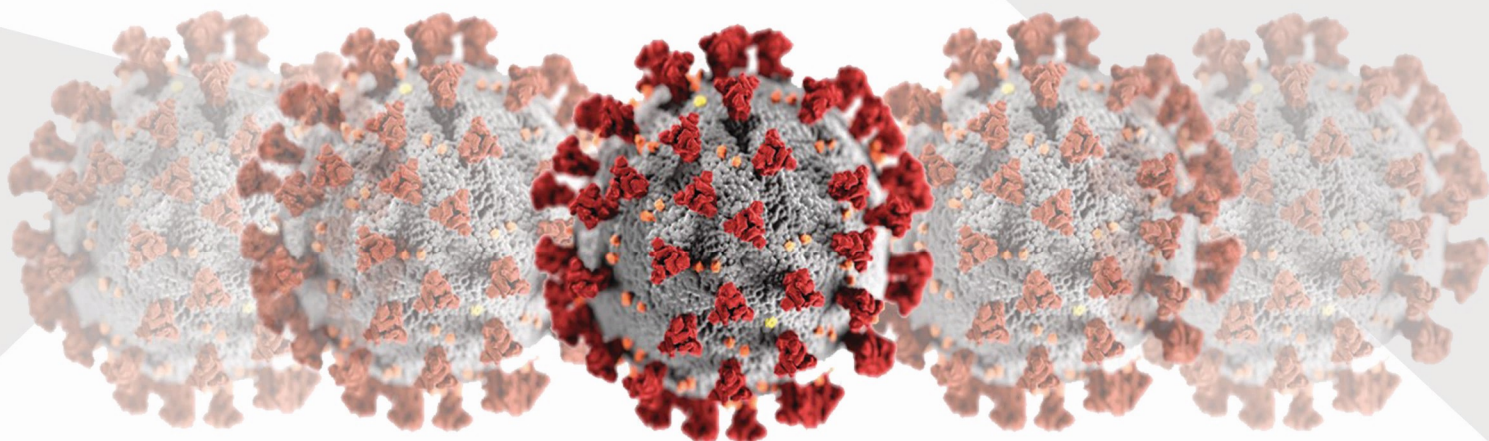




دانشگاه علوم پزشکی تهران
Tehran University of
Medical Sciences

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

راهنمای توان بخشی تنفسی در بیماران مبتلا به ویروس COVID-19
گروه طب فیزیکی و توان بخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر محدثه آزادواری، دکتر سیده زهرا امامی رضوی، دکتر مریم حسینی



پنومونی کورونا ویروس جدید (COVID-۱۹) یک بیماری تنفسی مسری نوپدید است که باعث ایجاد مشکلات تنفسی، ناتوانایی های جسمی و آسیبهای روانی در بیماران میشود. اولین بار در دسامبر ۲۰۱۹ وجود این ویروس در شهر ووهان چین اعلام شد که به سرعت تبدیل به یک اپیدمی گسترده گردید، اولین مورد ابتلا به این ویروس در ایران در تاریخ ۳۰ بهمن ۱۳۹۸ اعلام گردید، که در حال حاضر در حال گسترش در کل کشور است.

بیماران مبتلا به این ویروس دچار طیف گسترده ای از علائم به صورت خفیف، معمول، شدید و خیلی شدید میشوند. بیشتر بیماران مبتلا به نوع خفیف و معمول بیماری میشوند. شایعترین علائم این بیماران شامل تب، سرفه خشک و تنگی نفس است. توان بخشی تنفسی جزء جدایی ناپذیر درمان این بیماران از زمان ابتلا، در زمان بستری و بعد آن است. به طور خلاصه می توان گفت:

۱. هدف از توان بخشی بیماران دچار علائم خفیف تا متوسط بهبود تنگی نفس، کاهش اضطراب و افسردگی، به حداکثر رساندن عملکرد باقیمانده و بهبود کیفیت زندگی است.

۲. برای بیماران دچار بیماری شدید تا زمان پایدار شدن وضعیت بیمار یکسری اقدامات اولیه نگهدارنده ضروری است.

