

Doświadczenia pierwszych operacji kardiochirurgicznych u chorych na COVID-19

The experiences of the first cardiac operations in patients with COVID-19

STRESZCZENIE

Pandemia COVID-19 stała się globalnym zagrożeniem dla zdrowia i życia pacjentów oraz personelu medycznego. Epidemia dotknęła głęboko wszystkie dziedziny ochrony zdrowia, w tym specjalności chirurgiczne. Aby dostosować się do tych szczególnych okoliczności, kardiochirurdzy musieli radykalnie zmienić swoją praktykę i podejście do codziennych problemów. W niniejszej pracy przedstawiono doświadczenia własne ośrodka z przeprowadzonych operacji pacjentów z COVID-19 z perspektywy kliniki kardiochirurgii szpitala jednoimiennego.

Słowa kluczowe: COVID-19, SARS-CoV-2, kardiochirurgia, pandemia

Kardiologia Inwazyjna 2020, 15 (3), 131–135

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has become a global threat to the health and life of patients and medical personnel. The epidemic deeply affected all areas of health care, including surgical specialties. To adapt to these special circumstances, cardiac surgeons had to significantly change their practice and approach to everyday problems. In the following research, we present the center's experience in the operations performed on patients with COVID-19 from the perspective of the Cardiac Surgery Department of Infectious Diseases Hospital.

Key words: COVID-19, SARS-CoV-2, cardiac surgery, pandemic
Kardiologia Inwazyjna 2020, 15 (3), 131–135

Wstęp

W chwili pisania tego artykułu odnotowano łącznie 32 730 945 potwierdzonych przypadków koronawirusa COVID-19, w tym 991 224 zgonów, które zostały zgłoszone do Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) [1]. Pandemia dotknęła ponad 190 krajów na całym świecie [2]. Chorobę opisano początkowo jako zapalenie dolnych dróg oddechowych i płuc o nieznanym przyczynie, które wykryto po raz pierwszy w mieście Wuhan w prowincji Hubei w Chinach w grudniu 2019 roku [3]. Epidemia wirusa SARS-CoV-2 niespodziewanie szybko stała się globalnym zagrożeniem dla zdrowia i życia ludzi, niosąc także poważne konsekwencje społeczne i zawodowe [4].

W czasie trwania epidemii COVID-19 w Polsce Ministerstwo Zdrowia przekształciło 21 szpitali w placówki jednoimienne — zakaźne, aby mogły zajmować się wyłącznie pacjentami z infekcją SARS-CoV-2 lub podejrzanymi o zakażenie [5]. Wśród tych placówek znalazły się również ośrodki wielospecjalistyczne, których celem miało być zapewnienie chorym leczenia interdyscyplinarnego w najwyższym stopniu referencyjności. Jednym z takich szpitali stał się Centralny Szpital Kliniczny Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Warszawie.

W zaistniałej sytuacji Klinika Kardiochirurgii CSK CMKP MSWiA stanęła przed wyzwaniem dostoso-

Maciej Bartczak, Jakub Staromłyński,
Dominik Drobiński,
Radosław Smoczyński,
Mariusz Kowalewski, Anna Witkowska,
Wojciech Sarnowski, Piotr Suwalski

Klinika Kardiochirurgii, Centrum Medyczne Kształcenia
Podyplomowego, Centralny Szpital Kliniczny
Ministerstwa Spraw Wewnętrznych
i Administracji w Warszawie

Centrum Terapii Pozaustrojowej przy Klinice
Kardiochirurgii, Centrum Medyczne Kształcenia
Podyplomowego, Centralny Szpital Kliniczny
Ministerstwa Spraw Wewnętrznych
i Administracji w Warszawie

wania pracy oddziału dla pacjentów z COVID-19. Zmiany dotyczyły wszystkich schematów oraz procedur stworzonych dotychczas dla pacjentów z chorobami układu sercowo-naczyniowego. Nowe rozporządzenia zmusiły Szpital i Klinikę do odwołania wszystkich planowych operacji, na rzecz zabiegów pilnych i ratujących życie u chorych z potwierdzonym zakażeniem COVID-19 wymagających interwencji kardiochirurgicznej.

Wprowadzono specjalne obostrzenia i rygory służące przede wszystkim ochronie osobistej. Do zabiegów wysokospecjalistycznych wymagane stało się stosowanie środków ochrony indywidualnej (ŚOI) [6, 7]. Dodatkowo aspekty dotyczyły konieczności opracowania najkrótszych szlaków transportu chorego, przygotowania sal operacyjnych i stanowisk intensywnej terapii medycznej.

