

PRACA POGLĄDOWA/REVIEW PAPER

Rehabilitacja u pacjentów po przebyciu COVID-19

Rehabilitation of patients after COVID-19

Katarzyna Patlewicz, Rafał Pawliczak

Zakład Immunopatologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny, Łódź, Polska

STRESZCZENIE

Liczba pacjentów po przebyciu zachorowaniu na COVID-19 wciąż rośnie, a wielu z nich musi zmagać się z jego długoterminowymi skutkami w postaci tzw. zespołu postcovidowego. Ze względu na mnogość zarówno objawów, jak i powikłań postępowanie rehabilitacyjne musi przeciwdziałać już istniejącym objawom i zapobiegać wystąpieniu kolejnych w celu zapewnienia pacjentowi powrotu do jakości życia co najmniej takiej jak sprzed choroby. W celu opracowania efektywnego modelu rehabilitacji mogącego sprostać aktualnym potrzebom z uwzględnieniem stanu służby zdrowia, dokonano analizy dotychczas wykonanych badań i obserwacji, opierając się na już usystematyzowanym dorobku środowiska rehabilitacyjnego.

SŁOWA KLUCZOWE

rehabilitacja, zespół postcovidowy, model.

ABSTRACT

The number of patients after COVID-19 keeps growing, and many of them have to face the long-term consequences of the disease, referred to as the „post-COVID syndrome”. Due to the multitude of the symptoms alone as well as of the complications, the rehabilitation procedure must counteract those complications already taking place as well as prevent onset any future ones, so that the patient can be assured of restoration of the quality of their life the way it was before they fell ill with the disease at least. In order to develop an efficient rehabilitation model that could meet the current needs, at the same time taking into account the condition of healthcare, analyzed has been the hitherto research as well as the observations conducted, basing it all on the already systematized acquis of the rehabilitation circle.

KEY WORDS

rehabilitation, post-covid syndrome, model.

ADRES DO KORESPONDENCJI

prof. dr hab. n. med. Rafał Pawliczak, Zakład Immunopatologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, ul. Żeligowskiego 7/9, bud. II, kl. II, pok. 177, e-mail: rafal.pawliczak@csk.umed.lodz.pl

WPROWADZENIE

Pandemia zachorowań spowodowanych przez koronawirus SARS-CoV-2 nadal, pomimo ogromnych starań ze strony międzynarodowych środowisk medycznych i naukowych, stawia przed wszystkimi kolejne wyzwania. Właśnie w tej chwili przychodzi nam mierzyć się z jednym z nich, w postaci ogólnej kondycji psychofizycznej pacjentów po COVID-19, wymagających szczególnej uwagi. Na podstawie zgromadzonych dotychczas wyników badań dotyczących przebiegu choroby oraz jej skutków należy zauważyć bardzo szerokie spektrum powikłań, zarówno tych następujących od razu po zachorowaniu, jak i potencjalnie występujących później. Dlatego też należy podjąć jak najszybciej działania w celu opracowania wyjściowych modeli multidyscyplinarnej rehabilitacji, w celu uzyskania jak najlepszych efektów w optymalnym zakresie czasu, mając na uwadze liczbę aktualnie już oczekujących pacjentów.

