

Postępowanie w wadach zastawkowych serca i chorobach strukturalnych w czasie pandemii COVID-19 w Polsce

Opinia Ekspertów Sekcji Wad Zastawkowych Serca, Sekcji Kardiochirurgii i Asocjacji Interwencji Sercowo-Naczyniowych Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego

Autorzy: Edyta Płońska-Gościński¹, Piotr Suwalski², Stanisław Bartuś³, Tomasz Kukulski⁴, Monika Komar⁵, Wojciech Wojakowski⁶, Marek Grygier⁷, Piotr Pruszczyk⁸, Zbigniew Gąsior⁹, Zenon Huczek¹⁰, Adrianna Berger-Kucza¹¹, Janusz Bąk¹², Danuta Sorysz^{3*}, Jarosław D. Kasprzak¹³

Recenzenci Sekcji: Maciej Lesiak¹⁴, Marek Deja¹⁵, Marek Jasiński¹⁶, Tomasz Hryniewiecki¹⁷, Tomasz Hirnle¹⁸, Zofia Oko-Sarnowska¹⁴, Olga Trojnarśka¹⁴, Lidia Tomkiewicz-Pająk⁵

Recenzenci z ramienia Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego: Maria Olszowska⁵, Katarzyna Mizia-Stec¹¹

- ¹ Klinika Kardiologii, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie
- ² Klinika Kardiochirurgii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Centralny Szpital Kliniczny Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Warszawie
- ³ Oddział Kliniczny Kardiologii oraz Interwencji Sercowo-Naczyniowych, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków
- ⁴ Klinika Kardiologii, Wad Wrodzonych Serca i Elektroterapii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrze, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
- ⁵ Klinika Chorób Serca i Naczyń, Instytut Kardiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Kraków
- ⁶ Klinika Kardiologii i Chorób Strukturalnych Serca, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
- ⁷ I Klinika Kardiologii, Katedra Kardiologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
- ⁸ Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii, Centrum Diagnostyki i Leczenia Żylnej Choroby Zakrzepowo-Zatorowej, Warszawski Uniwersytet Medyczny
- ⁹ Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
- ¹⁰ I Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny
- ¹¹ I Katedra i Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
- ¹² Kliniczny Szpital Wojewódzki nr 2 im. Świętej Jadwigi Królowej w Rzeszowie
- ¹³ I Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. dr. Wł. Biegańskiego w Łodzi
- ¹⁴ I Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
- ¹⁵ I Klinika Kardiologii, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
- ¹⁶ Klinika Kardiochirurgii, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu
- ¹⁷ Klinika Wad Zastawkowych Serca, Narodowy Instytut Kardiologii Stefana kardynała Wyszyńskiego – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie
- ¹⁸ Klinika Kardiochirurgii, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
- * Autor korespondujący

SŁOWA KLUCZOWE

wady zastawkowe serca, choroby strukturalne, COVID-19

STRESZCZENIE

Trwająca pandemia COVID-19 stanowi poważne wyzwanie dla opieki zdrowotnej. W związku z udowodnionym objęciem układu krążenia przez infekcję COVID-19 zwiększone zasoby systemu opieki zdrowotnej są przekierowywane na pacjentów zakażonych, co zaburza dostęp do leczenia pacjentów z niepowiązaną przewlekłą chorobą układu krążenia. W dokumencie stworzonym przez Sekcję Wad Zastawkowych, Sekcję Kardiochirurgii oraz Asocjację Interwencji Sercowo-Naczyniowych Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego (PTK) zaproponowano dostosowane do sytuacji pandemii modyfikacje ścieżek diagnostyki i wytycznych postępowania leczniczego, a także zasady ochrony pracowników medycznych przed zakażeniem. Kardiogrupy dedykowane leczeniu wad zastawkowych powinny funkcjonować nadal z wykorzystaniem telemedycyny i technologii cyfrowych. Badania diagnostyczne powinny być upraszczane lub odraczone w celu zminimalizowania liczby przeprowadzanych potencjalnie niebezpiecznych procedur generujących

aerozole, takich jak echokardiografia przezprętykowa lub badania obciążeniowe. Leczenie zabiegowe zwężenia zastawki aortalnej i niedomykalności mitralnej powinno być wykonywane w razie zaistnienia wskazań pilnych oraz u pacjentów z zaawansowaną chorobą i złym rokowaniem. Ekspercka ocena rokowania ma zasadnicze znaczenie w ustalaniu list pacjentów o wysokim priorytecie leczenia zabiegowego. W każdym scenariuszu personel medyczny musi mieć zapewnione odpowiednie środki ochrony osobistej, aby można było zapobiegać rozprzestrzenianiu się zakażeń i chronić specjalistów w celu zagwarantowania ciągłości leczenia pacjentów z poważnymi chorobami układu krążenia.

Co ważne, w przypadku poprawy sytuacji epidemicznej należy podjąć wysiłki zmierzające do odtworzenia możliwości leczenia zastawkowych chorób serca i prowadzenia terapii związanych z implantacjami okluderów zgodnie z aktualnymi wytycznymi towarzystw naukowych, przywracając adekwatny standard opieki kardiologicznej.

SKRÓTY I AKRONIMY

ACE2 (*angiotensin-converting enzyme 2*) – enzym 2 konwertujący angiotensynę

angio-CT – angiografia metodą tomografii komputerowej

AS (*aortic stenosis*) – stenoz aortalna

AVR (*aortic valve replacement*) – wymiana zastawki aortalnej

BAV (*balloon aortic valvuloplasty*) – balonowa walwuloplastyka aortalna

COAPT (*cardiovascular outcomes assessment of the mitraclip percutaneous therapy*) – badanie kliniczne dotyczące przezcewnikowej korekty niedomykalności zastawki mitralnej

COVID-19 (*coronavirus disease*) – choroba spowodowana przez SARS-CoV-2

CRT (*cardiac resynchronization therapy*) – terapia resynchronizująca

CT (*computed tomography*) – tomografia komputerowa

EACTS – European Association for Cardio-Thoracic Surgery

ECMO (*extracorporeal membrane oxygenation*) – pozaustrojowa oksygenacja membranowa

EF (*ejection fraction*) – frakcja wyrzutowa

ESC (European Society of Cardiology) – Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne

FoCUS (*focused cardiac ultrasound study*) – ultrasonografia zogniskowana na problemie kardiologicznym

HF (*heart failure*) – niewydolność serca

HT (*heart team*) – kardiogrupa

IABP (*intra-aortic balloon pump*) – kontrapulsacja wewnątrzortalna

INR (*international normalized ratio*) – międzynarodowy współczynnik znormalizowany

IZW – infekcyjne zapalenie wsierdzia

LMWH (*low-molecular-weight heparin*) – heparyna drobnocząsteczkowa

LVEF (*left ventricular ejection fraction*) – frakcja wyrzutowa lewej komory

MR (*mitral regurgitation*) – niedomykalność mitralna

MRI (*magnetic resonance imaging*) – rezonans magnetyczny

MS (*mitral stenosis*) – zwężenie zastawki mitralnej

MSCT (*multi-slice computed tomography*) – wielorządowa tomografia komputerowa

NMR (*nuclear magnetic resonance*) – magnetyczny rezonans jądrowy

NOAC (*non-vitamin K antagonist oral anticoagulants*) – doustne antykoagulanty niebędące antagonistami witaminy K

NYHA (skala) – klasyfikacja czynnościowa według New York Heart Association

PCR (*polymerase chain reaction*) – reakcja łańcuchowa polimerazy

PET (*positron emission tomography*) – pozytonowa tomografia emisyjna

PG_{max} (*max. pressure gradient*) – maksymalny gradient ciśnień

PTK – Polskie Towarzystwo Kardiologiczne

PMC (*percutaneous mitral commissurotomy*) – przeszkońska balonowa komisurotomia mitralna

POCUS (*point-of-care ultrasound*) – ultrasonografia przy łóżku chorego

PPE (*personal protective equipment*) – środki ochrony indywidualnej

PVL (*paravalvular leak*) – przeciek okołozastawkowy

SARS-CoV-2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*) – koronawirus zespołu ostrej niewydolności oddechowej 2