W pracy tej przedstawiono doświadczenia kliniki kardiologii szpitala jednoimiennego z przeprowadzonych operacji u pacjentów z COVID-19.

Procedura

Kwalifikacja/transport

Wskazania do pilnych operacji kardiochirurgicznych u pacjentów COVID-19-pozytywnych i pacjentów podejrzanych o zakażenie nie różnią się od tych, które do tej pory były standardem w kardiologii. Podstawowym zagadnieniem pozostawała odpowiedź na pytanie, w którym momencie należy takiego chorego operować. Czy należy odroczyć zabieg do czasu, kiedy uzyska wynik negatywny infekcji COVID-19? Decyzja jednak nie powinna zostać opóźniona, a ocena — być podjęta na podstawie stanu chorego, pilności wskazań do operacji oraz możliwości bezpiecznego transportu pacjenta do szpitala jednoimiennego. W granicach miasta transport taki odbywał się drogą naziemną za pomocą ambulansu, zaś pacjentów kwalifikowanych z odległych miejsc transportowano śmigłowcem Lotniczego Pogotowia Ratunkowego (LPR) przystosowanym do transportu takich chorych (ryc. 1).

Przygotowanie do zabiegu operacyjnego

W przypadku pacjenta oraz każdej z osób personelu medycznego przebywającej na bloku operacyjnym stosowano środki zabezpieczające odpowiadające trzeciemu stopniowi zabezpieczeń według klasyfikacji *American National Standards Institute* (ANSI) [8]. W skład tych zabezpieczeń wchodził zestaw ŚOI trzeciego stopnia referencyjności:

- maska chirurgiczna i czepek standardowy dla operowanego pacjenta bądź specjalistyczny namiot transportowy (ryc. 1),
- maska N95 FFP3 z maską chirurgiczną,
- czepek ochronny,

- gogle lub okulary ochronne,
- przyłbica lub maska pełnotwarzowa,
- kombinezon ochrony biologicznej jednorazowy, jednoczęściowy,
- fartuch chirurgiczny barierowy,
- rękawice chirurgiczne (3 pary warstw),
- buty ochronne, pełne.

Transport pacjenta

Pacjent transportowany był na blok operacyjny najkrótszą możliwą drogą, z zachowaniem ciągów komunikacji szpitalnej dla pacjentów COVID-19-pozytywnych (ryc. 2).

Na sali operacyjnej zespół anestezjologiczny przygotowywał pacjenta do zabiegu. Do zadań zespołu należały: intubacja, kaniulacja centralna, założenie pomiaru ciśnienia krwawego. Na tym etapie wykonywano również diagnostykę echokardiograficzną włącznie z przezprzełykową (ryc. 3, 4). W przypadku pacjentów z infekcją COVID-19 badania powinny być wykonywane przez najbardziej doświadczony personel. Zespół instrumentacyjny organizował się do operacji na sali przygotowawczej bloku operacyjnego. Po wykonaniu niezbędnych czynności anestezjologicznych zespół operacyjny przystępował do pracy.



Rycina 1. Transport lotniczy pacjenta z COVID-19 do Szpitala CSK MSWiA w celu wykonania operacji kardiochirurgicznej. „Strefa brudna” (fot. Maciej Jaźwiecki)



Rycina 2. Transport pacjenta z COVID-19 z płyty lądowiska na blok operacyjny Kliniki Kardiologii CSK MSWiA. „Strefa brudna” (fot. Maciej Jaźwiecki)



Rycina 3. Przygotowanie przez zespół anestezjologiczny pacjenta z COVID-19 do operacji (fot. Maciej Jaźwiecki)



Rycina 4. Badanie echokardiografii przezprzelykowej u pacjenta z COVID-19 z infekcyjnym zapaleniem wsierdza na zastawce mitralnej i aortalnej (fot. Maciej Jaźwiecki)

Zabieg operacyjny

W czasie zabiegów operacyjnych na sali operacyjnej przebywał wyłącznie personel bezpośrednio zaangażowany w procedurę (ryc. 5–7). Był to zawsze najbardziej doświadczony zespół operatorów i anestezjologów. Na każdym etapie zabiegu konieczna była minimalizacja ekspozycji personelu na kontakt z chorym. W skład podstawowego zespołu operacyjnego wchodziło:

- chirurg operator,
- chirurg asystujący,
- anestezjolog,
- pielęgniarka anestezjologiczna,
- pielęgniarka operacyjna „czysta”,
- pielęgniarka operacyjna „brudna”,
- perfuzjonista.