۳. برای بیمارانی که ایزوله هستند آموزشها میبایست از طریق ویدئوهای آموزشی، بروشورها و مشاوره از راههای دور انجام پذیرد.

در حال حاضر به طور قطعی نمی توانیم در مورد استاندارد توان بخشی تنفسی در این بیماران اظهار نظر نماییم. اما با توجه به اهمیت موضوع و ضروری بودن توان بخشی، با استفاده از مقالات منتشر شده در مورد این بیماری در کشور چین، مطالب زیر تهیه شده است. رفرانس اصلی مورد استفاده گایدلاین توان بخشی تنفسی پنومونی کرونا ویروس جدید (ورژن دوم) است.

نکات ضروری

هدف توان بخشی برای بیماران مبتلا به COVID-19 بهبود علایم تنگی نفس کاهش اضطراب و افسردگی، کاهش عوارض ثانویه، کاهش ناتوانی، حفظ عملکرد و بهبود کیفیت زندگی است.

- رعایت کلیه موارد پیشگیری از ابتلا و پوشش کامل حفاظتی شامل گان، ماسک، عینک، دستکش و روکش کفش برای درمانگر کاملاً ضروری و لازم است.

- در بیماران دچار پنومونی شدید و وضعیت بالینی ناپایدار انجام اقدامات توان بخشی هر چند ابتدایی نیز توصیه نمی شود و بعد از پایدار شدن وضعیت بالینی می بایست شروع شود.

- توجه به این نکته بسیار ضروری است که توان بخشی در این بیماران نباید باعث پراکنده کردن بیماری و ابتلای دیگران شود، همچنین نباید میزان مصرف وسایل محافظتی مانند ماسک، گان و .. را برای سیستم بهداشت و درمان بیفزاید.

- در بیمارانی که ترخیص شده اند، فازهای بعدی توان بخشی ریوی میبایست در منزل انجام شود.

- برای بیمارانی که ایزوله هستند، آموزشها میبایست از طریق ویدئوهای آموزشی، بروشورها و مشاوره از راههای دور انجام شود تا بتوان در مصرف تجهیزات حفاظتی صرفه جویی کرد و همچنین جلوی عفونتهای افراد دیگر را گرفت.

- افرادی که از ایزوله خارج میشوند میتوانند سایر مراحل توان بخشی را بر اساس اندیکاسیونها و کنتراندیکاسیونها انجام دهند.

- نکته مهم در توان بخشی این بیماران به خصوص افراد دچار بیماری شدید، توجه به شرایط فردی بیمار مانند بالا بودن سن، چاقی، بیماریهای زمینه ای و سایر ارگانهای درگیر در اثر این ویروس باشد.

- ارزیابی و مانیتورینگ وضعیت بالینی بیمار میبایست در طی فرایند توان بخشی انجام شود.

توصیه های توان بخشی در بیماران مبتلا به نوع خفیف بستری در بیمارستان

علائم بالینی این بیماران خفیف است و آنها ممکن است یک یا چند علامت از علائم زیرمانند تب، خستگی و سرفه را داشته باشند. به طور شایع این بیماران ممکن است مشکلات روانی مانند عصبانیت، ترس، اضطراب پ، افسردگی، بیخوابی یا پرخاشگری و همچنین احساس تنهایی در هنگام ایزوله بودن و همچنین عدم همکاری برای درمان و یا ترس بیش از حد را داشته باشند.

موارد توصیه شده در این بیماران:

الف) آموزش بیماران:

۱. با استفاده از بروشور، پمفلت، ویدیو و ... در خصوص بیماری و درمان و توان بخشی برای بیماران توضیح داده شود.
۲. فعالیت منظم و استراحت و خواب کافی.
۳. رژیم غذایی متعادل
۴. ترک سیگار

ب) توصیه های مربوط به فعالیت بدنی:

