

# KORONAWIRUS

## SARS-Cov-2

### Zalecenia do prowadzenia fizjoterapii dorosłych pacjentów z COVID-19

**mgr Aleksandra Cieloszczyk**

Uniwersyteckie Centrum Kliniczne w Gdańsku

**dr Agnieszka Lewko**

Department of Rehabilitation Sciences, Faculty of Health, Social Care and Education; Kingston University and St. George's University of London

**dr Agnieszka Śliwka**

Zakład Rehabilitacji w Chorobach Wewnętrznych, Wydział Nauk o Zdrowiu; Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

**dr Tomasz Włoch**

Zakład Rehabilitacji w Chorobach Wewnętrznych, Instytut Rehabilitacji Klinicznej, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie; Oddział Kliniczny Pulmonologii i Alergologii, Szpital Uniwersytecki Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum, Kraków

**dr Anna Pyszora**

Katedra Opieki Paliatywnej, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

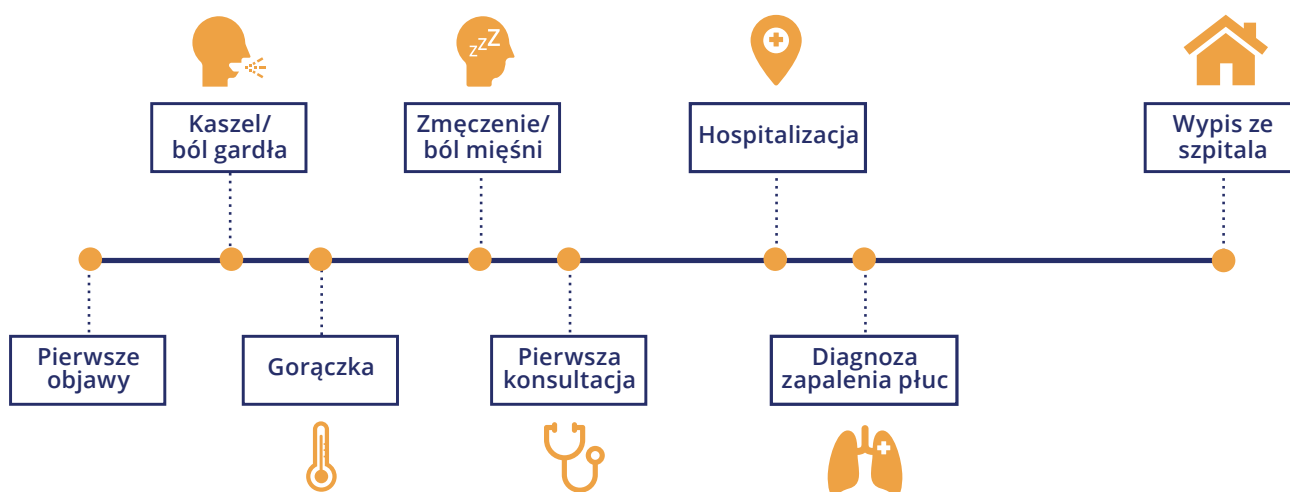


Fizjoterapia  
Polska

Zalecenia powstały pod patronatem  
**Stowarzyszenia Fizjoterapia Polska**



**COVID-19 jest chorobą wywołaną przez nowy koronawirus SARS-Cov-2.** Jest wysoce zakaźną chorobą obejmującą układ oddechowy, która w kolejnych etapach doprowadza do jego niewydolności, obniżenia wydolności fizycznej oraz psychicznej pacjentów. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) 30. stycznia 2020 r. ogłosiła epidemię, a 11. marca 2020 r. COVID-19 został określony jako pandemia [1]. Jako że jest to nowy wirus i populacja nie jest na niego odporna (nie powstała jeszcze efektywna szczepionka), ma on potencjał do szybkiego rozprzestrzeniania się. Wszyscy zatem jesteśmy narażeni na zakażenie się tym wirusem: zwykły obywatel, pacjent lub też pracownik ochrony zdrowia. Większość osób przechodzi COVID-19 łagodnie w domu bez potrzeby specyficznego leczenia, a przebieg infekcji porównywalny jest z przeziębieniem lub grypą [2]. Jednakże u 15-20% osób obserwuje się ciężki przebieg choroby, a w 2-3% przypadków dochodzi do zgonów. Najczęstszymi objawami są: gorączka, zmęczenie, suchy kaszel, duszność i ból mięśni [3]. Wraz z postępem objawów w wielu przypadkach dochodzi do zapalenia płuc [4]. Poniższy diagram przedstawia kliniczny przebieg choroby COVID-19.



**Ryc 1. Przebieg kliniczny COVID-19 w czasie.\***

\*Przebieg ten różni się między przypadkami, zaprezentowano tu najczęściej występujący (gorączka i kaszel, po czym zmęczenie i w niektórych przypadkach zapalenie płuc).