Dodatkowo poza salą operacyjną na potrzeby zabiegu wydelegowany w strefie zielonej znajdował się następujący personel dodatkowy:

- druga pielęgniarka anestezjologiczna,
- drugi perfuzjonista,
- druga pielęgniarka operacyjna,
- goniec/salowa.



Rycina 5. Operacja kardiologiczna pacjenta z COVID-19



Rycina 6. Operacja kardiologiczna pacjenta z COVID-19 (maski operacyjne 3M® serii 6000) (fot. Maciej Jaźwiecki)



Rycina 7. Układ sali operacyjnej (fot. Maciej Jaźwiecki)

Po zakończonym zabiegu operacyjnym pacjent był transportowany przez zespół operacyjny na oddział intensywnej terapii COVID-19, na którym przebywał do momentu uzyskania ujemnych wyników wymazów SARS-CoV-2 (ryc. 8). Zakres opieki oraz rehabilitacji pooperacyjnej nie mógł różnić się od tego, który był stosowany dotychczas u pacjentów kardiologicznych bez COVID-19. Trudnością była konieczność stosowania rygoru związanego

ze środkami ochrony osobistej, co powodowało gorszą komunikację między personelem medycznym. Opieka pielęgniarska i lekarska prowadzona była w sposób ciągły. Zmiany składu zespołu ze względu na duże narażenie na ekspozycję na wirusa odbywały się co 2–3 godziny (ryc. 9).

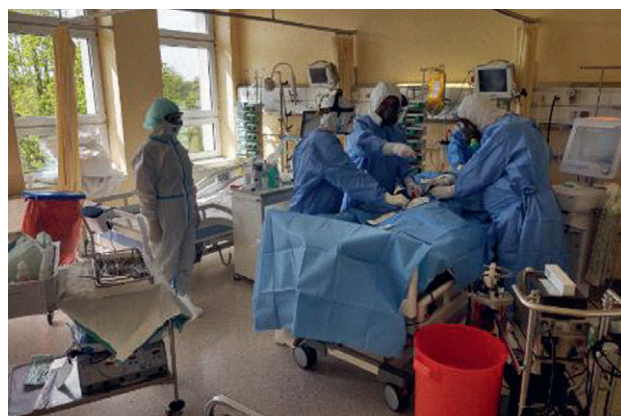
Dyskusja

Rola kliniki kardiologii szpitala jednoimiennego w czasie trwania pandemii SARS-CoV-2 nie została jeszcze w pełni zdefiniowana [9]. Do jej głównych zadań należą:

- wykonywanie operacji pilnych oraz ratujących życie u pacjentów zakażonych lub wysoce podejrzanych o infekcję SARS-CoV-2;
- opieka pooperacyjna;



Rycina 8. Transport pacjenta po operacji kardiologicznej COVID-19 na oddział intensywnej terapii COVID-19 (fot. Maciej Jaźwiecki)



Rycina 9. Oddział intensywnej terapii COVID-19



Rycina 10. Podstawowy zespół operacyjny. Operacja kardiologiczna COVID-19 (fot. Maciej Jaźwiecki)

- kwalifikacja, implantacja oraz prowadzenie pacjentów wymagających terapii ECMO v-v (*extracorporeal membrane oxygenation*). W tym celu stworzono Centrum Terapii Pozaustrojowej działające przy Klinice Kardiologii CSK MSWiA. Zagadnienie to zostało szczegółowo omówione w osobnej publikacji [4].

W okresie od marca do września 2020 roku Klinika Kardiologii CSK MSWiA przeprowadziła kilkanaście operacji u pacjentów COVID-19-pozytywnych. W tym okresie wykonano:

- operacje ostrego rozwarstwienia aorty piersiowej;
- operacje infekcyjnego zapalenia wsierdza;
- operacje ostrej zatorowości płucnej o typie „zator jeździec”;
- zabiegi całkowitej przeszłonkowej implantacji ECMO v-v (w ramach szpitala i transportowe).

Zabiegi te wyjściowo obarczone były bardzo wysokim ryzykiem operacyjnym, które dodatkowo potęgowała infekcja COVID-19 [10, 11].

Brak możliwości używania lup operacyjnych oraz lamp czołowych istotnie wpływał na komfort operacji i komplikował warunki pola operacyjnego. Maski pełnotwarzowe z filtrami FFP3 utrudniały oddychanie oraz komunikację z innymi członkami zespołu. Równie skomplikowana stała się opieka pooperacyjna nad chorym. Pacjent przebywający na oddziale intensywnej terapii COVID-19 wymagał całonocnej, bezpośredniej opieki pielęgniarskiej oraz wzmożonego, nieprzerwanego nadzoru lekarskiego [12]. W obliczu pandemii COVID-19 dotychczas standardowe zabiegi przy chorym, jak na przykład zmiana opatrunku czy usuwanie drenażu opłucnowego stały się „procedurą wysokospecjalistyczną” wymagającą indywidualnej ochrony osobistej oraz osoby asystującej. Kolejne operacje doprowadziły do wystandaryzowania wszystkich procedur u chorych COVID-pozytywnych.

