

## Zespół sercowo-naczyniowy post-COVID-19 i choroba sercowo-naczyniowa post-COVID-19. Obraz kliniczny, diagnostyka, postępowanie

### *Post-COVID-19 cardiovascular syndrome and post-COVID-19 cardiovascular disease. Clinical image, diagnostics and management*

Michał Gawlik, Marcin Grabowski

I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

#### Streszczenie

Pojawienie się nowego wirusa SARS-CoV-2 wywołało pandemię choroby COVID-19. Od początku pandemii badania koncentrowały się głównie na szybkim wykrywaniu oraz znajdowaniu nowych i skutecznych terapii. Dzisiaj wiadomo, że choroba ta wiąże się nie tylko z groźnymi dla życia objawami ostrej fazy zakażenia, ale także z powikłaniami długoterminowymi ze strony różnych układów. W zależności od obecności nieprawidłowości w badaniach diagnostycznych można wyróżnić zespół sercowo-naczyniowy post-COVID-19, będący zespołem objawów utrzymujących się po ostrej fazie zakażenia oraz chorobę sercowo-naczyniową post-COVID-19, w której przyczynę występujących dolegliwości udaje się ustalić w badaniach laboratoryjnych, bądź obrazowych. Z uwagi na stosunkowo krótki czas trwania pandemii mało jest opracowanych szczegółowych danych na temat długoterminowych powikłań COVID-19 oraz algorytmów postępowania z pacjentami ze schorzeniami kardiologicznymi po przebytych COVID-19. *Geriatrics 2022;16:102-106. doi: 10.53139/G.20221613*

*Słowa kluczowe: zespół post-COVID, COVID-19, choroby sercowo-naczyniowe*

#### Abstract

The emergence of the new SARS-CoV-2 virus has sparked the COVID-19 disease pandemic. Since the beginning of the pandemic, research has focused mainly on the rapid detection and finding of new and effective therapies. Today it is known that this disease is associated not only with the symptoms of the acute phase of infection, but also with long-term complications from various systems. Depending on the presence of abnormalities in diagnostic tests, one can distinguish post-COVID-19 cardiovascular syndrome, which is a group of symptoms that persist after the acute phase of infection, and post-COVID-19 cardiovascular disease, in which the cause of the symptoms can be identified in laboratory tests or imaging examination. Due to the relatively short duration of the pandemic, there is limited detailed data on long-term complications of COVID-19 and algorithms for managing patients with cardiologic diseases after COVID-19. *Geriatrics 2022;16:102-106. doi: 10.53139/G.20221613*

*Key words: post-COVID syndrome, COVID-19, cardiovascular diseases*

Choroby sercowo-naczyniowe są dominującą przyczyną chorobowości i zgonów na świecie. Nowy wirus SARS-CoV-2 okazał się być przyczyną zajęcia nie tylko układu oddechowego, lecz także sercowo-naczyniowego. Powikłania sercowo-naczyniowe po COVID-19 mają wieloczynnikowe podłoże, jednak najprawdopodobniej wynikają z bezpośredniego uszkodzenia mięśnia sercowego w wyniku infekcji wirusowej, niedotlenienia, czy też toksycznego wpływu

stosowanych w leczeniu leków. Do dziś na świecie stwierdzono ponad 530 milionów przypadków choroby COVID-19 wywołanej wirusem SARS-CoV-2, z czego wyzdrowiało 500 milionów osób, a zmarło około 6 milionów osób. Większość ozdowieńców wraca do pełni zdrowia sprzed choroby przeważnie w przeciągu około 3-4 tygodni, jednak zdarza się, że u części z nich występują długotrwałe powikłania w postaci zespołu sercowo-naczyniowego lub sercowo-naczyniowej

choroby post-COVID. Podobne zespoły objawów były obserwowane także w przypadku poprzednich chorób wywoływanych koronawirusami, takimi jak MERS czy SARS [1,2]. Z uwagi na stosunkowo krótki czas trwania pandemii brak jest szczegółowych danych na temat odległych, długoterminowych powikłań COVID-19.

