



Ewelina Puchalska-Reglińska¹, Krzysztof Dziewiatowski², Krzysztof Szabat³, Piotr Karzyński⁴,
Maciej Zakrzewski⁴, Katarzyna Moys⁴, Maciej Lange⁵, Aleksandra Szcześniewicz⁵,
Michał Lipka⁶, Alicja Dębska-Ślizień⁷

¹Stacja Dializ, 7 Szpital Marynarki Wojennej, Gdańsk

²Oddział Udarowy, 7 Szpital Marynarki Wojennej, Gdańsk

³Oddział Neurologii, 7 Szpital Marynarki Wojennej, Gdańsk

⁴Oddział Okulistyki, 7 Szpital Marynarki Wojennej, Gdańsk

⁵Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, 7 Szpital Marynarki Wojennej, Gdańsk

⁶Stacja Dializ, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny, Słupsk

⁷Katedra i Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych, Wydział Lekarski, Gdański Uniwersytet Medyczny

COVID-19 — przebieg kliniczny u pacjentki przewlekle hemodializowanej — opis przypadku i przegląd piśmiennictwa

COVID 19 — clinical course in a chronically hemodialysed patient — case report and literature review

ABSTRACT

In Poland over 21,000 patients are treated with renal replacement therapy by hemodialysis; in the Pomeranian Voivodeship over 1,300 people. During the half year of the COVID-19 pandemic, only one patient chronically hemodialysed in the Pomeranian Voivodeship confirmed SARS-CoV-2 infection. The patient

was admitted to the hospital dedicated to patients infected with SARS-CoV-2, where hemodialysis was continued. Hospitalization lasted 35 days, the patient was discharged after obtaining 3 negative results RT-PCR SARS-CoV-2. The article describes the clinical course of the infection and reviews the literature.

Forum Nefrol 2020, vol 13, no 3, 142–148

Key words: SARS-CoV-2, hemodialysis

WSTĘP

W grudniu 2019 roku w chińskim mieście Wuhan wybuchła epidemia ciężkich zapaleń płuc. Czynnikiem etiologicznym choroby określonej mianem COVID-19 (*coronavirus disease 19*) okazał się koronawirus SARS-CoV-2 (*severe acute respiratory system coronavirus 2*). Ze względu na szybkie rozprzestrzenianie się zakażeń nowo odkrytym wirusem Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) w dniu 11 marca 2020 roku ogłosiła pandemię COVID-19. Pierwsze zakażenie w Polsce potwierdzono 4 marca 2020 roku, a w województwie pomorskim 14 marca

2020 roku. W połowie maja 2020 roku ogniska wirusa odnotowano na całym świecie.

W marcu 2020 roku wojewodowie polecieli utworzenie — na bazie istniejących szpitali wielospecjalistycznych — tzw. jednoimiennych szpitali zakaźnych. W województwie pomorskim takim szpitalem stał się 7 Szpital Marynarki Wojennej. Działająca w nim Stacja Dializ została tym samym stacją przeznaczoną dla chorych z potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2.

Ryzyko zakażenia SARS-CoV-2 u pacjentów przewlekle hemodializowanych, zwykle w podeszłym wieku i obciążonych wieloma chorobami współistniejącymi, jest większe

Adres do korespondencji:

lek. Ewelina Puchalska-Reglińska
Stacja Dializ, 7 Szpital Marynarki Wojennej
ul. Polanki 117, 80–305 Gdańsk
e-mail: e.puchalska@7szmw.pl