SAVR (*surgical aortic valve replacement*) – chirurgiczna wymiana zastawki aortalnej

SMR (*secondary mitral regurgitation*) – wtórna niedomykalność mitralna

SPAP (*systolic pulmonary artery pressure*) – ciśnienie skurczowe w tętnicy płucnej

SPECT (*single-photon emission computed tomography*) – tomografia emisyjna pojedynczych fotonów

TAVI (*transcatheter aortic valve implantation*) – przezcewnikowa implantacja zastawki aortalnej

TEE (*transesophageal echocardiogram*) – echokardiografia przezprętykowa

TMVR (*transcatheter mitral valve replacement*) – przezcewnikowa wymiana zastawki mitralnej

TTE (*transthoracic echocardiogram*) – echokardiografia przezklatkowa

V_{max} (*max. velocity*) – prędkość maksymalna

VHD (*valvular heart disease*) – wady zastawkowe serca

VKA (*vitamin K antagonist*) – antagonist witaminy K

Adres do korespondencji:
dr n. med. Danuta Sorysz,
Oddział Kliniczny
Kardiologii oraz Interwencji
Sercowo-Naczyniowych,
Instytut Kardiologii, Uniwersytet
Jagielloński Collegium Medicum,
ul. Jakubowskiego 2, 30-688
Kraków, tel.: +48 12 400 22 51,
e-mail: dsorysz@gmail.com
© Polskie Towarzystwo
Kardiologiczne, Warszawa 2020

Wprowadzenie

Zakażenie spowodowane koronawirusem SARS-CoV-2 jest obecnie szybko rozprzestrzeniającą się pandemią. SARS-CoV-2 atakuje komórki płuc oraz serca, nerek i przewodu pokarmowego, wykorzystując enzym konwertujący angiotensynę 2 (ACE2) przez endocytozę zależną od receptorów. To może tłumaczyć niejednorodność obrazu klinicznego choroby. Dodatkowo aktualne dane wskazują na wysokie ryzyko powikłań zatorowo-zakrzepowych.¹

Leczenie infekcji COVID-19 oparte jest na lekach: antywirusowych, antymalarycznych, antybiotykach bądź na lekach aktywnie działających na specyficzne szlaki zapalne. W przypadku niewydolności oddechowej lub wielonarządowej niezbędne może być ich mechaniczne wspomaganie. Wiele strategii terapeutycznych trzeba było uznać za częściowo nieefektywne czy nieskuteczne. Zalecenia odnośnie stosowania tych leków wciąż nie zostały w Polsce określone, dlatego adaptacja terapii adjuwantowej może być rozpatrywana jako opcja poprawiająca rokowanie pacjentów.

Około 81% pacjentów z COVID-19 ma umiarkowane objawy i szybko zdrowieje, ale 14% rozwija ciężką niewydolność oddechową wymagającą leczenia za pomocą wentylacji mechanicznej. Ciężki przebieg choroby dotyczy najczęściej pacjentów w wieku >65 lat, z chorobami płuc, serca, nadciśnieniem tętniczym, cukrzycą i otyłością.² Przy czym wymienione czynniki ryzyka stanowią też obciążenie u większości chorych z wadami zastawkowymi serca (VHD).

Opieka nad pacjentem przed hospitalizacją, w jej trakcie i po hospitalizacji w czasie pandemii COVID-19

Podstawowym celem postępowania z chorymi z VHD w okresie epidemii COVID-19 jest selekcionowanie chorych wymagających pilnej interwencji i tych pacjentów, których można bezpiecznie obserwować i zastosować u nich farmakoterapię. U chorych, którzy mogą zostać zakwalifikowani do grupy obserwacyjnej, a zabieg interwencyjny można bezpiecznie odroczyć, takie postępowanie powinno być preferowane, a pacjent pozostaje wówczas pod ścisłą kontrolą kliniczną z indywidualnie dostosowaną częstością wizyt kontrolnych (dotyczy to zwłaszcza pacjentów z wysokim ryzykiem ciężkiego przebiegu COVID-19).¹

Jeżeli to możliwe, pierwsza wstępna wizyta chorego i ocena objawów subiektywnych powinny zostać przeprowadzone za pomocą kontaktu telefonicznego lub w formie e-porady. Pacjenci z ciężkimi VHD muszą pozostawać pod ścisłym nadzorem telefonicznym i powinni być zachęceni do zgłaszania progresji objawów. Celem takiego postępowania jest zabezpieczenie pacjentów przed niepotrzebnym kontaktem z pracownikami służby zdrowia i chorymi w poradni lub

oddziale szpitalnym, co może się wiązać z ryzykiem zakażenia.^{1,3} Przy przyjęciu w każdym ośrodku wskazane jest uzyskanie wyniku badania na obecność zakażenia COVID-19, a także przeprowadzenie selekcji w celu oceny statusu ryzyka pacjenta. W czasie przyjęcia do poradni kardiologicznej i w przypadku chorych hospitalizowanych kluczowe jest ograniczenie ryzyka zakażenia pacjentów bez COVID-19, badanie personelu medycznego oraz ochrona zespołów medycznych przed zakażeniem lub niepotrzebnym kontaktem z osobami chorymi na COVID-19 bądź będącymi w grupie ryzyka zachorowania. U pacjentów hospitalizowanych z podejrzeniem infekcji COVID-19 (osoby z kwarantanny, oczekujące na wynik testu oraz z dodatnim wywiadem wskazującym na możliwość zakażenia) wykonywanie procedur inwazyjnych powinno być w miarę możliwości odraczane do czasu potwierdzenia lub wykluczenia zakażenia (najczęściej przesunięte na następny dzień).

W sytuacjach bezpośredniego zagrożenia życia (np. ostra niedomykalność zastawki, dysfunkcja protezy zastawkowej) osoby o niejasnym statusie epidemiologicznym powinny zostać poddane leczeniu niezwłocznie. Podczas zabiegów należy przestrzegać procedur przygotowanych dla osób z potwierdzonym zakażeniem.⁴ Zabiegi ze wskazań pilnych powinny być wykonywane według dotychczas obowiązujących standardów.

Ważne, by w czasie pandemii wszyscy pacjenci z VHD przyjmowani do szpitala w trybie innym niż pilny mieli zrobiony test PCR bezpośrednio przed przyjęciem, a personel był również odpowiednio przebadany testami. Ponieważ należy się liczyć z możliwością długotrwałego przebiegu epidemii w Polsce, wskazane jest rozważenie powolnego, stopniowego zwiększania badań diagnostycznych i procedur zabiegowych, z zastosowaniem maksymalnych właściwych środków ostrożności.

Organizacja pracy kardiogrupy w czasie pandemii

Kardiogrupa (HT) jest zespołem doświadczonych specjalistów, w którego skład wchodzi kardiolog (lekarz prowadzący, echokardiografista i kardiolog inwazyjny), kardiochirurg, anesteziolog i opcjonalnie chirurg naczyniowy oraz lekarze innych specjalności.⁵ HT przeznaczony jest do konsultacji trudnych decyzyjnie chorych kierowanych do procedur interwencyjnych, w tym kardiochirurgicznych, w zakresie układu sercowo-naczyniowego.

Modele działania HT różnią się nieco między ośrodkami, ale w okresie pandemii kluczowe jest utrzymanie ich funkcjonowania.⁶ Obecnie wskazane jest przesyłanie niezbędnych danych klinicznych i obrazowych drogą elektroniczną, co pozwala na ograniczenie bezpośrednich spotkań personelu, a kontakt telefoniczny może być wy-

korzystywany, jeśli bezpośrednie spotkanie nie może się odbyć. Rekomendacja HT jest przesyłana do kierujących wnioskami również elektronicznie. W miarę możliwości technicznych HT konsultuje chorych z użyciem programów pozwalających na przeprowadzenie wideokonferencji z transmisją danych obrazowych. Na obecnym etapie należy rekomendować opisany powyżej model telekonsultacji w czasie pandemii.

W dobie pandemii najważniejsze jest zagwarantowanie bezpieczeństwa zespołu lekarskiego wykonującego konsultacje. Dlatego zespół HT w trakcie spotkania powinien stosować powszechnie zalecane metody ochrony osobistej, utrzymując odpowiedni dystans.