*Zaadoptowane za Gaythorpe i wsp. 2020 [4].*

**Fizjoterapia oddechowa** jest ważną częścią multidyscyplinarnego leczenia i pełni bardzo istotną rolę w procesie leczenia, usprawniania i opieki nad pacjentami z dysfunkcjami układu oddechowego. Poprzez szeroki zakres działania fizjoterapeuci wspomagają leczenie pacjentów w różnym wieku i z różnymi schorzeniami, od pacjentów w stanie krytycznym, ostrym czy też w przewlekłym w szpitalach, przychodniach, opiece domowej lub też centrach rehabilitacji [5,6-8]. W przypadku COVID-19, najbardziej narażone na rozwinięcie ciężkiej postaci choroby i zgonu są osoby starsze, z obniżoną odpornością, którym towarzyszą inne choroby, w szczególności przewlekłe (m.in. kardiologiczne, pulmonologiczne, onkologiczne) [9]. Rola fizjoterapeutów w leczeniu tych pacjentów jest nieodzowna.

Obecnie dysponujemy niewielką liczbą doniesień naukowych dotyczących fizjoterapii pacjentów z COVID-19. Jednakże istnieją wskazania międzynarodowe dotyczące fizjoterapii oddechowej u pacjentów z ostrą i przewlekłą niewydolnością oddechową [10], jak również wskazania postępowania przy kontakcie z pacjentem zakażonym. Opracowanie to opiera się na ekspertyzie klinicznej, dostępnych zaleceniach dotyczących fizjoterapii oddechowej, przeglądzie dostępnej literatury oraz doświadczeniach opublikowanych przez Chinese Association of Rehabilitation Medicine (CARM) [11]. Celem tego opracowania jest przedstawienie wskazań do postępowania fizjoterapeutycznego u pacjentów z COVID-19.

## **Bezpieczeństwo i ochrona epidemiologiczna**

Wszyscy pracownicy ochrony zdrowia, również fizjoterapeuci, powinni przygotować się na zwiększoną liczbę pacjentów wymagających hospitalizacji w wyniku ostrego przebiegu COVID-19. Do walki z pandemią konieczne są środki ochrony osobistej: maski, rękawice, okulary ochronne/przyłbice i fartuchy. Środki te mają na celu ochronę samych fizjoterapeutów, w celu umożliwienia wykonywania swojej pracy, ale przede wszystkim zabezpieczają przed przeniesieniem wirusa na innych, szczególnie narażonych pacjentów. Każdy kto pracuje na oddziałach o zwiększonym ryzyku, włączając oddziały intensywnej terapii oraz używa procedur generujących aerozol (AGD), powinien zabezpieczyć się środkami ochrony osobistej [12]. Pełne wskazania znajdziesz tutaj: [https://kif.info.pl/file/2020/03/covid19\\_ecdc\\_soi.pdf](https://kif.info.pl/file/2020/03/covid19_ecdc_soi.pdf). Zaleca się unikania urządzeń wielorazowego użytku ze względu na kontaminację. Jeśli używane są takie urządzenia nieodzowne jest zastosowanie odpowiednich wymiennych filtrów ochronnych i dokładna sterylizacja urządzeń między pacjentami. Pamiętaj, że Twój pracodawca ma obowiązek zapewnić Ci wyżej wymienione środki ochrony osobistej i pacjenta przed oddelegowaniem na stanowisko pracy wiążące się z ryzykiem zakażenia.



Ryc.2. Powyższy diagram przedstawia zalecenia bezpieczeństwa dla fizjoterapeutów.

## Procedury generujące aerozol (AGP)

Procedury generujące aerozol - AGP (ang. aerosols generated procedures) przy wykonywaniu procedur medycznych są jedną z dróg transmisji wirusa COVID-19 [12].

Procedury AGP powinny być wykonywane u pacjentów z COVID-19 tylko jeśli uznane zostały za konieczne i powinny być wykonywane z pełnym zachowaniem zasad bezpieczeństwa jak opisano powyżej.

**Do technik fizjoterapeutycznych AGP zalicza się [13]:**

- techniki manualne stymulujące wydzielinę np. oklepywanie klatki piersiowej;
- stymulację efektywnego kaszlu;
- urządzenia terapeutyczne z dodatnim ciśnieniem oddechowym (np. IPPB-Przerywane Dodatnie Ciśnienie Oddechowe);
- urządzenia wytwarzające wysokiej częstotliwości oscylacje stymulujące kaszel (wewnętrznie lub zewnętrznie);
- każda mobilizacja lub terapia, która może doprowadzić do kaszlu lub odkrztuszenia wydzieliny np. zmiana pozycji.

Każda z wymienionych technik powinna być stosowana zgodnie z zasadami bezpieczeństwa, dodatkowo zaleca się, aby fizjoterapeuta znajdował się za plecami pacjenta, który do ust ma przyłożoną ligninę/chusteczkę lub jest zabezpieczony specjalną maseczką. Pamiętaj, że nie tylko specjalistyczne techniki mogą spowodować u chorego uruchomienie wydzieliny, może ją

ewakuować nawet zmiana pozycji. Zakażony materiał powinien być natychmiast umieszczony w odpowiednim pojemniku na tego typu materiał. Jeśli stan chorego na to pozwala, zaleca się stosowanie technik samowspomagających takich jak: dodatnie ciśnienie wydechowe (PEP), dodatnie ciśnienie wydechowe z oscylacją (OPEP), techniki aktywnego cyklu oddechowego (ACBT), oddychanie językowo-gardłowe, technikę natężonego wydechu (FET), efektywny kaszel, kontrolowanych przez fizjoterapeutę poprzez interkom lub kamerę. Po odkrztuszeniu pacjent powinien umyć ręce w ciepłej wodzie z mydłem.