niż w populacji ogólnej. Transmisji zakażenia sprzyja również organizacja leczenia w stacjach dializ — transport na zabiegi i do miejsca zamieszkania, zabiegi hemodializy wykonywane w jednej sali dializ z innymi chorymi. Źródłem zakażenia może być inny pacjent, personel stacji dializ, jak też członek rodziny chorego. Duża śmiertelność wśród chorych hemodializowanych wynika ze znacznej chorobowości, wieku i zaawansowanego zespołu kruchości. Wielu pacjentów w momencie zachorowania według Klinicznej Skali Kruchości (*Clinical Frailty Scale*) znajdowało się w stadium, w którym zagrożenie dla zdrowia i życia stanowią nawet błahe schorzenia. Diagnostyka SARS-CoV-2 u chorych dializowanych powinna być bardzo szybka. Do momentu zakończenia diagnostyki pacjent z podejrzeniem zakażenia nie powinien się kontaktować z innymi chorymi ani z personelem stacji dializ. Dużym problemem jest niewystarczająca czułość dostępnych testów. Światowa Organizacja Zdrowia zwraca uwagę, że brak stwierdzenia obecności materiału genetycznego SARS-CoV-2 nie wyklucza możliwości zakażenia. Tak więc dopóki nie zostaną opracowane testy charakteryzujące się bardzo dużą czułością i swoistością, dylemat: przyjąć czy nie przyjąć pacjenta hemodializowanego do jednoimiennego szpitala zakaźnego będzie towarzyszył wielu lekarzom. Poniżej zaprezentowano aktualne definicje przydatne w podejmowaniu decyzji dotyczącej kierowania chorego do jednoimiennego szpitala zakaźnego:

- przypadek możliwy — każda osoba spełniająca kryteria kliniczne;
- przypadek prawdopodobny — każda osoba spełniająca kryterium kliniczne oraz kryterium epidemiologiczne *lub* każda osoba spełniająca kryterium diagnostyki obrazowej;
- przypadek potwierdzony — każda osoba spełniająca kryterium laboratoryjne przypadku potwierdzonego [1].

Zgodnie ze wskazaniami do wykonywania badań obrazowych w zakażeniach SARS-CoV-2 (zalecenia Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego, wersja z 06.04.2020) kryteria rozpoznania COVID-19 nie uwzględniają wyników badań obrazowych: badania rentgenograficznego (RTG) klatki piersiowej i tomografii komputerowej (TK) klatki piersiowej. Obrazy płuc w RTG i TK u chorych z COVID-19 nie są swoiste i nie pozwalają na odróżnienie tej choroby od innych zapaleń płuc. Tak więc kierując

się dzisiejszym stanem wiedzy, na podstawie badań obrazowych nie można rozpoznać zakażenia SARS-CoV-2, a jedynie uwidocznić zmiany w płucach. Badania radiologiczne służą zatem do wyjściowej oceny i monitorowania stanu choroby [2].

Analizując dostępne publikacje, na dzień dzisiejszy należy przyjąć, że kluczowe markery laboratoryjne decydujące o rokowaniu to: D-dimery, interleukina 6 (IL-6), ferrytyna, limfocyty i dehydrogenaza mleczanowa (LDH, *lactate dehydrogenase*). Wzrost stężeń D-dimerów, ferrytyny i LDH oraz spadek limfocytów wiążą się ze złym rokowaniem i progresją choroby do zespołu ostrej niewydolności oddechowej (ARDS, *acute respiratory distress syndrome*). O ciężkim przebiegu choroby mogą także świadczyć trombocytopenia, leukopenia, wzrost stężenia białka C-reaktywnego (CRP, *C-reactive protein*). Obserwowano również wzrost stężeń biochemicznych parametrów niewydolności wątroby. U pacjentów z nieuszkodzonymi wcześniej nerkami może dochodzić do ich ostrego uszkodzenia, które pogarsza rokowanie. W Chinach limfocytopenia jest uznawana z jedno z kryteriów rozpoznania COVID-19 [3–8].