Diagnostyka obrazowa wad zastawkowych serca w czasie pandemii COVID-19

W razie konieczności wykonania diagnostyki nieinwazyjnej u pacjenta z VHD o terminie i trybie zlecenia decydują jego sytuacja epidemiczna oraz dane kliniczne. U pacjentów z potwierdzonym zakażeniem lub z podejrzeniem zakażenia nie powinno się rutynowo stosować badań obrazowych. Diagnostyka obrazowa powinna zostać ograniczona do badań mających uzasadnienie kliniczne i wpływających na proces leczenia pacjentów. Badania planowe i niepilne powinny być wykonywane po zakończeniu leczenia infekcji COVID-19.^{7,8}

Należy pamiętać, że ryzyko transmisji wirusa jest największe w trakcie badania echokardiograficznego przezprzełykowego (TEE), następnie przezklatkowego (TTE), a w dalszej kolejności podczas wykonywania pozostałych badań obrazowych (tomografia komputerowa [CT], magnetyczny rezonans jądrowy [NMR], scyntygrafia, pozytonowa tomografia emisyjna [PET]). W okresie pandemii wskazania do badań wysiłkowych w ocenie VHD powinny być mocno zawężone ze względu na ryzyko generowania w ich trakcie aerozoli.

Echokardiografia, ultrasonografia

TTE i TEE są związane z ryzykiem zakażenia personelu. TEE powinno być wykonywane jedynie ze wskazań życiowych, pod warunkiem że nie mogą zostać zastosowane inne badania obrazowe. TTE łączy się również z koniecznością bezpośredniego kontaktu z pacjentem i możliwością dużej transmisji wirusa. W celu zmniejszenia ryzyka zakażenia stosuje się zmodyfikowane protokoły badań oraz odpowiednie środki ochrony osobistej (PPE; fartuchy, maski klasy FFP3, gogle, przyłbice, podwójne rękawiczki, jednorazowe czepce) dla personelu i (maski) dla pacjenta. Pracownicy z wyższym ryzykiem zakażenia (>65 rż., z chorobami przewlekłymi, leczenia immunosupresją, kobiety w ciąży) nie powinni wykonywać tych badań.⁸

W trakcie pandemii COVID-19 wzrasta wartość badań wykonywanych przy łóżku chorego

(POCUS), w tym ultrasonografii płuc oraz zogniskowanych na problemie kardiologicznym (FOCUS). W razie podejrzenia istotnej VHD oraz klinicznych danych przemawiających za potencjalną koniecznością jej leczenia zabiegowego w trybie pilnym uzasadnione jest poszerzenie diagnostyki o pełne badanie echokardiograficzne TTE w celu potwierdzenia istotności wady.

Tomografia komputerowa, badania izotopowe, rezonans magnetyczny

W przypadku pacjentów z VHD także w czasie pandemii wskazania do CT obejmują: diagnostykę przed pilnymi zabiegami przezcewnikowej implantacji zastawki aortalnej (TAVI) lub przezcewnikowej wymiany zastawki mitralnej (TMVR), diagnostykę dysfunkcji protez zastawkowych, tętniaka aorty piersiowej, infekcyjnego zapalenia wsierdzia (IZW; zwłaszcza w przypadku protez zastawkowych), a także diagnostykę choroby niedokrwiennej serca (w tym przed pilnymi zabiegami zastawkowymi), podejrzenie zatokowości płucnej, wykluczenie skrzeplin w jamach serca (szczególnie przed kardiowersją).⁹

Podejrzenie IZW w przypadku obecności protez zastawkowych czy urządzeń wszczepialnych może być niekiedy wskazaniem do CT, rzadziej do tomografii emisyjnej pojedynczych fotonów (SPECT) ze znakowanymi leukocytami lub PET.^{9,10} Znaczenie rezonansu magnetycznego (MRI) w diagnostyce kardiologicznej w trakcie pandemii nie jest jeszcze ustalone, choć MRI jest uzasadniony w razie podejrzenia zapalenia mięśnia sercowego.¹¹

W miarę możliwości u chorych z potwierdzonym zakażeniem badania echokardiograficzne zaleca się wykonywać przy łóżku chorego. Badania powinny być wykonywane wyłącznie wtedy, gdy ich wynik może wpłynąć na decyzje terapeutyczne. W przypadku VHD najczęściej jest to potwierdzenie zaawansowania wady, ocena stopnia ewentualnej dysfunkcji lewej komory oraz przygotowanie do pilnego leczenia zabiegowego (np. wielorzędowa tomografia komputerowa [MSCT] naczyń wieńcowych czy angio-CT przed zabiegiem TAVI).^{8,9}

Diagnostyka echokardiograficzna śródoperacyjna w trakcie pandemii COVID-19

TEE wiążą się ze zwiększonym ryzykiem rozprzestrzeniania się SARS-CoV-2 u niezaintubowanych pacjentów z powodu możliwego bezpośredniego przenoszenia drogą kropelkową i/lub wdychania zainfekowanego wirusem aerozolu w trakcie pozycjonowania głowy. Po intubacji ryzyko transmisji wirusa się zmniejsza, ale wciąż istnieje (przez przeniesienie wydzielin pacjenta na rękawiczkach osoby wykonującej badanie TEE), wymaga więc zastosowania odpowiednich, specjalnych środków ostrożności. Pacjenci z podejrzeniem lub potwierdzonym zakaże-

niem SARS-CoV-2 powinni być badani i operowani w dedykowanych im salach operacyjnych. Chory z COVID-19 może wymagać TEE w kilku sytuacjach klinicznych, w tym w trakcie operacji serca. TEE jest niezbędne w następujących operacjach zastawkowych:

- lewostronne zapalenie wsierdza z istotną dysfunkcją zastawkową lub okołozastawkowym szerzeniem się zakażenia
- objawowa, ciężka niedomykalność zastawki
- dysfunkcja protezy zastawkowej
- rozwarstwienie aorty typu A według Stanford, szczególnie ze współistnieniem powłok w postaci niedomykalności zastawki aortalnej, zajęcia opuszki i z wysiękiem osierdziowym
- inne szczególne sytuacje.

TEE powinno zostać przeprowadzone w możliwie krótkim czasie przez doświadczonego echokardiografistę.^{12,13} Ochrona personelu medycznego i zapobieganie przenoszeniu SARS-CoV-2 powinny być najwyższym priorytetem. Poziomy i kategorie PPE oraz sposób dezynfekcji aparatów echokardiograficznych i głowic do badania przezprzełykowego wyszczególniono w opinii ekspertów Grupy Roboczej ds. Echokardiografii PTK.⁸

Postępowanie kardiochirurgiczne w wadach zastawkowych serca w czasie pandemii COVID-19

Jeśli zachodzi konieczność wykonania operacji u pacjenta z potwierdzonym rozpoznaniem lub z podejrzeniem COVID-19, zalecane jest skrócenie czasu ekspozycji oraz ograniczenie liczby personelu bloku operacyjnego do osób niezbędnych.⁷ W przypadku nierozpoznanych i bezobjawowych nosicieli COVID-19 istotne jest także ograniczenie czasu ekspozycji personelu bloku operacyjnego na procedury generujące aerozol, a w szczególności unikanie endoskopii. dystans społeczny wśród personelu medycznego powinien dotyczyć wszystkich osób narażonych na ekspozycję COVID-19 w środowisku szpitala w celu minimalizacji ryzyka rozprzestrzeniania się infekcji. Rekomenduje się rozsądne dysponowanie krytycznymi zasobami, PPE i wyposażeniem, które mogą być przekierowane do opieki nad pilnymi przypadkami COVID-19. Zredukowanie zużycia tych środków sprawi, że będą one dostępne w razie pilnej potrzeby. Te zalecenia odnoszą się również do wykorzystania jednostek krwi w związku ze zmniejszoną liczbą dawców w czasie pandemii. Zabezpieczenie krwi dla planowych operacji powinno być ograniczone i wpisuje się także w tę rekomendację. Zaangażowanie personelu medycznego do pracy z zakażonymi pacjentami powinno być ograniczone do minimum ze względu na konieczność relokacji pozostałych pracowników służby zdrowia związanej z aktualnymi potrzebami i zakażeniami COVID-19.