MOŻLIWE POWIKŁANIA COVID-19

O podatności komórek na wniknięcie wirusa decyduje obecność białek ACE2 – enzymu konwertazy angiotensyny 2 – oraz TMPRSS2 – przezbłonowej proteazy serynowej 2. Ze względu na ich liczne występowanie na komórkach nabłonka dróg oddechowych i śródbłonka naczyń płucnych, zarówno główna ścieżka zakażenia, jak i objawy oraz powikłania dotyczyły układu oddechowego [1]. Dotychczasowe badania pozwalają coraz lepiej zrozumieć mechanizm działania wirusa. Powoduje on zaburzenia działania śródbłonka, które prowadzą do wykrzepiania wewnątrznaczyniowego, a także daleko idących konsekwencji związanych z upośledzonym przepływem krwi [2]. Ze względu na obecność białka ACE2 w wielu tkankach różnych narządów i układów, co wykazano już w trakcie badań Hamminga i wsp. z 2004 r., wirus SARS-CoV-2 jest w stanie również je infekować, co przekłada się na występowanie pozapłucnych manifestacji choroby [3]. Pojawiają się objawy oraz powikłania pochorobowe, do których ze strony układu oddechowego należą: zwłóknienie płuc, choroby naczyń płucnych, śródmiąższowa choroba płuc (ILD), rozstrzenie oskrzeli oraz przewlekłe zapalenie płuc. Objawiają się one poprzez kaszel, duszność, ból i ucisk w klatce piersiowej [4]. Dodatkowo w wyniku zmniejszonej powierzchni oddychania, elastyczności tkanki płucnej oraz osłabienia mięśni oddechowych u pacjentów z przetrwałą dusznością może dochodzić do obniżenia parametrów funkcjonalnych płuc, takich jak całkowita pojemność (TLC), natężona pojemność życiowa (FVC), natężona pierwszosekundowa objętość wydechowa (FEV₁) oraz zdolności dyfuzyjne płuc (DLCO). Zaobserwowali je

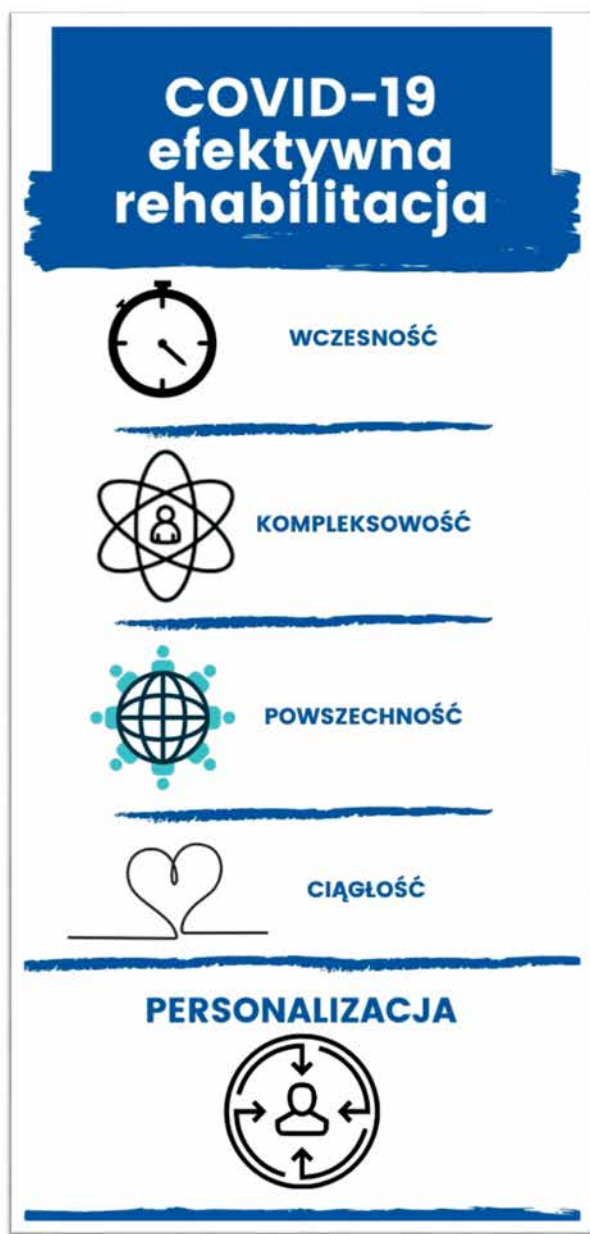
Gueler i wsp. oraz Cortes-Telles i wsp. w 2021 r. [4, 5]. Na drodze mechanizmów regulacyjnych, ze względu na obniżone zaspokajanie zapotrzebowania metabolicznego tkanek innych układów oraz silne sprężenia występujące w organizmie pomiędzy poszczególnymi układami, dochodzi do wystąpienia objawów ze strony układów krwionośnego, nerwowego oraz ruchu. Poza objawami wtórnymi stwierdzono również następujące powikłania ze strony układu krążenia: cechy zapalenia mięśnia sercowego, zaburzenia rytmu serca, ostre zespoły wieńcowe, kardiomiopatia takotsubo, zaburzenie krzepnięcia krwi oraz ostre serce płucne [6, 7]. W przypadku układu nerwowego są to: przetrwałe anosmia i ageuzja, bóle głowy, majaczenie, zaburzenia procesów poznawczych, udary, zapalenie mózgu [8]. Zaobserwowano także znaczące obniżenie ogólnej wydolności pacjentów, które powiązano ze zmianami w układzie mięśniowym w postaci sarkopenii postcovidowej [9, 10]. Stwierdzono również coraz więcej przypadków nowo rozpoznanej cukrzycy u osób po przebytym zakażeniu wirusem SARS-CoV-2, którego część badaczy uznaje za bezpośrednią przyczynę. W celu dokładniejszego zbadania tego zjawiska został stworzony rejestr CoviDiab przez badaczy z King's College w Londynie i Monash University w Australii w ramach projektu o tej samej nazwie [11, 12]. Jest to tylko niewielka część, najczęściej dotychczas odnotowanych powikłań, na które bezpośrednio lub pośrednio jesteśmy w stanie oddziaływać poprzez odpowiednio dobraną formę rehabilitacji.