۱. شدت فعالیت متناسب باشد: در هنگام فعالیت دچار نفس های بریده در حد متوسط شود. یعنی شاخص تنگی نفس $Borg \leq 3$ ، این میزان فعالیت مشروط به این است که بیمار دچار خستگی در روز بعد نشود.
۲. فرکانس فعالیت: ۲ بار در روز / ۴۵-۱۵ دقیقه در هر نوبت / یک ساعت بعد از غذا
۳. نوع ورزش: ورزش های توان بخشی ریوی، تای چی، حرکات موزون

ج) مداخلات روانی:

۱. در ابتدا نوع اختلال روانی را بر اساس پرسشنامه های خوداظهاری تشخیص دهید.
۲. در صورت لزوم از همکار روانپزشک و یا روانشناس کمک بگیرید.

توصیه های توان بخشی در بیماران با شدت درگیری متوسط (معمول)

جداسازی این بیماران باعث قطع شدن زنجیره انتقال بیماری می شود و ضرورت دارد. از طرفی با محدود شدن فضا و همچنین وجود تب، خستگی و درد عضلانی، باعث کاهش تحرک فرد می شود. اغلب بیماران، بیشتر زمان خود را در تخت به صورت دراز کش و نشسته می مانند. این بی حرکتی طولانی مدت، باعث کاهش قدرت عضله، کاهش قدرت تخلیه ترشحات ریوی، افزایش ریسک ترومبوز وریدهای عمقی می شود. وجود مشکلات روانی همراه می تواند تحمل ورزش را در این بیماران سخت تر کند.

موارد توصیه شده در این بیماران:

۵ تا ۷ درصد از این بیماران ظرف ۷ تا ۱۴ روز ممکن است به سمت عفونت سنگین و بدحالی بروند. در این گروه از بیماران نباید ورزش سنگین داد و باید ورزش در حدی باشد که قوای فیزیکی فرد در حدی که هست حفظ شود.

بعد از بستری شدن بیمار، بر اساس سچورشن اکسیژن بیمار و همچنین زمان شروع تنگی نفس برای تعیین زمان توان بخشی تنفسی مورد استفاده قرار میگیرد.

معیار عدم شروع توان بخشی:

دمای بدن < 38 درجه سلیوس، مدت زمان گذشته از تشخیص ≥ 7 روز، زمان گذشته از شروع تنگی نفس ≥ 3 روز، پیشرفت درگیری تصویربرداری ریه ظرف ۲۴ تا ۴۸ ساعت بیش از ۵۰٪، سطح سچورشن اکسیژن $\geq 95\%$ ، فشارخون استاتیک کمتر از ۶۰/۹۰ میلی متر جیوه، و یا بیشتر از ۹۰/۱۴۰ میلیمتر جیوه

معیار قطع توان بخشی:

در صورتیکه بیمار در طی توان بخشی ریوی، هر کدام از علائم زیر را داشته باشد باید به سرعت ورزش را قطع کند و به پرستار و یا پزشک اطلاع دهد.

- شاخص تنگی نفس: امتیاز تنگی نفس $Borg > 3$ (امتیاز کل ۱۰ میباشد)
- احساس گرفتگی در سینه، سرگیجه، سردرد، تاری دید، تپش قلب، عدم توانایی کنترل تعادل، یا هرگونه وضعیتی که برای فعالیت مناسب نباشد.

اصلی ترین مداخله برای توان بخشی تنفسی پاک کردن راه هوایی، کنترل تنفس، و ورزشهای تنفسی است.

• پاک کردن راه هوایی:

۱. انجام تنفس عمیق برای پاک کردن خلط از راه هوایی ضروری است.
۲. از کیسه های پلاستیکی برای جلوگیری از پراکندگی خلط و ویروس استفاده شود.

• تمرین کنترل تنفس:

۱. پوزیشن بدن: معمولاً پوزیشن نشسته پوزیشن بهتری است. در صورت وجود تنگی نفس در حالت نشسته پوزیشن نیمه نشسته بهترین است.
۲. عملکرد: بیمار میبایست در هنگام تمرینات تنفسی عضلات شانه و کمکی گردن را شل کند، دم کوچک از طریق بینی انجام دهد و همانطور بازدم آهسته انجام دهد، باید بازشدن قسمت تحتانی ریه قابل رویت باشد، می توان با گذاشتن دستها در قسمت پایین قفسه سینه متوجه حرکت آن شد.