Każdy przypadek powinien być rozważany indywidualnie pod względem ryzyka i alternatywnych terapii, włączając w to leczenie zachowawcze, przeszskórne czy możliwość transportu do ośrodka z niższą liczbą chorych na COVID-19 lub dysponującego większymi zasobami. Dodatkowo doświadczenie kardiochirurga zajmującego się zaawansowanym leczeniem chorób serca może być przydatne w razie konieczności wdrożenia pozaustrojowej oksygenacji membranowej (ECMO), której rola w ostrej niewydolności oddechowej jest podstawowa. Współpraca kardiochirurga z Extracorporeal Life Support Organization może się zatem dobrze przysłużyć wdrożeniu terapii ECMO u tych chorych. Chorego z potwierdzonym COVID-19 i VHD powinno się operować po wyleczeniu zakażenia wirusem, z wyjątkiem ekstremalnych przypadków. W okresie pandemii kardiochirurdzy muszą niekiedy być gotowi do leczenia ukierunkowanego bardziej zachowawczo niż chirurgicznie, jeśli wymaga tego sytuacja.

Rekomendacje dla bloku operacyjnego

Pierwszym krokiem przy rozpoczynaniu procedury chirurgicznej jest podjęcie decyzji, czy operacja jest absolutnie konieczna w danym momencie, a także odpowiedź na pytanie, co się stanie, jeśli nie zostanie wykonana od razu. Zespół anestezyjologiczny powinien składać się z anestezyjologa i pracownika bloku operacyjnego (pielęgniarki anestezyjologicznej). Zespół operacyjny powinien usunąć cały zbędny sprzęt z sali operacyjnej. Zaleca się wytypowanie osoby spoza sali operacyjnej, która pozostanie w strefie „czystej” – w sali zewnętrznej (w masce FFP3, fartuchu, goglach i rękawiczkach) będzie zabezpieczać dostęp do sali operacyjnej, tak aby liczba personelu była ograniczona do minimum. Personel bloku, poza zespołem anestezyjologicznym, w trakcie intubacji powinien znajdować się poza salą (nawet w przypadku założenia pełnego stroju PPE, co zapobiega ekspozycji).

Pełny strój PPE jest konieczny do zapewnienia bezpieczeństwa. Żaden członek zespołu nie powinien być proszony o obniżenie poziomu używanych zabezpieczeń PPE poniżej jego oczekiwania. Transport chorego do sali operacyjnej powinien odbywać się według zaleceń. Zespół transportujący powinien założyć strój PPE. Pacjent, jeśli jest podejrzany o zakażenie, ma objawy zakażenia lub potwierdzony COVID-19, powinien być transportowany w specjalnym namiocie i mieć maskę FFP3. Kiedy jego stan wymaga podania tlenu, maska lub inna osłona powinna być założona na maskę z tlenem. Do sali operacyjnej powinna być wybrana najkrótsza droga. Należy ominąć salę przygotowawczą anestezyjologiczną. Jeśli to możliwe, łóżko powinno zostać na bloku operacyjnym w trakcie operacji. Notatki i dokumentacja powinny zostać z pacjentem. Jeśli to możliwe, w przypadku podejrzanych/po-

twierdzonych pacjentów COVID-19 należy korzystać z szybkich dróg transportu szpitalnego.

Na sali operacyjnej proces intubacji powinien przebiegać zgodnie z obowiązującym protokołem anestetycznym: pełny strój PPE z drugą parą niesterylnych rękawiczek i przyłbicą powinien być używany do każdej intubacji i ekstubacji niezależnie od statusu COVID-19 (nawet jeśli pacjent nie jest podejrzany o zakażenie). Zespół anestezyjologiczny powinien być przebrany przed przybyciem pacjenta. Indukcja i intubacja powinny się odbywać na sali operacyjnej. Intubację powinien wykonać najbardziej doświadczony anestezjolog. Przy intubacji powinien być obecny jedynie niezbędny personel (anestezjolog, pielęgniarka anestezyjologiczna), a dodatkowa osoba – tylko w razie szczególnej konieczności. Należy rozważyć nieznaczne obniżenie temperatury w sali operacyjnej – jest wiele doniesień o możliwym przegrzaniu się w pełnym stroju PPE.

Operacja

Zalecane jest ubranie pełnego stroju PPE przez cały zespół. Zespół operacyjny powinien wejść w maskach FFP3 i w ochronie oczu do myjni i dalej postępować według ustalonych schematów. Pozostały personel pozostaje na zewnątrz i wchodzi w pełnym stroju PPE. Zespół operacyjny może wejść na salę operacyjną po intubacji – po upływie 20–30 minut od jej przeprowadzenia – ze względu na wymianę powietrza. Należy czekać na instrukcje anestezjologów.

Cały zespół, oprócz zespołu anestezyjologicznego, opuszcza salę operacyjną, gdy odbywa się tam ekstubacja pacjenta. Żaden pracownik bloku nie powinien wchodzić do pomieszczenia przez 20 minut bez pełnego stroju PPE. Zespół anestezyjologiczny powinien pozostać przy pacjencie w pełnym stroju PPE do czasu pełnego obudzenia, uzyskania wydolnego oddechu i braku ryzyka ponownej intubacji. Pacjent powinien być spokojny, z leczeniem przeciwbólowym, bez nudności. Jeśli pacjent jest COVID-19 ujemny, w tym momencie może zostać przetransportowany do sali wybudzeń. Powrót do oddziału powinien się odbyć w analogiczny sposób jak transport na blok operacyjny. Transport pacjenta za-intubowanego związany jest z ryzykiem rozprzestrzenienia aerozolu. Należy zaklemać rurkę intubacyjną przed jej rozłączeniem. Transport powinien się odbyć najkrótszą drogą. Należy uzyskać pomoc ochrony szpitala, jeśli konieczne jest wezwanie windy etc.

Stenoza aortalna – wskazania do postępowania i monitorowania w czasie pandemii COVID-19

Zwężenie zastawki aortalnej (AS) to najczęstsza pierwotna (organiczna) VHD. Chirurgiczna wymiana zastawki aortalnej (SAVR) bądź przezcewnikowe zabiegi przezskórne są zalecane u objawowych pacjentów z ciężką AS.¹⁴ Brak interwen-

cji wiąże się ze złym rokowaniem oraz wysoką jednoroczną śmiertelnością.¹⁵

Zgodnie ze wskazaniami Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC) ze względu na ograniczone możliwości interwencji w czasie pandemii grupa chorych z ciężką AS wymaga ponownej stratyfikacji ryzyka.⁷ Konieczne wydaje się wybranie pacjentów szczególnie narażonych, wymagających zabiegu w pierwszej kolejności. Chorzy mniej objawowi, u których opóźniony leczenie inwazyjne, będą stanowić tzw. grupę oczekującą, która musi podlegać szczególnemu nadzorowi ambulatoryjnemu. Regularny kontakt telefoniczny będzie miał w tej sytuacji istotne znaczenie dla ponownej oceny chorych.

Za grupę szczególnie narażoną należy uznać chorych z ciężką objawową AS oraz: obniżoną frakcją wyrzutową lewej komory (LVEF), objawową niewydolnością serca (HF) w klasie czynnościowej NYHA III–IV, omdleniami wtórnymi do wady serca oraz z wysokim/bardzo wysokim gradientem przez zastawkowym.¹⁶ Grupa ta wymaga ustalenia pilnego terminu zabiegu naprawczego albo rozważenia zabiegu przezskórnej balonowej walwuloplastyki aortalnej (BAV).

Z kolei pacjenci z niewielkimi objawami w przebiegu ciężkiego zwężenia zastawki aortalnej (HF w klasie czynnościowej NYHA I–II), a także chorzy bezobjawowi powinni być kwalifikowani do zabiegów w terminie późniejszym,¹⁷ który będzie zależny od możliwości danego ośrodka i przebiegu pandemii.