Niezdefiniowana do końca pozostaje decyzja o właściwym momencie kwalifikacji chorego COVID-19 do operacji wysokospecjalistycznej. Głównym kryterium niepodlegającym dyskusji, stała się ocena pilności wskazań do operacji. W pozostałych przypadkach, jeżeli tylko to możliwe, procedura powinna być odroczone do momentu potwierdzenia negatywnego wymazu w kierunku SARS-CoV-2.

Zadanie ponownego przeanalizowania istniejących już wytycznych dotyczących postępowania okołozabiegowego u chorych zainfekowanych COVID-19 pozostaje przed wszystkimi specjalnościami.

Piśmiennictwo:

1. WHO COVID-19 Dashboard. <https://who.sprinklr.com/> (10.04.2020).
2. Coronavirus tracked: the latest figures as the pandemic spreads (Free to read). Financial Times.

3. WHO. Pneumonia of unknown cause — China. WHO 2020.
4. Staromłyński J, Drobiński D, Zaczyński A. Leczenie ECMO u chorych z COVID-19 w Centrum Terapii Pozaustrojowej Kliniki Kardiologii CSK MSWiA w Warszawie. *Kardiologia Inwazyjna*. 2020; 15(2): 83–89.
5. Puls Medycyny Epidemia COVID-19 w Polsce: nowe wytyczne dla szpitali. „Prosimy o wydzielenie 3 stref” . <https://pulsmedycyny.pl/epidemia-COVID-19-w-polsce-nowe-wytyczne-dla-szpitali-prosimy-o-wydzielenie-3-stref-987936>.
6. Hussain A, Khan H, Lopez-Marco A, et al. Cardiac surgery in patients with confirmed COVID-19 infection: Early experience. *J Card Surg*. 2020; 35(6): 1351–1353, doi: [10.1111/jocs.14657](https://doi.org/10.1111/jocs.14657), indexed in Pubmed: [32531128](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32531128/).
7. Płońska-Gościński E, Suwalski P, Bartuś S, et al. Management of valvular and structural heart diseases during the COVID19 pandemic: an expert opinion of the Working Group on Valvular Heart Diseases, the Working Group on Cardiac Surgery, and the Association of Cardiovascular Interventions of the Polish Cardiac Society. *Kardiologia Pol*. 2020; 78: 498–507.
8. American National Standards Institute AAMI PB70:2012. <https://www.ansi.org>.
9. Fudulu DP, Angelini GD. Cardiac surgery in the time of the coronavirus. *J Card Surg*. 2020; 35(6): 1177–1179, doi: [10.1111/jocs.14580](https://doi.org/10.1111/jocs.14580), indexed in Pubmed: [32333437](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32333437/).
10. Kowalewski M, Fina D, Słomka A, et al. COVID-19 and ECMO: the interplay between coagulation and inflammation—a narrative review. *Crit Care*. 2020; 24(1): 205, doi: [10.1186/s13054-020-02925-3](https://doi.org/10.1186/s13054-020-02925-3), indexed in Pubmed: [32384917](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32384917/).
11. Hassan A, Arora RC, Lothar SA, et al. of the Canadian Society of Cardiac Surgeons, Canadian Society of Cardiac Surgeons. Cardiac Surgery in Canada During the COVID-19 Pandemic: A Guidance Statement From the Canadian Society of Cardiac Surgeons. *Can J Cardiol*. 2020; 36(6): 952–955, doi: [10.1016/j.cjca.2020.04.001](https://doi.org/10.1016/j.cjca.2020.04.001), indexed in Pubmed: [32299752](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32299752/).
12. European Centre for Disease Prevention and Control. Personal protective equipment (PPE) needs in health-care settings for the care of patients with suspected or confirmed 2019-nCoV. ECDC: Stockholm; 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/novel-coronavirus-personal-protective-equipment-needs-healthcare-settings.pdf>.

Adres do korespondencji:

Maciej Bartczak
Klinika Kardiologii CMKP
Centralny Szpital Kliniczny MSWiA
ul. Wołoska 137, 02–507 Warszawa
e-mail: mcjbrtczk@gmail.com