## Obraz kliniczny

### Zespół sercowo-naczyniowy post-COVID-19

Pocovidowy zespół sercowo-naczyniowy dotyczy sytuacji, w której u osób w ostrej fazie COVID-19 lub po niej, występują niespecyficzne objawy utrzymujące się przez ponad 12 tygodni. Są to najczęściej duszność, przewlekłe zmęczenie, kołatanie serca, bóle w klatce piersiowej. Objawy te nie znajdują jednak potwierdzenia w badaniach laboratoryjnych czy obrazowych i jest to niejako rozpoznanie z wykluczenia. Patogeneza tego zespołu nie została jeszcze do końca wyjaśniona. Postuluje się, że kluczową rolę odgrywają tu przedłużające się procesy zapalne. Szacuje się, że zespół ten może dotyczyć nawet 10-20% pacjentów, u których objawy utrzymują się po 4 tygodniach od ostrej fazy zakażenia SARS-Cov-2 i 1-3% osób, które zgłaszają gorsze samopoczucie po 12 tygodniach po przebyciu COVID-19 [3]. Czynnikiem ryzyka wystąpienia zespołu post-

-covid są między innymi: otyłość, cukrzyca, astma oraz uprzednia hospitalizacja z powodu COVID-19 (rycina 1) [4]. Należy jednak zaznaczyć, że zespół ten może wystąpić także u osób bez chorób współistniejących oraz u osób, które łagodnie przeżyły zakażenie wirusem SARS-CoV-2.

### Choroba sercowo-naczyniowa post-COVID-19

Pocovidowa choroba sercowo-naczyniowa może objawiać się w sposób podobny do zespołu post-covid, jednak zasadniczą cechą różniącą obie jednostki jest występowanie nieprawidłowości w badaniach obrazowych, bądź laboratoryjnych, które tłumaczą zgłaszane przez pacjentów dolegliwości. Są to przede wszystkim cechy zapalenia mięśnia sercowego, objawy niewydolności serca, niedokrwienie mięśnia sercowego, zaburzenia rytmu serca, lub też rzadziej choroba zakrzepowo-zatorowa. Prospektywne badanie obserwacyjne przeprowadzone w szpitalu uniwersyteckim we Frankfurcie miało wykazać częstość uszkodzenia mięśnia sercowego pośród osób po przebyciu COVID-19 [5]. W grupie 100 pacjentów wykonano badanie rezonansu magnetycznego serca średnio 71 dni od stwierdzenia zakażenia wirusem SARS-CoV-2. W porównaniu do zdrowych osób



Rycina 1. Czynniki ryzyka wystąpienia zespołu sercowo-naczyniowego post-COVID-19  
Figure 1. Risk factors of post-COVID-19 cardiovascular syndrome

z grupy kontrolnej, u 78% pacjentów po przebytych COVID-19 stwierdzono odchylenia w badaniu rezonansu magnetycznego. Były to między innymi: zmniejszona frakcja wyrzutowa (EF, *ejection fraction*), zwiększona objętość lewej komory oraz późne wzmocnienie pokontrastowe (LGE, *late gadolinium enhancement*), będące najbardziej swoistym objawem uszkodzenia mięśnia sercowego w badaniu rezonansu magnetycznego. Ponadto w grupie badanej u 71% osób stwierdzono podwyższone stężenie wysoce czułej troponiny T (hsTnT). U pacjentów z najcięższymi objawami i nieprawidłowościami w badaniu rezonansu magnetycznego wykonano biopsję endomiokardialną. Wskazywała ona na znaczący udział w patomechanizmie tej jednostki chorobowej procesów zapalnych prowadzących do uszkodzenia mięśnia sercowego. W innym badaniu wykonano rezonans magnetyczny serca w grupie 26 zawodowych sportowców, którzy łagodnie lub bezobjawowo przebyli infekcję SARS-CoV-2. U 46% badanych również stwierdzono późne wzmocnienie pokontrastowe, wskazujące na proces zapalny toczący się w mięśniu sercowym [6].

## Diagnostyka

Pacjenci po przebytej chorobie COVID-19 powinni odbyć wizytę kontrolną u lekarza rodzinnego. Diagnostyka powinna być prowadzona w sposób zindywidualizowany i uwzględniać dolegliwości zgłaszane przez pacjenta po przebytych zakażeniu SARS-CoV-2. Od obrazu klinicznego powinno być uzależnione postępowanie oraz badania dodatkowe, które zostaną zlecane na dalszym etapie diagnostyki. W badaniu podmiotowym należy zapytać o czas i kolejność pojawienia się poszczególnych objawów oraz o informację o tym, co głównie ogranicza wysiłek u pacjenta. Może być to na przykład ogólne zmęczenie, duszność, ból w klatce piersiowej, osłabienie lub ból kończyn dolnych. Pozwoli to wykluczyć lub wysnuć podejrzenie powikłań narządowych w przebiegu choroby sercowo-naczyniowej post-COVID-19. Powinno się także ustalić na jakie choroby przewlekłe choruje pacjent i jak wpłynęło na ich przebieg zakażenie wirusem SARS-CoV-2. W badaniu przedmiotowym należy zwrócić szczególną uwagę na objawy charakterystyczne dla zajęcia poszczególnych narządów, takie jak występowanie obrzęków, zastoju w krążeniu płucnym oraz na podstawowe parametry ciśnienie tętnicze krwi, tętno, saturację. Ponadto u pacjentów po przebytych COVID-19 zaleca się wykonanie podstawowych badań