• توصیه برای میزان ورزش:

۱. شدت: میزان توصیه شده بین ۱ METS (وضعیت استراحت) و ۳ METS (میزان اندک فعالیت بدنی است).
۲. فرکانس: ۲ بار در یک روز، یک ساعت بعد از غذا
۳. مدت زمان فعالیت: بر اساس وضعیت جسمانی بیمار تصمیم گیری می شود، هر دفعه ۲۵ تا ۴۵ دقیقه، بیمارانی که مستعد خستگی و ضعف هستند باید به صورت متناوب و با فاصله ورزش کنند.
۴. نوع ورزش: ورزش های تنفسی، قدم زدن، تای چی و ورزشهای پیشگیری کننده از ترومبوز
۵. بیمارانی که دچار اختلالات اتونوم هستند باید مشابه افراد شدید مدیریت شوند.

توصیه های توان بخشی در بیماران با درگیری شدید

۱۵.۷ درصد از مبتلایان تایید شده دچار بیماری شدید می شوند. نتایج بررسی های پاتولوژیک نشان می دهد که ضایعات ریوی گسترده باعث آسیب وسیع آلوئلها، بدون فیبروز و اینفلتراسیون لنفوسیتها در فیبرهای میوکاردا میشود. درگیری قلبی در این بیماری ممکن است به شکل میوکاردیت ویروسی باشد.

خیلی از بیماران COVID-19 به علت آنکه زیر دستگاه تهویه قرار می گیرند به علت اثرات آرامبخشی شدید داروها کاملاً شل هستند و رفلکسهایشان یا از بین رفته و یا بسیار ضعیف شده است. همچنین ریسک بالایی برای دیلیروم دارند. شروع مداخلات توان بخشی ریوی در زمان درست، به کاهش زمان دیلیریوم و تهویه مکانیکی کمک زیادی می کند و باعث بهبود وضعیت بالینی بیماران می شود.

قبل از مداخلات توان بخشی برای بیماران در وضعیت شدید و خطرناک، میبایست ارزیابی کاملی از وضعیت بالینی بیمار بخصوص در مورد وضعیت هوشیاری، سیستم تنفسی و قلبی عروقی و موسکولواسکلتال باید انجام شود. در صورت پایدار بودن بیمار، توان بخشی استاندارد ریوی باید به سرعت شروع شود. حتماً اجازه کادر درمان اصلی قبل از شروع توان بخشی ضروری است. در صورت بدتر شدن وضعیت بیمار باید توان بخشی قطع و قبل از شروع مجدد بیمار دوباره ارزیابی شود. در این بیماران تنها فعالیتهایی توصیه می شود که در تخت قابل انجام باشد. مداخلات توان بخشی ۳ حوزه وسیع را در بر می گیرد:

(۱) مدیریت پوزیشن بیمار

(۲) فعالیتهای اولیه

(۳) مدیریت تنفس

بر اساس هوشیاری بیمار و وضعیت عملکردی وی، تکنیکهای درمانی مختلفی استفاده می شود.

موارد توصیه شده در این بیماران:

زمان مداخله: هنگامی که همه شرایط زیر مهیا باشد میتوان توان بخشی را شروع کرد:

• سیستم تنفسی:

۱- غلظت اکسیژن تنفس شده $FiO_2 \leq 0.6$

۲- سطح اشباع اکسیژن خون ($SpO_2 \geq 90\%$)

۳- تعداد تنفس ≥ 40 بار در دقیقه

۴- فشار مثبت انتهای بازدمی ≥ 10 cmH₂O

۵- تداخلی با دستگاه تهویه نداشته باشد.

۶- خطر پنهانی برای راههای هوایی وی وجود نداشته باشد.

