81:101–110.
17. Moberg J, Oxman AD, Rosenbaum S, Schünemann HJ, Guyatt G, Flottorp S, et al. The GRADE Evidence to Decision (ETD) framework for health system and public health decisions. *Health Res Policy Syst*. 2018;16:45.
18. Clinical Skills Development Service, Q.H. Physiotherapy and Critical Care Management eLearning Course. <https://central.csd.s.qld.edu.au/central/courses/108>. Accessed 21 March, 2020.
19. World Health Organization. Infection prevention and control during health care when COVID-19 is suspected: Interim Guidance. 2020. [https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125). Accessed 21 March, 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. <https://www.ficm.ac.uk/news-events-education/news/guidelines-provision-intensive-care-services-gpics-%E2%80%93-second-edition>. Accessed 21 March, 2020.
22. Alhazzani W, Moller M, Arabi Y, Loeb M, Gong M, Fan E, et al. Surviving sepsis campaign: Guidelines of the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Crit Care Med*. 2020. Epub Ahead of Print.
23. World Health Organization. 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/gh-covid-19-infection-control-guidelines.pdf. Accessed 21 March, 2020.
25. Stiller K. Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review. *Chest*. 2013;144:825–847.
26. Green M, Marzano V, Leditschke IA, Mitchell I, Bissett B. Mobilization of intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians. *J Multidiscip Healthc*. 2016;9:247–256.
27. Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE, et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care*. 2014;18:658.