laboratoryjnych takich jak morfologia krwi obwodowej, parametry nerkowe, wątrobowe, dimer-D, ocena krzepnięcia, markery przeciążenia, bądź uszkodzenia mięśnia sercowego (NT-proBNP, troponina) oraz 12-odprowadzeniowego EKG w spoczynku. U pacjentów zgłaszających występowanie uczucia kołatania serca lub omdlenia metodą z wyboru będzie wykonanie 24-godzinne badania EKG metodą Holtera. Cennym badaniem jest także echokardiografia przezklatkowa, pozwalająca na pomiar jam serca, a także na ocenę czynności skurczowej i rozkurczowej. Wykonanie rezonansu magnetycznego serca powinno być poprzedzone konsultacją kardiologiczną oraz oceną funkcji nerek z uwagi na wymagane podanie kontrastu gadolinowego. Badania diagnostyczne powinny być zlecane indywidualnie, w zależności od badania podmiotowego i stwierdzonych nieprawidłowości w badaniu przedmiotowym (rycyna 2).

## Postępowanie

Obecnie, ze względu na stosunkowo krótki czas trwania pandemii i związane z tym ograniczenia w obserwacji długoterminowych powikłań nie zostały jeszcze stworzone szczegółowe zalecenia dotyczące leczenia pacjentów ze schorzeniami kardiologicznymi po przebytej chorobie COVID-19.

## Leczenie niefarmakologiczne

Aktywność fizyczna jest nie tylko ważnym czynnikiem w prewencji chorób sercowo-naczyniowych, ale także kluczowym elementem postępowania w zespole sercowo-naczyniowym post-COVID-19. Przewiduje się, że pandemia COVID-19 może zwiększyć liczbę osób potrzebujących rehabilitacji kardiologicznej w związku z wymienionymi wyżej powikłaniami, jak i w wyniku zaostrzenia chorób przewlekłych takich jak niewydolność serca, czy choroba wieńcowa. W bezpośrednim okresie po infekcji SARS-CoV-2 należy zalecić pacjentom odpoczynek celem zmniejszenia ryzyka wystąpienia niewydolności serca wtórnej do zapalenia mięśnia sercowego [7]. Kilka tygodni po umiarkowanym przebyciu infekcji pacjenci mogą stopniowo podejmować wykonywanie ćwiczeń aerobowych o niewielkim natężeniu, dostosowanym do ich możliwości. W przypadku osób, które ciężko przeszły infekcję SARS-CoV-2 i wymagały tlenoterapii lub pobytu w oddziale intensywnej terapii, przed podjęciem aktywności i rozpoczęciem rehabilitacji zaleca się konsultację z lekarzem. Ważne jest wykonywanie



Rycina 2. Diagnostyka choroby sercowo-naczyniowej post-COVID-19  
Figure 2. Diagnostics of post-COVID-19 cardiovascular disease

przez chorych ćwiczeń oddechowych, pozwalające na wzmocnienie mięśni oddechowych i skutkujące zmniejszeniem duszności oraz wzmożonego wysiłku oddechowego odczuwanego przez niektórych pacjentów [8]. Pacjenci z występującymi chorobami serca takimi jak: choroba wieńcowa, niewydolność serca czy przebyta wcześniej rewaskularyzacja, mogą wymagać specjalistycznej rehabilitacji kardiologicznej [9].

### Leczenie farmakologiczne

Dotychczas nie opracowano algorytmów leczenia farmakologicznego dla pacjentów z zespołem czy chorobą sercowo-naczyniową post-COVID-19. Stosowanie leków przeciwbólowych lub niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ) może pomóc zmniejszyć dolegliwości takie jak bóle mięśni i stawów, czy gorączka. W przypadku występowania objawów wskazujących na niewydolność serca należy wdrożyć odpowiednie leczenie składające się z inhibitora

konwertazy angiotensyny lub sakubitryl/walsartan, antagonisty receptora mineralokortykosteroidowego,  $\beta$ -adrenolityku oraz inhibitora SGLT-2. U pacjentów z występującymi zaburzeniami rytmu serca, takimi jak migotanie czy trzepotanie przedsionków należy ocenić wskazania do włączenia terapii lekami przeciwrzepliwymi oraz ustalić strategię dalszego leczenia arytmii [10]. Celem dodatkowego zmniejszenia ryzyka sercowo-naczyniowego należy leczyć modyfikowalne czynniki ryzyka takie jak nikotynizm, otyłość oraz odpowiednio prowadzić farmakoterapię nadciśnienia tętniczego, cukrzycy oraz dyslipidemii zgodną z najnowszymi wytycznymi.