● سیستم قلبی عروقی:

۱. فشار سیستولی ما بین و مساوی ۹۰ تا ۱۸۰ میلیمتر جیوه
۲. فشار متوسط شریانی (MAP) بین و مساوی ۶۵ تا ۱۱۰ میلی متر جیوه
۳. ضربان قلب بین ۴۰ تا ۱۲۰ عدد در دقیقه
۴. نبود آریتمی یا ایسکمی جدید
۵. عدم وجود نشانه ای از شوک ، میزان لاکتیک اسید $\leq 4 \text{ mmol/lit}$
۶. عدم وجود لخته ورید عمقی جدید ناپایدار و آمبولی ریه
۷. عدم شک بالینی به تنگی آئورت

● سیستم عصبی:

۱. The Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) $-2 \sim +2$
۲. فشار داخل جمجمه > 20 سانتی متر آب

● دیگر موارد:

۱. عدم وجود شکستگی ناپایدار اندام و ستون فقرات
 ۲. عدم وجود بیماری کبد و کلیه یا آسیب پیشرونده کبد و کلیه
 ۳. عدم وجود خونریزی فعال
 ۴. دمای بدن ≥ 38.5 سلیسوس
- در صورت وجود هر کدام از علائم زیر توان بخشی باید متوقف شود.

● سیستم تنفسی:

۱. اشباع اکسیژن $> 90\%$ و یا بیشتر از 4% تغییر از مقدار اولیه
۲. تعداد تنفس بیشتر از ۴۰ تا در دقیقه
۳. اختلال در دستگاه تهویه
۴. جابجایی یا خروج لوله تنفسی

● سیستم قلبی عروقی:

۱. فشار خون سیستولیک بین ۹۰ تا ۱۸۰ میلی متر جیوه
۲. متوسط فشار شریانی (MAP) بین ۶۵ تا ۹۰ میلی متر جیوه
۳. ضربان قلب بین ۴۰ تا ۱۲۰ عدد در دقیقه
۴. نبود آریتمی یا ایسکمی جدید

● سیستم عصبی:

۱. هوشیاری کم
۲. بیقراری

● دیگر:

۱. وجود اختلال در سیستم درمانی و پایش بیمار
۲. تپش قلب محسوس توسط بیمار، تنگی نفس یا تنگی نفس و خستگی و عدم تحمل
۳. افتادن بیمار

مداخلات توان بخشی تنفسی در بیماران شدید:

الف) مدیریت پوسچر بدن: اگر شرایط فیزیولوژیک اجازه بدهد، به تدریج پوزیشن ضد جاذبه زمین را می افزاییم تا اینکه بیمار بتواند در پوزیشن ایستاده قرار بگیرد، مثلاً تخت را تا زاویه ۶۰ درجه بالا می آوریم. باید پشت بیمار تا ناحیه اسکاپولا را بالشت گذاشت تا از کشش بیش از حد سر خودداری شود. یک بالشت هم در ناحیه پوپلیته آل گذاشته می شود تا اندام تحتانی و شکم ریلکس شود. درمان ارتوستاتیک ۳ بار در روز، هر بار ۳۰ دقیقه باید انجام شود.

ب) فعالیتهای زودهنگام: در هنگام انجام این حرکات حواستان به لوله تنفسی بیمار و علائم حیاتی بیمار باشد.

شدت: بیماران با قدرت بدنی کم باید شدت ورزش و دامنه ورزشها را کم کرد. مدت ورزش: نباید در هر بار بیش از ۳۰ دقیقه شود و نباید باعث افزایش خستگی شود.

نوع ورزش: در ابتدا غلت زدن در تخت، نشست از حالت خوابیده، جابجایی از تخت به صندلی، نشست بر صندلی، ایستادن و قدم زدن. سپس ورزشهای دامنه حرکتی به صورت فعال یا غیر فعال، بعد از آن به دلیل اینکه این بیماران داروهای سداتیو دریافت میکنند ورزشهای دامنه حرکتی و کششی پاسیو (غیرفعال) و تحریک الکتریکی نروماسکولار برای آنها مناسب است.