DOTYCHCZASOWE FORMY REHABILITACJI POSTCOVIDOWEJ

Większość działań w środowisku medycznym koncentrowała się ostatnio na walce o życie pacjentów z COVID-19, ze względu na skalę tego zjawiska. Taki stan rzeczy spowodował, że odbiło się to znacznie na osobach cierpiących na różne schorzenia przewlekłe, będących w trakcie diagnostyki lub oczekujących na nią oraz wielu innych, u których niezbędna jest profesjonalna pomoc medyczna. W krajowym systemie ochrony zdrowia rehabilitacja została odsunięta zdecydowanie na dalszy plan, w związku z czym warto skorzystać z dotychczas zgromadzonych doświadczeń ze środowiska międzynarodowego w celu opracowania optymalnych standardów rehabilitacji postcovidowej, które pozwolą na większą jej efektywność. W grupie najbardziej dotkniętej przez COVID-19, ze względu na dużą liczbę czynników predysponujących, czyli osób starszych w badaniu przeprowadzonym przez Zana i wsp. w 2020 r., rehabilitacja była dobierana w sposób indywidualny dla każdego pacjenta, uwzględniając jego stan sprzed okresu infekcji. Czas trwania badania wynosił 30 dni, ćwiczenia odbywały się co najmniej 3 razy w tygodniu, w asyście

fizjoterapeutów. Oceny stanu pacjentów dokonywano za pomocą indeksu Barthel, ocenie podlegało również wystąpienie odleżyn za pomocą skali Extona-Smitha. Wyniki uzyskane w badaniu były istotne statystycznie, ale – co najważniejsze – miały przełożenie na poziom funkcjonowania pacjentów w życiu codziennym. Poza indywidualnie dobraną i wczesną (średnio tydzień czasu od zakończenia choroby) interwencją z zakresu rehabilitacji zastosowano dodatkowo suplementację wspomagającą proces rekonwalescencji [13]. W kolejnym badaniu przeprowadzonym przez Ambrosino i wsp. w 2020 r. skoncentrowano się na wpływie rehabilitacji oddecho-