Wydaje się, że w obecnej, szczególnej sytuacji epidemiologicznej we właściwym podziale grup pacjentów z AS nową, istotną rolę będzie odgrywał HT. To zespół specjalistów powinien decydować, którzy chorzy z AS wymagają zabiegu w pierwszej kolejności i jaki zabieg powinien zostać wykonany (z uwzględnieniem poszerzenia wskazań do TAVI w grupach niższego ryzyka).¹⁸

Każdy pacjent z AS powinien być traktowany indywidualnie, aby nie utracił szansy na wykonanie zabiegu operacyjnego w optymalnym okresie. Szpitale powinny brać pod uwagę zarówno potrzeby medyczne swoich pacjentów, jak i własne zdolności logistyczne do zaspokojenia tych potrzeb w odpowiednim czasie.¹³

Przecewnikowa implantacja zastawki aortalnej (TAVI)

Obecna sytuacja i proponowana strategia terapii TAVI w dobie pandemii COVID-19

TAVI jest metodą z wyboru w leczeniu ciasnej objawowej stenozy zastawki u pacjentów zdyskwalifikowanych z leczenia operacyjnego (SAVR) oraz równoważną do SAVR metodą terapii u chorych wysokiego i średniego ryzyka operacyjnego.^{5,19} Pandemia COVID-19, a szczególnie jej wczesna faza związana ze zmianami logistycznymi funkcjonowania oddziałów szpitalnych i zmniejszeniem lub centralizacją zasobów ludzkich oraz sprzętowych nakierowanych na selek-

TABELA 1. Czynniki wysokiego ryzyka stenozы aortalnej – wskazane wykonanie przezcewnikowej implantacji zastawki aortalnej (TAVI) w ciągu maksymalnie 1–2 miesięcy

kliniczne	wstrząs kardiogeny ^a zdekompensowana HF w klasie NYHA III lub IV ^a nawracające omdlenia lub utraty przytomności nawracające bóle w klatce piersiowej dysfunkcja bioprotezy zastawki aortalnej z ciężką niedomykalnością
echokardiograficzne	$V_{max} > 5,0$ m/s $PG_{max} > 100$ mm Hg istotne zmniejszenie LVEF w krótkim czasie

a tryb nagły (do rozważenia BAV jako zabieg pomostowy przed TAVI/SAVR), zwłaszcza u chorych z niepewnym statusem COVID-19 i bez badania angio-CT – zabieg wykonywany z wykorzystaniem pełnych środków ochronnych personelu i właściwym procesem dezynfekcji sali po jego przeprowadzeniu (jak u chorego z pozytywnym wynikiem COVID-19)

Skróty: angio-CT – angiografia metodą tomografii komputerowej, BAV – balonowa walwuloplastyka aortalna, HF – niewydolność serca, LVEF – frakcja wyrzutowa lewej komory, NYHA (skala) – klasyfikacja czynnościowa według New York Heart Association, PG_{max} – maksymalny gradient ciśnienia, SAVR – chirurgiczna wymiana zastawki aortalnej, V_{max} – prędkość maksymalna

cję (szpitale niejednoimienne) i opiekę (szpitale jednoimienne) nad pacjentami z COVID-19, spowodowała znaczne zmniejszenie liczby zabiegów w objawowej AS – zarówno SAVR, jak i TAVI.^{7,13} Biorąc pod uwagę naturalny przebieg AS, należy podkreślić, że w grupie chorych objawowych, leczonych jedynie zachowawczo, odnotowuje się bardzo wysoką śmiertelność jednoroczną, sięgającą nawet 50%. W świetle tych danych należy dążyć do możliwie szybkiego, aczkolwiek stopniowego (uzależnionego od rozwoju sytuacji epidemicznej w Polsce) powrotu do zabiegowej terapii objawowej AS. Wskazane jest w pierwszej kolejności kierowanie do zabiegu pacjentów z AS najwyższego ryzyka. W TABELI 1 wymieniono cechy kliniczne i echokardiograficzne wysokiego ryzyka, których obecność powinna skutkować skierowaniem do zabiegu w trybie pilnym lub przyspieszonym (w horyzoncie czasowym maks. 1–2 mies.), a w wybranych sytuacjach w trybie nagłym (wstrząs kardiogeny, ciężka HF – NYHA IV). Decyzja o terminie zabiegu chorych stabilnych hemodynamicznie i bez niekorzystnych wykładników echokardiograficznych może zostać odłożona w czasie, ale w związku ze złym rokowaniem chorych leczonych wyłącznie zachowawczo ta grupa chorych powinna pozostawać w ścisłej obserwacji z okresowymi kontrolami z zastosowaniem e-porady.

Aspekty logistyczne i optymalna technika zabiegu TAVI w dobie pandemii COVID-19

Należy maksymalnie zredukować ryzyko zakażenia personelu medycznego i pacjenta przez obowiązkowe ustalenie metodą reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR) wyjściowego statusu COVID-19. Jedynie po potwierdzeniu wyniku ujemnego zalecane jest wykonanie TAVI przy obecnych wskazaniach w warunkach sali hybry-

dowej lub pracowni hemodynamicznej oddzielonej od stanowisk, na których wykonywane są zabiegi diagnostyczne i terapeutyczne u chorych z niestabilnym statusem zakażenia SARS-CoV-2. Ze względu na pożądaną minimalizację obciążenia oddziałów intensywnej terapii, bezpieczeństwo pacjenta, jak najmniejsze zaangażowanie zasobów ludzkich i sprzętowych oraz spodziewane skrócenie pobytu szpitalnego przeprowadzenie zabiegu TAVI z dostępu udowego w płytkiej sedacji (*conscious sedation*) wydaje się optymalnym rozwiązaniem. U chorych z potwierdzoną AS wysokiego ryzyka (TAB. 1) i ujemnym statusem COVID-19 wymagane jest przeprowadzenie szczegółowej rutynowej diagnostyki przed zabiegiem TAVI (koronarografią, angio-CT) z krótkim pobytem w szpitalu i wykonanie TAVI tak szybko, jak to możliwe. Powyższe wskazania dotyczą również chorych, u których ze względu na wiek, stan ogólny lub choroby współtowarzyszące o złym rokowaniu (np. nowotwory) planuje się wykonanie zabiegu BAV jako zabiegu pomostowego lub docelowego.

Leczenie kardiochirurgiczne stenozы aortalnej

Głównym zaleceniem dla pacjentów oczekujących na operację serca jest odroczenie lub odwołanie tych procedur, z którymi związane jest niskie ryzyko zaostrzenia przebiegu choroby.⁷ Uzasadnienie tego zalecenia jest wieloczynnikowe i dotyczy m.in. ochrony pacjenta kardiochirurgicznego przed ekspozycją na kontakt z podejrzanymi bądź chorymi na COVID-19, których populacja wzrasta w szpitalach (takie działanie redukuje zatem ryzyko infekcji). Ponadto chroni instytucje i jej wartościowe zasoby, takie jak: łóżka na intensywnej terapii, respiratory, ECMO, leki i PPE. Postępowanie to zabezpiecza wysoko wyspecjalizowany zespół kardiochirurgiczny (złożony z instrumentariuszek, kardioanestezjologów, perfuzjonistów, chirurgów) przed ekspozycją na COVID-19, która może ograniczyć ich dostępność podczas przyszłych pilnych procedur.

Zaleca się organizację opieki opartej na technikach telemedycznych, skoncentrowaną zwłaszcza na monitorowaniu chorych oczekujących na odroczonej operację. Wśród pozostałych uzasadnień dotyczących odwołania operacji znalazła się ograniczona liczba łóżek szpitalnych, głównie na oddziałach intensywnej opieki medycznej, które stanowią zabezpieczenie epidemiczne.