## **Postępowanie u pacjentów niewentylowanych**

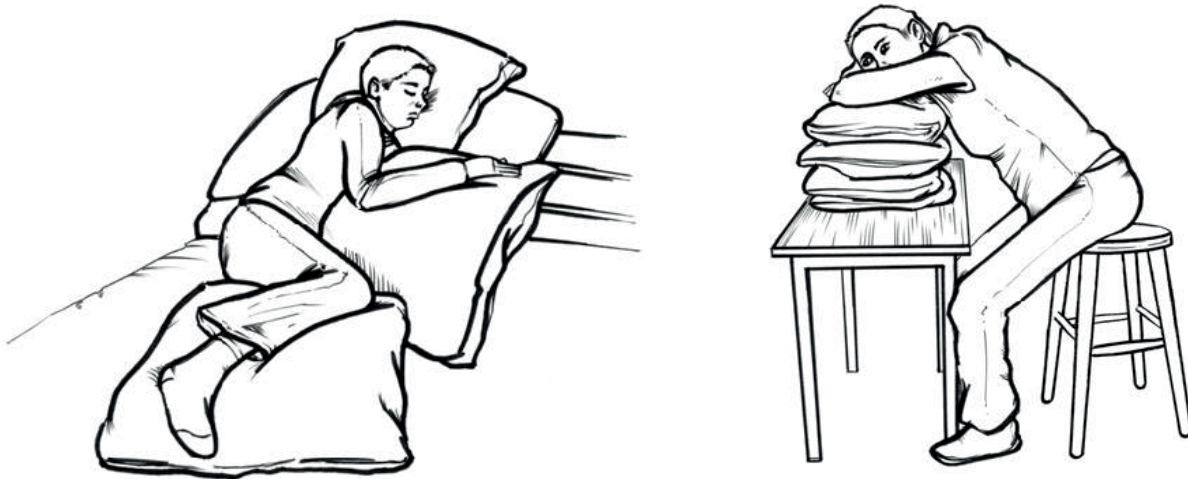
W przypadku osób hospitalizowanych z powodu COVID-19, głównym celem fizjoterapii oddechowej jest zmniejszenie objawów duszności, poprawa obniżonej pojemności płuc, przeciwdziałanie powikłaniom powstałym w przebiegu niewydolności oddechowej i unieruchomienia, zmniejszenie niepełnosprawności, poprawa jakości życia oraz obniżenie poziomu lęku i przeciwdziałanie depresji [11].

Po wykonaniu badania fizjoterapeutycznego oceniającego między innymi stan układu oddechowego, na podstawie wniosku klinicznego fizjoterapeuty powinien określić problemy terapeutyczne w procesie leczenia pacjenta. Celem postępowania fizjoterapeutycznego na tym etapie zaawansowania choroby może być:

- zmniejszenie nadmiernej pracy oddechowej (np. poprzez techniki oddechowe i pozycje zmniejszające duszność, ułożenie w pozycji pochylonej, relaksację),
- oczyszczanie zalegającej wydzieliny,
- zwiększenie pojemności płuc,
- poprawa wymiany gazowej,
- mobilizacja i stopniowe zwiększanie aktywności,
- ćwiczenia ogólnokondycyjne, zapobiegające skutkom unieruchomienia i zwiększające tolerancję wysiłku fizycznego.

### **Pozycje ułożeniowe zmniejszające duszność**

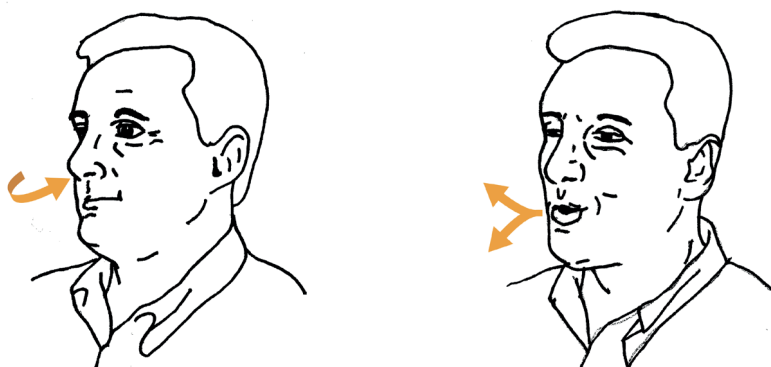
Duszność będąca skutkiem niewydolności oddechowej może prowadzić do obniżenia wydolności wysiłkowej pacjenta i unieruchomienia. Poprzez ułożenie pacjenta w pozycji pochylonej do przodu możemy zoptymalizować pracę mięśni oddechowych i zmniejszyć poczucie duszności. Jak tylko wydolność pacjenta pozwala, wskazane jest jak najszybsza aktywizacja pacjenta poza łóżkiem [14,15].