wej na funkcję śródbłonna naczyniowego. Merytoryczną przesłanką do tego typu obserwacji były zalecenia Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego, które stara się zweryfikować aktualnie posiadane dane na temat utrzymującej się dysfunkcji śródbłonna nawet po ostrej fazie w wyniku resztkowej aktywacji układu immunologicznego. Rehabilitacja oddechowa pacjentów zakwalifikowanych do badania została opracowana zgodnie z zaleceniami Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Klatki Piersiowej oraz Europejskiego Towarzystwa Chorób Układu Oddechowego. W pierwszym etapie dokonano szczegółowej oceny wstępnej pacjenta, umożliwiającej w kolejnym etapie dopasowanie holistycznych działań rehabilitacyjnych. To kompleksowe, zindywidualizowane podejście zawierało w sobie ćwiczenia fizyczne, wsparcie psychologiczne, poradnictwo żywieniowe oraz terapię zajęciową. Zarówno w tej grupie badanych, jak i w wcześniejszej części ćwiczeń opierała się na wzmocnieniu mięśni posturalnych za pomocą ćwiczeń przy wykorzystaniu własnego ciężaru ciała. Wraz ze zwiększeniem sprawności następowały modyfikacje mające na celu uzyskanie dalszego progresu chociażby przez modyfikację ćwiczeń czynnych z wolnych do tych z oporem. Ocena stopnia wydolności odbywała się na bieżni lub rowerze stacjonarnym w czasie 30-minutowych sesji. Ponadto w programie każdego z pacjentów ujęte zostały ćwiczenia gibkościowe i rozciągające. Ponieważ w badaniu dokonano analizy wielu pomiarów, zarówno biochemicznych, jak i funkcjonalnych, ocena części wyników była pozbawiona komponenta subiektywności odczuć pacjenta. We wszystkich parametrach oceny funkcjonalnej wydolności płuc nastąpiła poprawa, w tym w większości na poziomie istotnym statystycznie. Również w odczuciu subiektywnym pacjentów, którego pomiaru dokonywano za pomocą indeksu Barthel, a w przypadku duszności za pomocą testu CAT (*COPD Assessment Test*), nastąpiła znacząca poprawa funkcjonalności oraz wzrost jakości życia. Parametr, który był kluczowy w tym badaniu, ze względu na jego główne założenia, czyli wazodylatacja indukowana przepływem (*flow-mediated dilatation – FMD*), również uległ istotnej statystycznie poprawie [2]. Pacjenci objęci programem rehabilitacji ambulatoryjnej w badaniu Albu i wsp., podobnie jak pacjenci zakwalifikowani do projektu z zastosowaniem telemedycznej platformy COVIDREHAB w badaniu Gilmudinovej i wsp., uzyskiwali znaczącą poprawę ogólnego stanu psychofizycznego [14, 15]. Na podstawie analizy zebranych danych można zauważyć, że podstawowymi kwestiami dla wydajnej rehabilitacji są opracowane już w latach 50. XX wieku składowe polskiego modelu rehabilitacji medycznej – powszechność, wczesność, kompleksowość i ciągłość [16]. Drugim równoważnym elementem w stosunku do polskiego modelu rehabilitacji jest jej personalizacja (ryc. 1).



RYCINA 1. Model rehabilitacji postcovidowej (rozszerzona wersja polskiego modelu rehabilitacji)

MOŻLIWOŚĆ ROZWOJU PERSONALIZOWANEJ KOMPLEKSOWEJ REHABILITACJI

Nowa rzeczywistość, która nastąpiła ze względu na pandemię COVID-19, wymusza na nas innowacyjne myślenie w każdej dziedzinie życia, w szczególności w tych związanych z ochroną zdrowia. Coraz większa liczba osób po przejściu COVID-19 będzie potrzebować rehabilitacji, chociażby z powodu na obserwowany coraz częściej syndrom „długiego COVID-19” lub inaczej „zespołu postcovidowego”. Już teraz oczekuje na nią wiele osób. W konfrontacji ze znacząco przeciążonym krajowym systemem ochrony zdrowia skutkuje to pozbawieniem możliwości uzyskania efektywnej opieki rehabilitacyjnej. Po dogłębnej analizie problemu nasuwa się pomysł stworzenia aplikacji na podstawie danych już pozyskanych, która za pomocą sieci neuronowych mogłaby, opierając się na posiadanych informacjach, wygenerować ścieżkę rehabilitacyjną. Umożliwiłaby ona pozyskiwanie informacji zwrotnych w celu zwiększania bazy danych, co przekładałoby się na precyzyjność, efektywność i optymalność działania aplikacji, a także profili rehabilitacji oraz w zależności od pozyskiwanych efektów – na ich modyfikację w celu uzyskania efektów bądź ich dalszego progressu. Zgodnie z aktualnym raportem Głównego Urzędu Statystycznego ponad 90% gospodarstw domowych ma dostęp do Internetu, co znacznie pozwala na dotarcie do większości osób potrzebujących pomocy w jak najkrótszym czasie [17]. Oczywiście stanowiłoby to element całego procesu, ponieważ bezpośredni kontakt pacjenta z profesjonalistą jest niezastąpiony. Poza tym jest też dość znacząca część działań, które nie mogą być podejmowane indywidualnie, chociażby ze względu na brak zaplecza sprzętowego bądź samych umiejętności. Również dla samych fizjoterapeutów oraz osób ze środowiska medycznego zbudowanie tego rodzaju bazy danych dałoby ogromne możliwości eksploracji, wzajemnego uzupełniania wiedzy i doskonalenia się.