ج) مدیریت تنفسی: این مرحله شامل باز کردن ریه و تخلیه خلط است. نباید درمانگر طولانی مدت با بیمار مواجهه داشته باشد. بیمار نباید سرفه شدید تحریک شده و افزایش کار تنفسی داشته باشد. میتوان از دستگاههای

High frequency chest wall oscillation (HFCWO) و vibratory positive ex-piratory pressure (OPEP) نیز استفاده کرد.



توصیه های توان بخشی در بیماران ترخیص شده

الف) بیماران معمولی و خفیف

هدف توان بخشی در این بیماران بازیابی سلامت جسمی و روانی است. قدم به قدم ورزشهای هوازی را برای بیماران شروع می کنیم تا بیمار را به سطح قبلی سلامت جسمی و روان برسانیم.

ب) بیمارانی که مبتلا به نوع شدید بوده اند

این بیماران بعد از ترخیص باید توان بخشی تنفسی انجام دهند. تجاربی که تا به حال از بیماران مبتلا به سارس و مرس و مبتلایان به COVID 19 وجود دارد نشان دهنده ضعف جسمانی، نفس های بریده بعد از ورزش و آتروفی عضله شامل عضلات تنفسی و تنه و مشکلات روانپزشکی مانند سندرم استرس پس از سانحه است.

در صورتیکه بیمار مشکل همزمان دیگری مانند فشارخون ریوی، میوکاردیت، بیماریهای احتقانی قلب، شکستگی ناپایدار و ... داشته باشد قبل از شروع توان بخشی بعد از ترخیص حتما باید از پزشک مربوطه اجازه داشته باشد.

توصیه ها:

- معیارهای عدم شروع توان بخشی:
 ۱. ضربان قلب بیش از ۱۰۰ تا در دقیقه
 ۲. فشار خون کمتر از ۶۰/۹۰ و بیش از ۹۰/۱۴۰
 ۳. سچورشن اکسیژن خون کمتر و مساوی ۹۵٪
 ۴. سایر بیماریهایی که با توان بخشی تداخل می کند.

• معیارهای خاتمه ورزش:

۱. دمای بدن $37.2^{\circ}\text{C} <$
۲. علائم تنفسی و خستگی بدتر شود و با استراحت نیز بهتر نشود
۳. در صورت داشتن هرکدام از علائم زیر میبایست توان بخشی قطع شود و حتما با پزشک مشورت شود شامل: گرفتگی سینه، درد قفسه سینه، سختی نفس کشیدن، سرفه شدید، گیجی، سردرد، اختلال دید، تعریق، ناتوانی در ایستادن و سایر علائم.

• ارزیابی های توان بخشی مورد استفاده بعد از ترخیص

۱. ارزیابی بالینی معمول
۲. ارزیابی ورزش و عملکرد ریوی: قدرت عضلات تنفسی: ماکزیمم فشار دمی تقسیم بر ماکزیمم فشار بازدمی (MIP/MEP)، قدرت عضلات بر حسب سیستم ۵/۵، بررسی دامنه حرکتی مفاصل، بررسی وضعیت تعادل معیار Berg، ظرفیت ورزش هوازی: تست پیاده روی ۶ دقیقه ای (۶MWT)، تست ورزش برای بررسی وضعیت قلبی عروقی، ارزیابی وضعیت فیزیکی
۳. ارزیابی توانایی کارهای روزانه بر اساس اندکس barthel

مداخلات توان بخشی بعد از ترخیص

۱. آموزش بیماران:

- باید بروشور و ویدئو برای این بیماران تهیه شود تا اهمیت و شیوه انجام توان بخشی برای این بیماران توضیح داده شود. آموزش شیوه زندگی سالم، تشویق بیماران برای شرکت در خانواده و فعالیتهای اجتماعی

۲. توصیه هایی برای توان بخشی تنفسی:

- ورزشهای هوازی: با توجه به شرایط بیمار در نظر گرفته می شود مانند پیاده روی، پیاده روی تند، دویدن، شناکردن که از شدت کم شروع می شود و به تدریج افزایش می یابد و شدت ورزش ۳ تا ۵ بار در هفته، هر بار ۲۰ تا ۳۰ دقیقه باید باشد. در صورتی که بیماران مستعد به خستگی باشند، باید ورزشها را به صورت متناوب انجام دهند.