**Ryc.3. Pozycje zmniejszające uczucie duszności (opracowane na podstawie informacji dla pacjenta, BIS, Cambridge University Hospital).**

**Techniki oddechowe zmniejszające duszność:**

- Kontrola oddechu - technika ta powinna odbywać się w pozycji siedzącej. Jeśli stan pacjenta nie pozwala na uzyskanie takiej pozycji należy pracować w pozycji półleżącej (jak powyżej). Bardzo ważne, aby pacjent rozluźnił pomocnicze mięśnie wdechowe, w szczególności ramion i szyi, następnie rozpoczął od wdechu przez nos (ogrzanie i nawilżenie powietrza), następnie wykonał powolny, wydłużony zrelaksowany wydech z aktywacją odpowiedniego toru oddechowego (oddech torem dolnym piersiowym i brzuszny). Oddech powinien być spokojny (płytki, wolny) [14,15],
- Wydech przez zasznurowane usta (ang. Purse-lip breathing). Technika ta może być dodana do normalnego oddechu w odpoczynku i w ruchu. Polega na zaciśnięciu lekko warg w trakcie wydechu [14,15].



**Ryc. 4. Technika wydechu przez zasznurowane usta (opracowane na podstawie materiałów Cleveland Clinic).**

Techniki te należy zademonstrować pacjentowi i pacjent może wykonywać je samodzielnie, gdy odczuwa duszność.

## Techniki oczyszczania wydzieliny

Gdy zaleganie wydzieliny zostanie potwierdzone badaniem fizjoterapeutycznym (np. poprzez osłuchanie), dobór techniki oczyszczania oskrzeli powinien być przeprowadzony na podstawie badania pacjenta, miejsca zalegania wydzieliny, gęstości wydzieliny, dostępności sprzętu, umiejętności terapeuty, akceptacji danego zabiegu, istniejących przeciwwskazań, stopnia współpracy, tolerancji pozycji ciała, możliwości edukacji rodziny oraz bezpieczeństwa dla chorego i terapeuty [16,17].

Rozważ użycie nebulizacji z hipertoniczną solą fizjologiczną (3-7%) w celu rozluźnienia lepkiej wydzieliny przed zastosowaniem technik oczyszczania oskrzeli.

Podczas oczyszczenia dróg oddechowych można zastosować techniki takie jak [14-17]:

1. Techniki manualne (oklepywanie, uciski klatki piersiowej).
2. Modyfikowane pozycje drenażowe (unikaj pozycji ze zwieszoną głową w dół).
3. Techniki Aktywnego Cyklu Oddechowego (ACBT).
4. Dodatkowo Ciśnienie Wydechowe bez lub z oscylacją (PEP, OPEP).
5. Technika natężonego wydechu (FET), wykonywana po technikach PEP i OPEP.
6. Ręczne techniki wspomaganie kaszlu (MAC).
7. Gdy występuje duże osłabienie kaszlu <155 PEF, warto rozważyć mechaniczną insuflację-eksuflację (MIE) u pacjentów z dysfunkcją mięśni oddechowych w przebiegu chorób neurologicznych.

Techniki oczyszczania oskrzeli zostały opisane szczegółowo w literaturze związanej z fizjoterapią oddechową, zarówno ich dobór jak i sposób wykonania powinny opierać się na przesłankach klinicznych i potencjalnej efektywności [14-17]. Z obecnych doniesień wiemy, że w początkowym stadium COVID-19 kaszel jest suchy i nie ma problemów z zalegającą wydzieliną. Jednakże fizjoterapeuci powinni monitorować pacjentów i brać pod uwagę współistniejące choroby np. przewlekłe schorzenia układu oddechowego.

Zwiększanie obniżonej pojemności płuc [14,15]:

- Pozycje ułożeniowe - pochylone j.w. lub przy jednostronnej zmianach pozycja na boku (na zdrowym boku). W miarę możliwości pacjent powinien być mobilizowany do pozycji siedzącej lub z uniesionym wezgłowiem. Pozycja ta jest korzystniejsza do wentylacji.
- Poglębiony wdech.
- Gdy to możliwe usprawnienie, które automatycznie zwiększy pojemność oddechową.

Poprawa wymiany gazowej [14,15]:

- Pozycje ułożeniowe, jak powyżej.
- Mobilizacja poprawiająca wentylację, gdy pacjent jest wydolny oddechowo.
- Tlenoterapia (utrzymanie poziomu tlenu we krwi SpO<sub>2</sub> 95-100%, ale u pacjentów z ryzykiem hiperkapni np. współistniejącą POChP utrzymanie saturacji na poziomie 88-89%) [30].



Ważnym elementem odpowiednio prowadzonej fizjoterapii jest czas jej podjęcia, który powinien zostać określony na podstawie oceny stanu pacjenta i po konsultacji z zespołem medycznym. Dodatkowo każda osoba podejmująca się fizjoterapii osoby chorej na COVID-19 powinna posiadać wiedzę na temat wskazań, przeciwwskazań i środków ostrożności istotnych w procesie leczenia pacjentów z ostrą i przewlekłą niewydolnością oddechową oraz umiejętności w zakresie prowadzenia fizjoterapii oddechowej. Ponadto fizjoterapia chorych na COVID-19 powinna być prowadzona z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, poprzez wyposażenie fizjoterapeuty w specjalną odzież ochronną [12].