Poniżej zaprezentowano opis pierwszego i jak na razie jedyne (stan na dzień 20 lipca 2020 roku) przypadku zakażenia SARS-CoV-2 u osoby hemodializowanej w województwie pomorskim. W Pomorskiem w 19 ośrodkach dializ (15 — hemodializy i 4 — dializy otrzewnowej) dializowanych jest ponad 1300 chorych (dane na 31.12.2019: 1319 chorych; 565/pmp). Zachorowalność w naszym województwie wynosi 0,076%. Aktualnie w Polsce zarażonych SARS-CoV-2 jest ponad 120 chorych hemodializowanych, około 19% z nich zmarło (dane zespołu konsultanta krajowego w dziedzinie nefrologii). Zachorowalność w stacjach dializ w Polsce rozkłada się nierównomiernie. Na koniec 2019 roku w Polsce dializowało się przewlekłe 21 291 chorych (560/pmp).

OPIS PRZYPADKU

Osiemdziesięciosiedmioletnia pacjentka z pozytywnym testem badania reakcji łańcuchowej polimerazy w czasie rzeczywistym (RT-PCR, *real time polymerase chain reaction*) w kierunku RNA SARS-CoV-2 została przyjęta do Stacji Dializ 7 Szpitala Marynarki Wojennej — jednoimiennego szpitala zakaźnego — na początku kwietnia 2020 roku, w 3. dobie

▶▶ Na dzień dzisiejszy należy przyjąć, że kluczowe markery laboratoryjne decydujące o rokowaniu to: D-dimery, IL-6, ferrytyna, limfocyty i LDH ◀◀

od pojawienia się gorączki i nasilenia kaszlu. Wymaz w kierunku obecności materiału genetycznego SARS-CoV-2 pobrano w 1. dobie od wystąpienia objawów w miejscu zamieszkania. Chora mieszkała w domu wielopokoleniowym, syn i synowa pracowali w przedsiębiorstwie, w którym wystąpiły zakażenia wśród pracowników. Po uzyskaniu informacji o zarażeniu SARS-CoV-2 u jednego z pracowników firmy przeprowadzono dochodzenie epidemiologiczne i właściwa dla miejsca zamieszkania chorej Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna zdecydowała o wykonaniu diagnostyki u pacjentki, ze względu na fakt jej przewlekłego leczenia w stacji dializ. Wymazy z nosogardła pobrano jednocześnie od wszystkich domowników. Obecność RNA SARS-CoV-2 potwierdzono u chorej, a także u jej syna i synowej; później zakażenie wykryto też u wnuka. Ostatni zabieg hemodializy w Stacji Dializ Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Słupsku wykonano u wówczas bezobjawowej pacjentki 2 dni przed wystąpieniem objawów. W dniu zabiegu hemodializy rodzina chorej również była bezobjawowa, nieobjęta nadzorem epidemiologicznym ani kwarantanną — osoba, od której zarazili się współmieszkańcy pacjentki, nie miała wówczas potwierdzonego wyniku. Po uzyskaniu od Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej informacji o możliwym zarażeniu chorej nie wykonano kolejnego planowego zabiegu hemodializy. Po otrzymaniu pozytywnego wyniku testu RT-PCR w kierunku obecności materiału genetycznego wirusa SARS-CoV-2 u pacjentki i przeprowadzeniu dochodzenia epidemiologicznego wykonano testy u innych osób hemodializowanych w tej samej stacji dializ — u żadnej z nich nie potwierdzono obecności materiału genetycznego SARS-CoV-2.

Pacjentka została włączona do programu leczenia nerkozastępczego metodą hemodializy 26 sierpnia 2019 roku. Przewlekłą chorobę nerek (PChN) rozpoznano wiele lat przed kwalifikacją do przewlekłego leczenia nerkozastępczego. PChN rozwinęła się prawdopodobnie na tle nefropatii cukrzycowej. Chora była dodatkowo obciążona przewlekłą obturacyjną chorobą płuc (POChP) (domowa tlenoterapia), napadowym migotaniem przedsionków, zastoinową niewydolnością serca. Przy przyjęciu do 7 Szpitala Marynarki Wojennej chora była w stanie ogólnym średnim, wymagała tlenoterapii biernej. Z uwagi na to, że pacjentka była objęta domowym leczeniem tlenem, trudno ocenić, czy w tej sytuacji klinicznej wymaga-