- ورزشهای قدرتی: ورزشهای تقویتی پیش رونده برای افزایش قدرت توصیه می شود. میزان ورزش برای هر گروه عضله تکرار ۸ تا ۱۲ بار است. ۱ تا ۳ گروه در هر بار، برای هر گروه عضلات ۲ دقیقه باید تمرین شود، تعداد ۲ تا ۳ بار در هفته، به مدت ۶ هفته و هر هفته ۵ تا ۱۰ درصد.

- ورزشهای تعادلی: بیماران با اختلال تعادل باید ورزشهای تعادلی انجام دهند، شامل ورزش های با دست رها و ورزشهای با تجهیزات تعادلی که میبایست تحت نظر درمانگر انجام شود.

- ورزشهای تنفسی: اگر بیمار مشکل تنفسی، ویز و اختلال در تخلیه ترشحات داشته باشد باید ورزشهای تنفسی را بعد از ترخیص انجام دهد. ورزشهای تنفسی شامل: پوسچر بدن، تنظیم کردن ریتم تنفس، تمرین ریتم تنفس، تمرین فعالیت توراکس و حرکت دادن عضلات تنفسی دخیل میباشد. تمرینهای خلط: تکنیک های تخلیه خلط از همان ابتدای ابتدا به بیماری ضروری است که باعث ک شدن خلط و کم شدن انرژی مصرفی در هنگام سرفه کردن میشود. در صورت لزوم باید از تجهیزات کمک تنفسی مانند فشار مثبت انتهای دمی (PEEP) / OPEP استفاده کرد.

۳. راهنمای فعالیت های روزانه:

- فعالیتهای پایه ای روزانه: باید توانایی بیمار برای انجام فعالیتهای روزمره چک کرد مانند جابجایی، نظافت فردی، دستشویی رفتن، حمام رفتن و ... راهنمایی هایی در این زمینه برای بیمار تهیه کرد.

- فعالیت روزانه با استفاده از ابزار: در صورت لزوم از کمک همکاران کاردرمانگر استفاده کرد.

به طور خلاصه میتوان گفت:

توان بخشی تنفسی جزء ضروری و لاینفک درمان در این بیماران است که میبایست از ابتدای ابتلا به آن توجه داشت. نکته بسیار بسیار مهم در این بیماران با توجه به سرایت بالای بیماری حفاظت فردی و جلوگیری از ابتلای درمانگران و همچنین کم کردن میزان مصرف وسایل حفاظتی با توجه به کمبود آنها است. لذا حداکثر تلاش بر آموزش از طریق بروشور، ویدئو و ... میباشد، به همین دلیل برای راهنمایی بیماران برای انجام توان بخشی توسط خود بیمار یک بروشور آموزشی توسط گروه طب فیزیکی و توان بخشی طراحی شده است که به صورت ضمیمه موجود است.

References

- Chinese Rehabilitation Medical Association, Respiratory Rehabilitation Committee of Chinese Rehabilitation Medical Association, Cardiopulmonary Rehabilitation Group of Physical Medicine and Rehabilitation Branch of Chinese Medical Association. 2019 New Coronary Virus Pneumonia Respiratory Rehabilitation Guidelines (Second Edition) [J / OL Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases, 2020, 43 (2020-03-03). [Http://rs.yiigle.com/yufabiao/1183323.htm](http://rs.yiigle.com/yufabiao/1183323.htm). DOI: 10.3760 / cma.-j.cn112147-20200228-00206. Pre-published online
- Yang Feng, Liu Ni, Hu Jieying, et al. Guidelines for 4S respiratory rehabilitation in patients with pneumonitis infected by a new type of coronavirus [J / OL]. Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases, 2020, 43 (2020-02-05) .<http://rs.yiigle.com/yufabiao/1179591.htm>. DOI: 10.3760 / .[cma.j.issn.1001-0939.2020.0004. [Internet pre-publishing