Niezwykle istotne jest, aby ocenę oraz monitorowanie parametrów życiowych i samopoczucia chorego kontynuować przez cały proces fizjoterapii. Plan stosowanej terapii ma zawsze charakter indywidualny, dedykowany konkretnemu pacjentowi. Jest to szczególnie ważne w przypadku pacjentów w ciężkim lub krytycznym stanie oraz u osób w podeszłym wieku, otyłych, wyniszczonych, z wieloma chorobami współistniejącymi (płucnymi i poza płucnymi) oraz powikłaniami jednego lub wielu narządów. U pacjentów w stanie ostrym, rekomenduje się podjęcie wyłącznie tych działań, które mogą poprawić stan chorego lub powodujące niedopuszczenie do powikłań związanych z unieruchomieniem [11].

### **Praca z pacjentem przebywającym w izolacji**

Leczenie izolacyjne jest skutecznym sposobem zapobiegania rozprzestrzenianiu się choroby, lecz jednocześnie ogranicza przestrzeń życiową chorego i redukuje jego naturalną aktywność ruchową. To z kolei, w połączeniu z pozostałymi objawami, może doprowadzić do zmniejszenia siły mięśniowej, obniżenia efektywności odkrztuszania, znacznego zwiększenia ryzyka zakrzepicy żył głębokich, nietolerancji wysiłku fizycznego oraz problemów psychicznych [11,14-15].

W przypadku pacjentów przebywających w izolacjach kontaktowych zaleca się korzystanie z materiałów edukacyjnych w postaci broszur lub krótkich filmów instruktażowych z zakresu utrzymania aktywności fizycznej. Możliwe jest również wykorzystanie konsultacji fizjoterapeutycznych za pośrednictwem kamer lub systemów teleinformatycznych w miejscu przebywania chorego, to pozwala na oszczędność sprzętu ochronnego, a co najważniejsze zabezpiecza przed zakażeniem krzyżowym. Dodatkowymi zaleceniami dla wyżej wymienionej grupy pacjentów jest odpoczynek, odpowiednia ilość snu, zbilansowana dieta i nawadnianie, rzucenie palenia oraz unikanie zanieczyszczenia powietrza. Pacjenci, którzy osiągnęli standard wyleczenia i zostali zwolnieni z izolacji i obserwacji, w późniejszym czasie mogą wymagać kontynuacji fizjoterapii, której program będzie uzależniony od ich ogólnej wydolności i obecności ewentualnych powikłań związanych z COVID-19 [18].

## Mobilizacja i poprawa wydolności fizycznej

Usprawnianie pacjenta może wywoływać u niego duszność, ale jest to naturalny element procesu zwiększania wydolności. W trakcie usprawniania pacjentów z niewydolnością oddechową należy monitorować parametry oddechowo-krażeniowe (RR, BP, tętno, SpO<sub>2</sub>) i w razie potrzeby używać tlenoterapię podczas mobilizacji pacjenta. Należy też monitorować odczucie duszności pacjenta i utrzymywać ją na poziomie umiarkowanym do stosunkowo ciężkiego (w skali Borga 3-4 punktów lub 5-6 punktów w skali VAS).

Autorzy rekomendacji CARM nie wskazują jednego określonego rodzaju ćwiczeń i podkreślają, że ich forma może być dowolna. Trening ogólnokondycyjny powinien być uzależniony od stanu chorego i może być prowadzony w sposób ciągły lub interwałowy (gdy pacjent wykazuje objawy zmęczenia, duszności lub osłabienia), 1-2 x dziennie, godzinę po posiłku. Trening powinien być ustalony na podstawie indywidualnej oceny pacjenta i może zawierać następujące elementy: pionizacja, spacer, rower przyłózkowy, ćwiczenia wydolnościowe i wzmacniające. Intensywność powinna być stopniowo zwiększana ze wsparciem balkonika lub laski w razie potrzeby, np. 30 minut, interwałowy 2 x 15 minut lub nawet trwający minutę z dwuminutową przerwą np. w przypadku spadku saturacji [11].

Gdy podczas terapii pacjent zgłosi jeden lub więcej objawów, należy zgłosić to zespołowi medycznemu [11]:

1. Ciężka, nagła duszność.
2. Ucisk lub ból w klatce piersiowej.
3. Wymioty.
4. Zawroty oraz ból głowy.
5. Niewyraźne widzenie.
6. Kołatanie serca.
7. Pocenie się.
8. Niezdolność do utrzymania równowagi.

Objawy kliniczne pacjentów w początkowej fazie COVID – 19 są łagodne i mogą przyjmować jedno lub więcej objawów, takich jak: gorączka, zmęczenie, kaszel oraz bóle mięśniowe. Dodatkowo pacjenci ci mogą doświadczać uczucia gniewu, strachu, niepokoju, depresji, bezsenności, ataku lęku oraz samotności podczas izolacji i leczenia. Problemy psychologiczne, takie jak brak współpracy i rezygnacja z leczenia z powodu strachu przed chorobą powinny być możliwie szybko zidentyfikowane przez personel opiekujący się chorym. W sytuacji identyfikacji takich objawów przez fizjoterapeutę pracującego z danym chorym może okazać się konieczne poszukiwanie wsparcia ze strony psychologów [19].

## Postępowanie u pacjentów wentylowanych na oddziale intensywnej terapii

Chorzy w stanie ciężkim i krytycznym będą wymagali dalszego leczenia na oddziale intensywnej terapii. Na skutek ostrej niewydolności oddechowej, mogą zostać oni poddani intubacji i inwazyjnej mechanicznej wentylacji. Wielu pacjentów z COVID-19 korzystających z respiratora całkowicie traci spontaniczny oddech w związku z przyjmowaniem silnych leków uspokajających i usypiających. Rozpoczęcie interwencji fizjoterapeutycznej we właściwym czasie może znacznie skrócić okres majaczenia oraz czas, w którym chory wymaga wentylacji mechanicznej a także poprawić stan funkcjonalny pacjentów [20].