Tabela 1. Wybrane parametry laboratoryjne przy przyjęciu do szpitala

Kreatynina (0,5–0,9 mg/dl)	3,79
Mocznik (17–49 mg/dl)	137
Sód (136–145 mmol/l)	140
Potas (3,5–5,2 mmol/l)	4,1
Leukocyty ($3,98–10,04 \times 10^3/\mu\text{l}$)	4,86
Limfocyty ($1,00–3,00 \times 10^3/\mu\text{l}$)	1,02
Białko C-reaktywne (0,0–5,0 mg/l)	39,6
Hemoglobina (11,2–15,7 g/dl)	13,3
D-dimery (0–500 ng/ml)	249,39
Ferrytyna (13–150 ng/ml)	1960,0

łyby tlenoterapii, gdyby nie była to u niej forma leczenia przewlekłego. Kontakt słowno-logiczny z chorą nie budził zastrzeżeń, nie gorączkowała, utrzymywał się produktywny kaszel. Przy próbie wstrzymania tlenoterapii kobieta zgłaszała duszność. Pacjentka poruszała się samodzielnie przy pomocy jednej kuli łokciowej; uzyskała 6 pkt w skali FRAIL. Na izbie przyjęć wykonano TK klatki piersiowej, którego opis był następujący: „W obu płucach widoczne, położone głównie obwodowo, zacienienia typu matowej szyby oraz obszary zagęszczeń z pogrubieniem przegród międzyzrakowych: w segmencie 3 i 1/2 płuca lewego o orientacyjnych wymiarach 43×19 mm, 45×17 mm, w płucu prawym w segmencie 3 o wymiarach 16×7 mm, w segmencie 6 o wymiarach około 47×27 mm, w segmencie 2 około 57×17 mm. Opisywane zmiany mogą odpowiadać zagęszczeniom zależnym od COVID-19. Poza tym miąższ płucny bez zmian ogniskowych. Nie stwierdza się powiększonych węzłów chłonnych wnęk śródpiersia. Jamy opłucnowe bez płynu”.

Wyniki badań laboratoryjnych wykonanych w dniu przyjęcia przedstawiono w tabeli 1.

Pacjentkę hospitalizowano przez 35 dni, hemodializowano 3 razy w tygodniu, po 3 godziny. W sumie wykonano 16 zabiegów hemodializy. Chora otrzymywała: chlorochinę (Archin), lopinawir + rytonawir (Kaletra), nadroparinum calcicum (Fraxiparine), amoksylicylinę + kwas klawulanowy, piperacylinę + tazobaktam, epoetynę alfa (Binocrit), probiotyk i leki przyjmowane przed hospitalizacją: furosemid, insulinę (Polhumin Mix-3), kwas foliowy, pantoprazol, atorwastatynę, bisoprolol, paracetamol, duloksetynę oraz leki wziewne. Przez 12 dob żywiona była dietą przemysłową przez sondę. Wyniki wybranych badań labora-