U pacjentów wymagających pilnej operacji zaleca się właściwe i niezwłoczne postępowanie chirurgiczne, tak aby opóźnienie interwencji nie spowodowało pogorszenia stanu zdrowia pacjenta. Grupa pacjentów z AS, która wymaga szczególnego rozpatrzenia pilnego zabiegu, to chorzy z istotnymi objawami, z uszkodzoną lewą komorą, zaawansowaną HF w klasie czynnościowej NYHA III–IV i omdleniami związanymi

TABELA 2. Strategie leczenia zabiegowego niedomykalności mitralnej (MR) w czasie trwania pandemii COVID-19 (według ESC 2020⁷ oraz Chunga i wsp.)¹⁷

	poziom 1		poziom 2	poziom 3
	natychmiastowe (bez opóźnienia)	pilne (w ciągu kilku dni)	niski priorytet (do 3 mies.)	planowe (>3 mies.)
ciężka MR	chirurgiczna wymiana/naprawa, gdy: ostra pozawałowa MR, ostra infekcyjna (IZW) niedomykalność zastawki natywnej lub protezy mitralnej powikłana wstrząsem kardiogenym zdekompensowana MR wymagająca wsparcia IABP, aminami katecholowymi	przezskórna redukcja zapinką MITRACLIP, gdy: ostra pozawałowa MR, bez wstrząsu u chorych nieoperacyjnych zdekompensowana MR w klasie NYHA IV chirurgiczna wymiana, gdy: ostra pozawałowa oraz poinfekcyjna (IZW) MR, bez wstrząsu	przezskórna redukcja zapinką MITRACLIP lub zabieg chirurgiczny, gdy: funkcjonalna MR w przebiegu zdekompensowanej HF, mimo optymalnej farmakoterapii/CRT, w klasie NYHA III, spadek EF	przezskórna redukcja zapinką MITRACLIP lub zabieg chirurgiczny, gdy: funkcjonalna MR ze stabilnym przebiegiem HF, bez konieczności eskalacji leczenia diuretycznego, w klasie NYHA I–II

Skróty: CRT – terapia resynchronizująca, EF – frakcja wyrzutowa, HF – niewydolność serca, IABP – kontrapulsacja wewnątrzaoortalna, IZW – infekcyjne zapalenie wsierdzia, MR – niedomykalność mitralna, NYHA (skala) – klasyfikacja czynnościowa według New York Heart Association

z wadą serca (wskazania podobne jak przy interwencji TAVI – patrz TAB. 1). Przygotowanie przedoperacyjne jest takie samo jak omówione wcześniej (należy raz jeszcze podkreślić konieczność przedoperacyjnego testu na COVID-19 w ciągu 24–48 h przed zabiegiem). Właściwie zakwalifikowani pacjenci do AVR są potencjalnymi kandydatami do szybkiej hospitalizacji <7 dni. Wybór procedury zarówno między TAVI a AVR, jak i między różnymi protezami zastawki aortalnej powinien wynikać tylko z aktualnych rekomendacji European Society of Cardiology/European Association for Cardio-Thoracic Surgery (ESC/EACTS).

Postępowanie u chorych z niedomykalnością mitralną w czasie pandemii SARS-CoV-2

Nie wykazano jak dotąd bezpośredniego wpływu infekcji wirusem SARS-CoV-2 na morfologię i funkcję zastawki mitralnej, jak również na przebieg kliniczny pierwotnej oraz wtórnej niedomykalności. Podobnie jak w innych obszarach medycyny pandemia koronawirusa wymusza jednak szereg zmian organizacyjnych w zakresie diagnostyki i leczenia oraz opieki szpitalnej i ambulatoryjnej nad chorymi z wadą zastawki mitralnej.

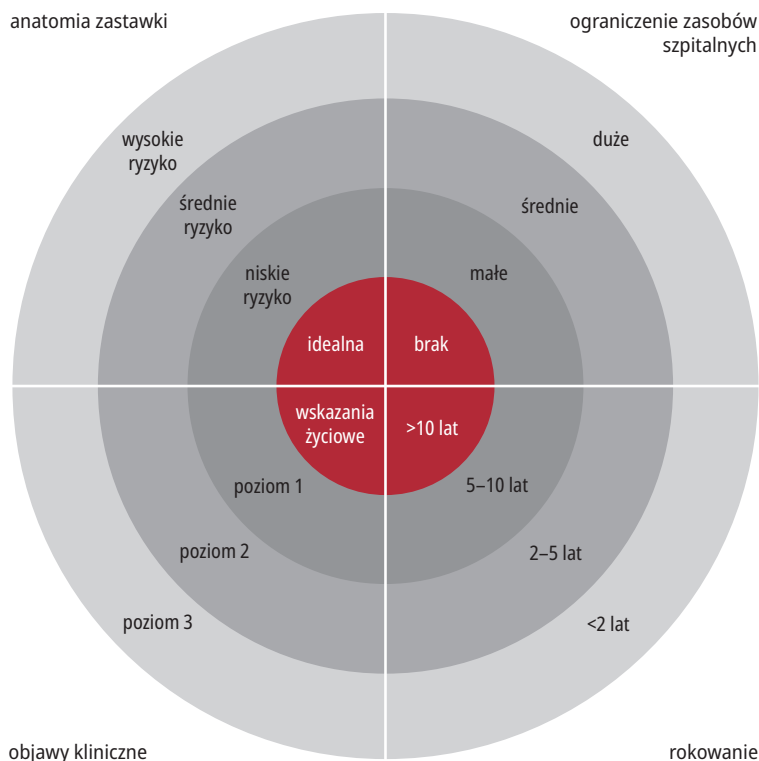
Zdecydowana większość chorych z bezobjawową istotną niedomykalnością mitralną (MR) nie wymaga interwencji w trybie pilnym i zabiegi mogą zostać odroczone w czasie, a stan chorych pozostających w domach może być kontrolowany za pośrednictwem e-porady. W warunkach pandemii COVID-19 ogólne wskazania kliniczne do leczenia zabiegowego organicznej/funkcjonalnej oraz ostrej/przewlekłej MR pozostają niezmiennie, natomiast istotnie zmienia się priorytet dla wykonywanych procedur chirurgicznych i przezskórnych. Eksperti europejscy proponują, aby dla chorych z VHD wprowa-

dzić kryteria selekcji/priorytetu oparte głównie na statusie klinicznym i rokowaniu pacjentów. W TABELI 2 przedstawiono strategie leczenia zabiegowego dla chorych z MR na podstawie zaleceń ESC⁷ i doświadczeń Chunga i wsp.¹⁷

Grupy chorych, którym nadano wysoki priorytet dla przeprowadzenia mitralnych zabiegów przezskórnych w czasie pandemii koronawirusa, przedstawiono w TABELI 2. Obserwowane obecnie w niektórych krajach powolne wyhamowanie pandemii COVID-19 zmusza do podjęcia kolejnych działań zmierzających do częściowego „odmrożenia” chorych z VHD, którzy przebywają obecnie w domu i korzystają jedynie z usług wideo lub e-porady. Stąd potrzeba reorganizacji systemu przyjęć chorych i nadania nowych priorytetów.^{13,17} Chorzy z MR zostali umieszczeni na 3 różnych poziomach. W grupie najpilniejszych zabiegów (poziom 1) znaleźli się chorzy z ostrą MR, zdekompensowaną HF wymagającą wsparcia kontrapulsacją wewnątrzaoortalną (IABP), lekami inotropowymi, w klasie NYHA IV. Zabiegi w trybie niskiego priorytetu (poziom 2) dotyczą chorych z przewlekłą MR w przebiegu dekomensacji układu krążenia, nieodpowiadających na farmakoterapię/terapię resynchronizującą (CRT), ze spadkiem frakcji wyrzutowej (EF). Na poziomie 3 znaleźli się chorzy, u których leczenie zabiegowe może zostać odroczone w czasie. Przy podejmowaniu decyzji o przyjęciu chorego do zabiegu w czasie trwania pandemii COVID-19 należy wziąć pod uwagę nie tylko zaawansowanie objawów klinicznych MR, ale też anatomie zastawki, rokowanie chorego oraz stan zasobów szpitalnych (RVC).