Przed rozpoczęciem fizjoterapii ciężkich i krytycznie chorych pacjentów należy przeprowadzić kompleksową ocenę ogólnego stanu czynnościowego pacjenta, w szczególności stanu świadomości, układu oddechowego, układu sercowo-naczyniowego i układu mięśniowo-szkieletowego. Pacjenci spełniający kryteria włączenia do fizjoterapii powinni jak najszybciej rozpocząć leczenie. Decyzję o rozpoczęciu terapii podejmuje fizjoterapeuta po konsultacji z zespołem medycznym. Pacjentów, którzy nie spełniają kryteriów włączenia do fizjoterapii, należy codziennie poddawać ponownej ocenie, aż do ich spełnienia i rozpoczęcia terapii. Biorąc pod uwagę względy bezpieczeństwa i możliwości kadrowe, leczenie i fizjoterapię krytycznie chorych rozpoczyna się wyłącznie w sytuacji, kiedy dany oddział dysponuje odpowiednią liczbą personelu. Fizjoterapia u chorych wentylowanych na oddziałach intensywnej terapii powinna obejmować trzy główne obszary: optymalizacja oddechu, zapobieganie negatywnym skutkom unieruchomienia i mechanicznej wentylacji, a w kolejnym etapie stopniowe uruchamianie i mobilizowanie pacjenta [21,22].

Wszelkiego rodzaju techniki poprawiające oddech pacjenta np. metody oczyszczania oskrzeli, prowadzone u chorych, którzy poddawani są inwazyjnym metodom wentylacji, powinny być przeprowadzane przez fizjoterapeutę posiadającego umiejętności pracy z w/w pacjentami.

W początkowym okresie pobytu pacjenta na oddziale intensywnej terapii, gdy istnieją przeciwwskazania do prowadzenia aktywizacji ruchowej, należy pamiętać o zmianach pozycji ciała. Pacjenci z ciężkim zespołem ostrej niewydolności oddechowej (ARDS) poddawani są specjalnej wentylacji przez co najmniej 16 godzin dziennie w odpowiedniej pozycji na brzuchu [23]. W przypadku umiarkowanego i ciężkiego ARDS powinno się stosować odpowiednio wyższe wartości PEEP w przypadku ARDS oraz  $PaO_2/FiO_2 < 150$  mm Hg [24]. W trakcie fizjoterapii chorego wentylowanego mechanicznie należy uważać, aby nie rozłączyć zamkniętego systemu oddechowego pomiędzy pacjentem i respiratorem oraz pozostałych przewodów połączonych z pacjentem - m.in. cewnik ze zbiornikiem do zbiórki moczu, kable do monitorowania pracy serca, wkłucie centralne, linia tętnicza, sonda żołądkowa, przezskórna gastrostomia endoskopowa PEG itp.

Dobór metod stosowanych podczas fizjoterapii pacjenta przebywającego na oddziale intensywnej terapii powinien być dostosowany do aktualnych możliwości pacjenta, kompetencji umiejętności fizjoterapeuty. Należy pamiętać, iż ze względu na stosowanie środków uspokajających lub pacjentów z zaburzeniami poznawczymi lub ograniczeniami fizycznymi, wybrane techniki leczenia obejmują techniki pasywne (np. ćwiczenia bierne), rozciąganie mięśni oraz elektrostymulację nerwowo - mięśniową [25]. Na tym etapie można rozważyć również włączenie stymulacji bazalnej. W kolejnych etapach fizjoterapii należy stopniowo mobilizować chorych do pozycji antygravitacyjnych, aż pacjent będzie w stanie utrzymać pozycję pionową, na przykład podniesienie łóżka o 60° (dolna krawędź poduszki spoczywa na łopatkach aby zapobiec nadmiernemu odchyleniu głowy, pod doły podkolanowe umieszcza się poduszkę, aby rozluźnić kończyny dolne i brzuch, lub przy użyciu funkcji “fotela” dostępnej w standardowym wyposażeniu łóżka szpitalnego na OIT). Pionizację wykonuje stopniowo zwiększając częstotliwość i/lub czas, by następnie przejść do wyższych etapów pionizacji. Wraz z poprawą stanu pacjenta należy zacząć wprowadzać ćwiczenia czynne i wspomagane. U chorych z ograniczoną wydolnością fizyczną należy ograniczyć natężenie wysiłku i czas trwania. Ważne jest, aby pacjent był w stanie wykonać wszystkie elementy zaplanowanego programu fizjoterapii. Dodatkowo należy stosować regularną zmianę pozycji ułożeniowych. Szczegółowe zalecenia dotyczące fizjoterapii pacjenta na oddziale intensywnej terapii można znaleźć m.in. w publikacjach Gosselinka i wsp [11,22,26].