### Podsumowanie

Infekcja SARS-CoV-2, nawet przebyta łagodnie może być powikłana wystąpieniem zespołu sercowo-naczyniowego lub choroby sercowo-naczyniowej post-COVID-19. Zasadniczą różnicą między tymi

dwiema jednostkami jest występowanie nieprawidłowości w badaniach diagnostycznych, które tłumaczą występujące u pacjentów dolegliwości. Mogą być to markery laboratoryjne przeciążenia lub uszkodzenia mięśnia sercowego, zaburzenia kurczliwości w badaniu echokardiograficznym czy też wynik rezonansu magnetycznego serca świadczący o toczącym się procesie zapalnym w miokardium. Z tego względu pacjenci zgłaszający objawy sugerujące zespół lub chorobę sercowo-naczyniową post-COVID-19 powinni być obserwowani i pozostawać pod opieką poradni kardiologicznej. Jako podstawę leczenia obecnie uznaje się rehabilitację i stopniowy powrót do aktywności fizycznej. Jeśli zaś chodzi o leczenie farmakologiczne w chorobie sercowo-naczyniowej post-COVID zaleca

się prowadzenie terapii adekwatnej do występujących objawów.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address

✉ Michał Gawlik

I Katedra i Klinika Kardiologii

Uniwersyteckie Centrum Kliniczne, Warszawski

Uniwersytet Medyczny

ul. Banacha 1a; 02-097 Warszawa

☎ (+48 22) 599 29 58

✉ [michal.gawlik@wum.edu.pl](mailto:michal.gawlik@wum.edu.pl)

## Piśmiennictwo/References

1. Yong SJ. Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. *Infect Dis (Lond)*. 2021;53(10):737-54. doi: 10.1080/23744235.2021.1924397. Epub 2021 May 22. PMID: 34024217; PMCID: PMC8146298.
2. Das KM, Lee EY, Singh R, Enani MA, Al Dossari K, et al. Follow-up chest radiographic findings in patients with MERS-CoV after recovery. *Indian J Radiol Imaging*. 2017;27(3):342-9. doi: 10.4103/ijri.IJRI\_469\_16. PMID: 29089687; PMCID: PMC5644332.
3. Tenforde M, Kim S, Lindsell C, et al. Symptom Duration and Risk Factors for Delayed Return to Usual Health Among Outpatients with COVID-19 in a Multistate Health Care Systems Network — United States, March–June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020. ePub: 24 July 2020.
4. Arnold DT, Hamilton FW, Milne A, Morley A, et al. Patient outcomes after hospitalisation with COVID-19 and implications for follow-up; results from a prospective UK cohort. *medRxiv*. 2020.
5. Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, et al. Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol*. 2020;5(11):1265-73. doi:10.1001/jamacardio.2020.3557.
6. Rajpal S, Tong MS, Borchers J, Zareba KM, et al. Cardiovascular Magnetic Resonance Findings in Competitive Athletes Recovering From COVID-19 Infection. *JAMA Cardiol*. 2021;6(1):116-8. doi: 10.1001/jamacardio.2020.4916. Erratum in: *JAMA Cardiol*. 2021 Jan 1;6(1):123. PMID: 32915194; PMCID: PMC7489396.
7. Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, Baker P, et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med*. 2020;54(16):949-959. doi: 10.1136/bjsports-2020-102596. Epub 2020 May 31. PMID: 32475821; PMCID: PMC7418628.
8. Rymer W.: Następstwa zdrowotne COVID-19 i nowe warianty SARS-CoV-2. *Med. Prakt.*, 2021;1:97-103.
9. Cowie, Aynsley et al. "Standards and core components for cardiovascular disease prevention and rehabilitation." *Heart (British Cardiac Society)* 2019;105(7): 510-5. doi:10.1136/heartjnl-2018-314206.
10. Jaroszewicz J, Gąsior M.: Kompleksowa opieka nad chorym z zespołem Post-COVID-19 (PC19). *i-Medica* 2021.