Przecewnikowe interwencje na zastawce mitralnej

Przecewnikowe interwencje na zastawce mitralnej obejmują przezskórną balonową komisurotomie mitralną (PMC) u pacjentów z istotnym



RYCINA. Kryteria decyzyjne w ustalaniu priorytetów leczenia przezcewnikowego niedomykalności mitralnej uwzględniające: objawy kliniczne, anatomię zastawki mitralnej, rokowanie oraz dostępność personelu medycznego, łóżek intensywnej terapii i środków ochrony osobistej¹³

zweżeniem (MS) oraz przezcewnikową naprawę zastawki metodą brzeg-do-brzegu (TMVR) u pacjentów z istotną MR, a także zamykanie ubytków okołozastawkowych (PVL) za pomocą okluderów. Pomimo iż znaczna część tych zabiegów wykonywana jest w trybie planowym, należy brać pod uwagę, że wady zastawki mitralnej (szczególnie MR) obciążone są wysoką śmiertelnością, co powoduje, że skuteczne terapie powinny być ograniczane na podstawie indywidualnej oceny każdego pacjenta. Podobnie jak w przypadku innych zabiegów w chorobach strukturalnych serca kwalifikacja i tryb ich wykonania powinny się opierać na analizie klinicznej potencjalnego ryzyka związanego z samym ryzykiem zakażenia SARS-CoV-2, a także wynikającego z sytuacji epidemiologicznej (z ograniczeń w funkcjonowaniu ośrodków leczenia VHD). Do najważniejszych utrudnień należy zaliczyć ograniczoną dostępność krwi do przetoczeń, co może stanowić poważny problem w razie powikłań i konieczności wykonania pilnej interwencji kardiochirurgicznej, konieczność intubacji i stosowania TEE oraz związane z tym ryzyko dla zespołu medycznego. Ważnym aspektem jest ograniczona dostępność anestezjologów i pielęgniarek anestezjologicznych.^{7,13} Ponieważ pacjenci z MR i MS należą zwykle do kategorii wysokiego ryzyka zgonu w razie zakażenia SARS-CoV-2 (wiek >65 lat, HF, choroba niedokrwienna serca, przewlekła obturacyjna choroba płuc, nad-

ciśnienie tętnicze), u każdego chorego w okresie pandemii zasadne są takie działania, jak: wykonanie testu opartego na amplifikacji kwasów nukleinowych (PCR) przed zabiegiem, separacja pacjenta oraz możliwie szybki wypis do domu.

1) PMC powinna być wykonywana w wyspecjalizowanych, doświadczonych ośrodkach jedynie u pacjentów z istotnym MS na tle reumatycznym, u których korzyści wynikające z zabiegu przewyższają ryzyko. Do takich pacjentów należą:

a) kobiety w ciąży (>20 tyg.) z HF w klasie NYHA III-IV lub nadciśnieniem płucnym (SPAP >50 mm Hg) pomimo maksymalnej terapii farmakologicznej,

b) pacjenci z HF w klasie czynnościowej III-IV, u których nie ma możliwości farmakologicznej kontroli objawów bądź czynników je nasilających (np. szybkie migotanie przedsionków).⁵

2) Zabiegi TMVR metodą brzeg-do-brzegu powinny być wykonywane u pacjentów:

a) z ciężką MR dyskwalifikowanych z zabiegu kardiochirurgicznego, u których objawy (NYHA III-IV) utrzymują się pomimo optymalnej terapii farmakologicznej i ewentualnej implantacji układu resynchronizującego. Dotyczy to szczególnie: pacjentów z nawracającymi dekompenzacjami HF powodującymi konieczność hospitalizacji w ciągu ostatniego miesiąca, z opornymi na farmakoterapię objawami w klasie NYHA III-IV oraz koniecznością stosowania środków inotropowo dodatknych, mechanicznego wspomaganego wypisania pacjenta do domu. Należy brać pod uwagę fakt, że u pacjentów z wtórną MR (SMR) spełniających kryteria stosowane w badaniu dotyczącym do przezcewnikowej korekty niedomykalności zastawki mitralnej (COAPT) terapia ta nie tylko zmniejsza liczbę ponownych hospitalizacji związanych z HF, ale też redukuje śmiertelność, więc niewskazane jest nadmierne jej odwołanie w czasie.^{7,20}

b) z ostrą MR w przebiegu zawału serca jako powikłanie mechaniczne lub związane z zerwaniem nici ścięgniętych, którzy spełniają kryteria anatomiczne i są dyskwalifikowani z leczenia kardiochirurgicznego. Kryterium wyłączenia jest aktywne IZW.^{5,7}

3) Zabiegi zamykania PVL powinny być wykonywane u pacjentów, u których wykluczono IZW i u których pomimo leczenia farmakologicznego utrzymują się objawy HF (NYHA III-IV) lub występuje niedokrwistość hemolityczna wymagająca przetoczeń.⁵

Większość pacjentów z MR jest stabilna i chirurgiczna interwencja może zostać odroczone w czasie. Decyzje dotyczące tego, czy wykonać zabieg operacyjny, będą łatwiejsze w fazie ni-

Postępowanie chirurgiczne w niedomykalności mitralnej w dobie pandemii COVID-19

Większość pacjentów z MR jest stabilna i chirurgiczna interwencja może zostać odroczone w czasie. Decyzje dotyczące tego, czy wykonać zabieg operacyjny, będą łatwiejsze w fazie ni-

Postępowanie chirurgiczne w niedomykalności mitralnej w dobie pandemii COVID-19

Większość pacjentów z MR jest stabilna i chirurgiczna interwencja może zostać odroczone w czasie. Decyzje dotyczące tego, czy wykonać zabieg operacyjny, będą łatwiejsze w fazie ni-

skiego i średniego nasilenia pandemii COVID-19, gdy łóżka w oddziałach intensywnej terapii kardiologicznej będą nadal dostępne. W sytuacji narastającej stopniowo liczby zakażonych należy odwołać planowe operacje kardiologiczne.²¹ Pierwszeństwo trzeba przyznać leczeniu pacjentów z:

- ostrą MR włączającą zawał mięśnia sercowego
- IZW
- ciężką MR wynikającą z ostrego zerwania strun ścięgnistych
- ciężką, objawową, pierwotną MR lub SMR, która nie reaguje na zgodne z wytycznymi leczenie farmakologiczne i CRT oraz wydaje się wymagać w związku z tym przyjęcia do szpitala
- ciężką MR z istotnym obniżeniem EF.^{7,13}

Pacjenci z podejrzeniem zakażenia lub potwierdzonym zakażeniem COVID-19 powinni przejść procedury w przeznaczonych do tego celu salach operacyjnych.

Wybór interwencji (chirurgicznej lub przecewnikowej) powinien być uzależniony od decyzji lokalnego HT. Pacjenci z przewlekłą pierwotną MR (zespół wypadania płatków i zespół Barlowa) są zwykle stabilni i mogą zostać odroczeni. Naprawę chirurgiczną bezobjawowych pacjentów należy odroczyć do zakończenia pandemii COVID-19, objawowych zaś – do czasu ustabilizowania sytuacji w pandemii. U wszystkich pacjentów z ciężką MR należy kontynuować ściśle monitorowanie ambulatoryjne za pomocą e-porad. W razie dekomensacji MR wymagającej hospitalizacji należy podjąć odpowiednią interwencję chirurgiczną (TAB. 2).

Zabiegi przeznaczeniowe wszczepiania okluderów

Przezskórne wszczepianie okluderów jest standardową procedurą stosowaną w leczeniu istotnych hemodynamicznie przeciekowych wad wrodzonych (ubytek przegrody międzyprzedsionkowej i międzykomorowej, przerwały przewod tętniczy) oraz w zabiegach zmniejszających ryzyko zatorowości sercовой pochodnej (zamknięcie przerwałego otworu owalnego lub uszka lewego przedsionka). Zabiegi wszczepiania okluderów z wyżej wymienionych wskazań wykonywane są niemal zawsze jako procedura elektrywna. Bardzo rzadkie przypadki wymagają wykonania zabiegu w terminie pilnym – w perspektywie kilku dni (wszczepienie okludera w nabyty – zwykle pozawałowy – ubytek przegrody międzykomorowej, przeciek okołozastawkowy lub ubytek przegrody przedsionków z dużym ryzykiem zatorowości skrzyżowanej, np. w czasie zakrzepowego zapalenia żył głębokich).