Wg. Hodgson i wsp. fizjoterapię pacjenta na oddziale intensywnej terapii należy rozpocząć wyłącznie po konsultacji z zespołem medycznym, gdy spełnione są wszystkie następujące warunki [26]:

1. Frakcja wdychanego tlenu ( $FiO_2$ )  $\leq 60\%$ . (0.6).
2. Saturacja ( $SpO_2$ )  $\geq 90\%$ .
3. Częstotliwość oddechu:  $\leq 40$  razy / min.
4. Dodatkowo ciśnienie końcowo wydechowe (PEEP)  $\leq 10$  cmH<sub>2</sub>O.
5. Drożne drogi oddechowe.
6. Skurczowe ciśnienie krwi (BP)  $\geq 90$  mmHg i  $\leq 180$  mmHg.
7. Średnie ciśnienie tętnicze (MAP)  $\geq 65$  mmHg i  $\leq 110$  mmHg.
8. Częstość akcji serca (HR):  $\geq 40$  uderzeń / min i  $120 \leq$  uderzeń / min.
9. Brak nowych arytmii i niedokrwienia mięśnia sercowego.
10. Brak oznak wstrząsu z towarzyszącym kwasem mlekowym  $\geq 4$  mmol / L.
11. Brak nowej niestabilnej zakrzepicy żył głębokich i zatorowości płucnej.
12. Brak podejrzanego zwężenia aorty.
13. Brak poważnych chorób wątroby i nerek lub nowe i postępujące uszkodzenie funkcji wątroby i nerek.
14. Temperatura ciała  $\leq 38,5^\circ\text{C}$ .

Fizjoterapię należy natychmiast przerwać, gdy wystąpią następujące warunki [15,27]:

1. Nasylenie krwi tlenem: < 90% lub spadek > 4% od wartości wyjściowej.
2. Częstotliwość oddechu > 40 razy / min.
3. Brak synchronizacji pacjenta z respiratorem.
4. Rozszczelnienie zamkniętego układu oddechowego.
5. Skurczowe ciśnienie krwi: <90 mmHg lub > 180 mmHg.
6. Średnie ciśnienie tętnicze (MAP) <65 mmHg lub > 110 mmHg lub zmiana większa niż 20% w stosunku do wartości początkowej lub > 120 razy/min.
7. Początek arytmii i niedokrwienia mięśnia sercowego.
8. Brak logicznego kontaktu z pacjentem.
9. Narastający niepokój pacjenta.
10. Wysokie natężenie zmęczenia i nietolerancja wysiłku przez pacjenta.

Pacjenci, którzy byli hospitalizowani na oddziale OIOM, u których nadal występuje dysfunkcja układu oddechowego lub osłabienie siły mięśniowej po wypisie, powinni kontynuować fizjoterapię na oddziale rehabilitacji stacjonarnej lub w warunkach domowych pod okiem doświadczonego fizjoterapeuty, w celu powrotu do pełnej sprawności. Z doniesień dotyczących pacjentów wypisywanych z SARS i MERS oraz doświadczeń klinicznych pracy z pacjentami z ARDS, należy spodziewać się, że pacjenci z COVID - 19 mogą mieć znacznie osłabioną wydolność fizyczną, duszność narastającą po wysiłku i atrofię mięśni (w tym mięśni oddechowych i mięśni tułowia oraz zespół słabości nabyty podczas pobytu na Oddziale Intensywnej Terapii (ang. ICU-Acquired Weakness) [28] oraz zaburzenia psychiczne, takie jak w zespole stresu pourazowego [29].

## Podsumowanie

Obecna sytuacja epidemiologiczna jest ogromnym wyzwaniem, jakie stanęło przed przedstawicielami wszystkich zawodów medycznych. Intencją autorów tych zaleceń jest przedstawienie możliwości prowadzenia fizjoterapii w populacji chorych z COVID-19 z jednoczesnym podkreśleniem konieczności zachowania ściśle określonych zasad bezpieczeństwa.

## Bibliografia

- [1] WHO (2020). Coronavirus disease (COVID-19) outbreak: Dostępne na: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen> (21.03.2020)
- [2] Coronavirus action plan: a guide to what you can expect across the UK. Department of Health and Social Care. Published 3 March 2020. Dostępne na: <https://www.gov.uk/government/publications/coronavirus-action-plan/coronavirus-action-plan-a-guide-to-what-you-can-expect-across-the-uk#what-we-know-about-the-virus-and-the-diseases-it-causes>, (21.03.2020).
- [3] Wang D, Hu B, Hu C et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA 2020, 323(11):1061-1069.
- [4] Gaythorpe K, Imai N., Cuomo-Dannenburg G. et al. Imperial College London COVID-19 Response Team. Report 8: Symptom progression of COVID-19. 2020. Dostępne na: <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-symptom-progression-11-03-2020.pdf> (20/03/2020)
- [5] Bott J, Blumenthal S, Buxton M. Guidelines for the physiotherapy management of the adult, medical, spontaneously breathing patient. Thorax 2009, 64(Suppl I): i1-i51.
- [6] Gosselink. R. Physiotherapy in Respiratory Disease. Breathe 2006; 3(1): 31-39
- [7] Troosters, T., Pitta, F., Oberwaldner, B., Lewko, A. et al. Development of a syllabus for postgraduate respiratory physiotherapy education: the Respiratory Physiotherapy HERMES project. European Respiratory Journal 2015 45: 1221-1223
- [8] Chartered Society of Physiotherapy (CSP). Physiotherapy works: Critical Care. 2011. Dostępne na: <https://www.csp.org.uk/publications/physiotherapy-works-critical-care> (21.03.2020)
- [9] Chen N., Zhou M., Dong 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] Gosselink R, Bott J, Johnson M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. Intensive Care Med. 2008 Jul;34(7):1188-99.
- [11] Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. Recommendations for respiratory rehabilitation of COVID-19 in adult. 2020, 3, 43(0):E029, doi: 10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206.
- [12] COVID-19: Guidance for infection prevention and control in healthcare settings. Version 1.0. Dostępne na: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/872745/Infection\\_prevention\\_and\\_control\\_guidance\\_for\\_pandemic\\_coronavirus.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/872745/Infection_prevention_and_control_guidance_for_pandemic_coronavirus.pdf), (21.03.2020)
- [13] COVID 19: Respiratory Physiotherapy On Call Information and Guidance. Lancaster Teaching Hospital NHS Foundation Trust. March 2020. Dostępne na: <https://www.acprc.org.uk/resources/covid-19-information/physiotherapy-guidance-for-clinicians-and-managers/> (21/03/2020)
- [14] Main E, Denehy L. Cardiorespiratory Physiotherapy: Adults and Paediatrics. Elsevier Ltd. 2016.