KONFLIKT INTERESÓW

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

PIŚMIENNICTWO

1. Duszyński J, Afelt A, Ochab-Marcinek A, et al. Zrozumieć COVID-19. Polska Akademia Nauk, Warszawa 2020.
2. Ambrosino P, Molino A, Calcaterra I, et al. Clinical assessment of endothelial function in convalescent COVID-19 patients undergoing multidisciplinary pulmonary rehabilitation. *Biomedicines* 2021; 9: 614.
3. Hamming I, Timens W, Bulthuis MLC, et al. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus.

- A first step in understanding SARS pathogenesis. *J Pathol* 2004; 203: 631-7.
4. Guler SA, Ebner I, Aubry-Beigelman C, et al. Pulmonary function and radiological features four months after COVID-19: first results from the national prospective observational Swiss COVID-19 lung study. *Eur Respir J* 2021; 57: 2003690.
 5. Cortes-Telles A, Lopez-Romero S, Figuero-Hurtado E, et al. Pulmonary function and functional capacity in COVID-19 survivors with persistent dyspnoea. *Respir Physiol Neurobiol* 2021; 288: 103644.
 6. Salah HM, Mehta JL. Takotsubo cardiomyopathy and COVID-19 infection. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2020; 21: 1299-300.
 7. Long B, Brady WJ, Koifman A, Gottlieb M. Cardiovascular complications in COVID-19. *Am J Emergency Med* 2020; 38: 1504-7.
 8. Sharifan-Dorche M, Huot P, Oshero M, et al. Neurological complications of coronavirus infection; a comparative review and lessons learned during the COVID-19 pandemic. *J Neurol Sci* 2020; 417: 117085.
 9. Welch C, Greig C, Masud T, et al. COVID-19 and acute sarcopenia. *Aging Disease* 2020; 11: 1345-51.
 10. Ali AM, Kunugi H. Skeletal muscle damage in COVID-19: a call for action. *Medicina* 2021; 57: 372.
 11. Papachristou S, Stamatou I, Stoian AP, Papanas N. New-onset diabetes in COVID-19: time to frame its fearful symmetry. *Diabetes Ther* 2021; 12: 461-4.
 12. Rubino F, Amiel SA, Zimmet P, et al. New-onset diabetes in Covid-19. *N Engl J Med* 2020; 383: 789-90.
 13. Zana S, Vecchiato C, Dussin M, et al. Multicomponent rehabilitation after COVID-19 for nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc* 2021; 22: 1358-60.
 14. Albu S, Zozaya NR, Murillo M, et al. What's going on following acute covid-19? Clinical characteristics of patients in an out-patient rehabilitation program. *NeuroRehabilitation* 2021; 48: 469-80.
 15. Gilmudinova I, Kolyshenkov VA, Lapickaya KA, et al. Telemedicine platform COVIDREHAB for remote rehabilitation of patients after COVID-19. *Eur J Transl Myol* 2021; 31: 9783.
 16. Lubecki M. Polski model rehabilitacji medycznej zaakceptowany i zalecany przez WHO. *Hygeia Public Health* 2011; 46: 506-15.
 17. Główny Urząd Statystyczny. Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2020 r. Główny Urząd Statystyczny 2020.