Ponieważ zabiegi wszczepiania okluderów wykonywane są w pracowni cewnikowania serca, zwykle w monitorowaniu z użyciem TEE – stanowią procedurę o wysokim ryzyku transmisji kropelkowej i generowania aerozoli, wymagającą

przedłużonego kontaktu pacjenta z personelem medycznym. Z tego względu należą do kategorii zabiegów, które w czasie trwania pandemii koronawirusa mogą zostać odroczone. W uzasadnionych sytuacjach wykonanie zabiegu powinno zostać poprzedzone wykluczeniem zakażenia koronawirusem, a jego przeprowadzenie wymaga zabezpieczenia personelu w sposób typowy (fartuch, osłona oczu, maska klasy FFP3 lub co najmniej FFP2/N95).

W warunkach znacznego/dużego nasilenia zachorowań na COVID-19 procedury elektrywne mogą (a u pacjentów zarażonych – powinny) być odraczane. W niezwykle rzadkich sytuacjach pilnych wskazań do zabiegu u pacjenta zakażonego SARS-CoV-2 (np. powikłanie mechaniczne zawału serca) decyzje muszą być podejmowane indywidualnie, a wykorzystanie respiratora podczas zabiegu może zmniejszyć ryzyko transmisji wirusa.

W scenariuszu epidemiologicznym z umiarkowanym nasileniem zachorowań wskazane jest jednak stopniowe odtwarzanie dostępu do procedur zabiegowych o charakterze elektrywnym i profilaktycznym zgodnego z aktualnymi wytycznymi, przy zachowaniu wymienionych procedur bezpieczeństwa i przy przedzabiegowym testowaniu pacjentów na obecność SARS-CoV-2.⁷ Czas pobytu szpitalnego powinien być minimalizowany, a procedury podczas hospitalizacji – zawężane do niezbędnych.

Leczenie przeciwkrzepliwe w czasie pandemii

W czasie pandemii pacjenci obawiają się kontaktów z systemem ochrony zdrowia, co powoduje m.in., że mogą słabiej monitorować INR po wszczepieniu zastawki mechanicznej, a to szczególnie przy prozakrzepowym środowisku w COVID-19 może powodować zwiększone ryzyko sercовой-naczyniowe. Autorzy opinii rekomendują szczególnie skrupulatną kontrolę INR u tych pacjentów. Pacjenci z mechaniczną protezą zastawki powinni w trakcie pandemii kontynuować antykoagulację antagonistami witaminy K (VKA), podczas gdy antykoagulanty niebędące antagonistami witaminy K (NOAC) są u tych chorych przeciwwskazane. Jeżeli dotychczasowa antykoagulacja VKA była stabilna, częstotliwość monitorowania INR w okresie pandemii może być zredukowana do 10–12 tygodni między pomiarami. Jeśli to możliwe, pacjent może sam dokonywać pomiarów z użyciem urządzeń CoaguChek, tak by ograniczać liczbę kontaktów. W tym przypadku dawka VKA powinna być ustalana telefonicznie lub w drodze e-porady z lekarzem prowadzącym. Natomiast przy braku możliwości monitoringu INR można rozważyć w krótkim okresie zastosowanie heparyny drobnocząsteczkowej (LMWH) w pełnej dawce terapeutycznej samodzielnie przez pacjenta.^{7,22}

INFORMACJE O ARTYKULE

KONFLIKT INTERESÓW: nie zgłoszono.

PIŚMIENICTWO

- 1 Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20: 533–534.
- 2 Kowalewski M, Fina D, Słomka A i wsp. COVID-19 and ECMO: the interplay between coagulation and inflammation – a narrative review. *Critical Care.* 2020; 24: 205.
- 3 Wang D, Hu B, Hu C i wsp. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020; 323: 1061–1069.
- 4 Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol.* 2020; 17: 259–260.
- 5 Baumgartner H, Falk V, Bax JJ i wsp. 2017 ESC/EACTS guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2017; 38: 2739–2791.
- 6 Holmes DR Jr, Mack M. The truly functional heart team: the devil is in the details. *J Am Heart Assoc.* 2020; 9: e05035.
- 7 ESC guidance for the diagnosis and management of CV disease during the COVID-19 pandemic. <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESC-COVID-19-Guidance?hit=home&urlorig=vgn-ext-templating/> (dostęp: 21.04.2020).
- 8 Gackowski A, Lipczyńska M, Lipiec P, Szymański P. Echocardiography during the coronavirus disease 2019 (COVID19) pandemic: expert opinion of the Working Group on Echocardiography of the Polish Cardiac Society. *Kardiol Pol.* 2020; 78: 357–363.
- 9 Choi AD, Abbara S, Branch KR i wsp. Society of cardiovascular computed tomography guidance for use of cardiac computed tomography amidst the COVID-19 pandemic. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2020; doi: 10.1016/j.jcct.2020.03.002.
- 10 Skali H, Murthy VL, Al-Mallah MH i wsp. Guidance and best practices for nuclear cardiology laboratories during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: an information statement from ASNC and SNMMI. *Zenodo.* 2020; doi: 10.5281/zenodo.3738020 (dostęp: 21.04.2020).
- 11 Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. SCMR's covid-19 preparedness toolkit. <https://scmr.org/page/COVID19> (dostęp: 25.03.2020).
- 12 Nicoara A, Maldonado Y, Kort S i wsp. Specific considerations for the protection of patients and echocardiography service providers when performing perioperative or periprocedural transesophageal echocardiography during the 2019 novel coronavirus outbreak: Council on Perioperative Echocardiography Supplement to the Statement of the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2020; doi: 10.1016/j.echo.2020.04.008.
- 13 Shah PB, Welt GP, Mahmud E i wsp. Triage considerations for patients referred for structural heart disease intervention during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: an ACC/SCAI consensus statement. *J Am Coll Cardiol Intv.* 2020; doi: 10.1066/j.jcin.2020.04.001.
- 14 Tang L, Gossl M, Ahmed A i wsp. Contemporary reasons and clinical outcomes for patients with severe, symptomatic aortic stenosis not undergoing aortic valve replacement. *Circ Cardiovasc Interv.* 2018; 11: e007220.
- 15 Elbaz-Greener G, Yarranton B, Qiu F i wsp. Association between wait time for transcatheter aortic valve replacement and early postprocedural outcomes. *J Am Heart Assoc.* 2019; 8: e010407.
- 16 Faroux L, Guimaraes L, Wintzer-Wehekind J i wsp. Coronary artery disease and transcatheter aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol.* 2019; 74: 362–372.
- 17 Chung CJ, Nazif TM, Wolbinski M i wsp. The restructuring of structural heart disease practice during the covid-19 pandemic. *J Am Coll Cardiol.* 2020; doi: 10.1016/j.jacc.2020.04.009.
- 18 Basman C, Kliger CA, Pirelli L, Scheinerman SJ. Management of elective aortic valve replacement over the long term in the era of COVID-19. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020; doi: 10.1093/ejcts/ezaa152.
- 19 Parma R, Zembala MO, Dąbrowski M i wsp. Transcatheter aortic valve implantation. Expert Consensus of the Association of Cardiovascular Interventions of the Polish Cardiac Society and the Polish Society of Cardio-Thoracic Surgeons, approved by the Board of the Polish Cardiac Society and National Consultants in Cardiology and Cardiac Surgery. *Kardiol Pol.* 2017; 75: 937–964.
- 20 Stone GW, Lindenfeld J, Abraham WT i wsp. Transcatheter mitral-valve repair in patients with heart failure. *N Engl J Med.* 2018; 379: 2307–2318.
- 21 Cardiac Surgery and the COVID-19 outbreak: what does it mean? <https://www.pronline.com/News/Whats-new-on-PCRONline/2020/Cardiac-Surgery-and-the-COVID-19-outbreak-what-does-it-mean> (dostęp: 25.03.2020).
- 22 NHS. Clinical guide for the management of anticoagulant services during the coronavirus pandemic. 31 March 2020, Version 1. NHS <https://www.england.nhs.uk/coronavirus/wp-content/uploads/sites/52/2020/03/C0077-Specialty-guide-Anticoagulant-services-and-coronavirus-v1-31-March.pdf> (dostęp: 21.04.2020).