- [15] Hough A. Hough's Cardiorespiratory Care- an evidence-based, problem-solving approach. Elsevier Ltd. 2018.
- [16] Osadnik CR, McDonald CF, Holland AE. Advances in airway clearance technologies for chronic obstructive pulmonary disease. *Expert Rev Respir Med* 2013, 7(6):673-85.
- [17] Nowobilski R, Włoch T, Płaszewski M et al. Efficacy of physical therapy method in airway clearance in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Pol Arch Med Wewn* 2010, 1209110: 468-478.
- [18] COVID-19 Emergency Declaration Health Care Providers Fact Sheet. Centers for Medicare and Medicaid Services. Dostępne: <https://www.cms.gov/files/document/covid19-emergency-declaration-health-care-providers-fact-sheet.pdf>, (21.03.2020)
- [19] Gordon CS, Waller JW, Cook RM et al. Effect of Pulmonary Rehabilitation on Symptoms of Anxiety and Depression in COPD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Chest*, 2019, 156(1):80-91.
- [20] Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2009. 373(9678):1874-1882.
- [21] McWilliams D. Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomised controlled trial. *Journal of Critical Care* 2018, 44:407-412.
- [22] Gosselink R, Clerckx B, Robbeets C et al. Physiotherapy in the Intensive Care Unit. *Netherlands J. Critical Care*. 2011, 15(2):66-75
- [23] Drahnak D, Custer N. Prone Positioning of Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome[J]. *Crit Care Nurse*, 2015, 35(6):29-37.
- [24] Green M, Marzano V, Leditschke A et al. Mobilization of intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians. *J Multidiscip Health* 2016, 9:247-56.
- [25] Jang M, Shin M, Shin Y. Pulmonary and Physical Rehabilitation in Critically Ill Patients. *Acute Crit Care*, 2019, 34(1):1-13.
- [26] Hodgson C, Pohlman MC, Pohlman AS et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care* 2014. 18(6):658-666.
- [27] Heunks L, Schultz MJ. Invasive Mechanical Ventilation. *European Respiratory Society* 2019.
- [28] Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. ICU-acquired weakness. *Intensive Care Med* 2020. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05944-4>.
- [29] Almekhlafi GA, Albarrak MM, Mandourah Y et al. Presentation and outcome of Middle East respiratory syndrome in Saudi intensive care unit patients. *Crit Care*, 2016, 20(1):123.

## Lista skrótów wykorzystanych w opracowaniu:

- **CARM** (ang. Chinese Association of Rehabilitation Medicine) - Chińskie Towarzystwo Rehabilitacji Medycznej.
- **AGT** (ang. Aerosol Generating Techniques) - techniki generujące aerozol.
- **NMES** (ang. Neuromuscular Electrical Stimulation) - elektrostymulacja nerwowo-mięśniowa.
- **IPPB** (ang. Intermittent Positive Pressure Breathing) - przerywane dodatnie ciśnienie oddechowe.
- **PEP** (ang. Positive Expiratory Pressure) - dodatnie ciśnienie wydechowe.
- **OPEP** (ang. Oscillating Positive Expiratory Pressure) - dodatnie ciśnienie wydechowe z oscylacją.
- **ACTB** (ang. Active Cycle of Breathing Techniques) - technika aktywnego cyklu oddechowego.
- **FET** (ang. Forced Expiratory Techniques) - technika natężonego wydechu.
- **MAC** (ang. Manual Assisted Cough) - ręczne techniki wspomaganie kaszlu (zalecane u pacjentów z neurologicznym zanikiem mięśni oddechowych).
- **PEF** (ang. Peak Expiratory Flow) - szczytowy przepływ wydechowy.
- **VAS** (ang. Visual Analogue Scale) - skala wizualno-analogowa.
- **MIE** (ang. Mechanical Insufflation-Exsufflation) - mechaniczna insuflacja-eksuflacja.
- **ARDS** (ang. Acute Respiratory Distress Symptom) - zespół ostrej niewydolności oddechowej.
- **OIT** - Oddział Intensywnej Terapii.