Tabela 2. Wybrane wyniki badań laboratoryjnych w kolejnych dobach hospitalizacji

Doba hospitalizacji	3.	7.	10.	12.	14.	22.	28.	30.	33.
Kreatynina (0,5–0,9 mg/dl)						3,25	2,62	2,49	2,54
Mocznik (17–49 mg/dl)					96	68	71	64	
Sód (136–145 mmol/l)	138	137				136	136	134	137
Potas (3,5–5,1 mmol/l)	5,0	4,7				5,3	4,7	4,1	4,2
Leukocyty ($3,98\text{--}10,04 \times 10^3/\mu\text{l}$)	5,26	6,16	8,03	8,82	6,32	6,73	6,60	6,1	5,44
Limfocyty ($1,00\text{--}3,00 \times 10^3/\mu\text{l}$)	2,39	0,74	0,63	0,89	0,98	1,19	1,16	1,03	0,98
Białko C-reaktywne (0,0–5,0 mg/l)		43,1	95,6	100,5	46,0	17,8	18,4	21,1	31,7
Prokalcytonina (< 0,5 ng/ml)					0,52				
Hemoglobina (11,2–15,7 g/dl)	14,0	11,3	11,9	12,1	12,0	11,2	10,2	10,2	9,7
D-dimery (0–500 ng/ml)			921	1129			851		
Ferrytyna (13–150 ng/ml)				912,2	875,0				600,6
Aminotransferaza alaninowa [(0–33 U/l)]		32							
Aminotransferaza asparaginianowa (0–32 U/l)		28					13		
Białko całkowite (6,6–8,7 g/dl)					6,1				6,7
Albumina (3,4–4,8 g/dl)					2,8				3,4
Cholesterol całkowity (115–190 mg/dl)					145				161
Triglicerydy (0–150 mg/dl)					137				112

toryjnych wykonanych w kolejnych dobach hospitalizacji przedstawiono w tabeli 2.

W 12. dobie hospitalizacji, z powodu wzrostu stężenia D-dimerów, zwiększono dawkę heparyny drobnocząsteczkowej do dawki 1 mg/kg mc./d.; nie włączono do terapii leków steroidowych. Z uwagi na wzrost stężenia CRP zmieniono antybiotyk na piperacylinę z tazobaktamem.

W 13. dobie hospitalizacji (16. doba od wystąpienia pierwszych objawów) nastąpiło gwałtowne pogorszenie stanu ogólnego chorej. Odbyła się konsultacja anestezyjologiczna: „Pacjentka lat 87, z dodatnim wynikiem w kierunku wirusa SARS-CoV-2, obciążona schyłkową niewydolnością nerek — przewlekle dializowana, POChP z domową tlenoterapią, napaadowym migotaniem przedsionków, zastoinową niewydolnością serca, nadciśnieniem tętniczym, cukrzycą typu 2. Podczas hospitalizacji okresowo wspomagana tlenoterapią bierną. Obecnie pogorszenie wymiany gazowej, spadek wartości w gazometrii pO_2 66,4 mm Hg; pCO_2 55,1 mm Hg. W dniu dzisiejszym płytki kontakt możliwy do nawiązania, reaguje na bodziec, kontakt logiczny niemożliwy do nawiązania, pacjentka wypowiada niezrozumiałe dźwięki, poleceń nie spełnia, podsypiająca. Ze względu na niekorzystne rokowanie i brak możliwości leczniczych co do chorób podstawowych zdecydowano o braku kwalifikacji do leczenia na oddziale intensywnej terapii — priorytet 4”

[protokół kwalifikowania do zaawansowanego podtrzymywania funkcji narządów u pacjenta przebywającego poza oddziałem anestezyjologii i intensywnej terapii (opracowany na podstawie Wytycznych Polskiego Towarzystwa Anestezyjologii i Intensywnej Terapii, określających zasady, warunki oraz organizację udzielania świadczeń zdrowotnych w dziedzinie anestezyjologii i intensywnej terapii) — priorytet 4: do tej grupy należą chorzy, których przyjęcie na oddział anestezyjologii i intensywnej terapii jest zasadniczo nieuzasadnione, przede wszystkim z powodu niekorzystnego rokowania co do poprawy stanu ogólnego i wyleczenia, a także ryzyka prowadzenia terapii daremnej] [9]. Decyzję dotyczącą kontynuacji leczenia przerywanymi dializami uzależniono od stanu klinicznego warunkującego możliwość przeprowadzenia zabiegu dializy. Założono sondę do żołądka i rozpoczęto żywienie dietą przemysłową. Wartości saturacji, pCO_2 i pO_2 w gazometrii krwi tętniczej przedstawiono w tabeli 3.

W 14. dobie hospitalizacji podjęto udaną próbę wykonania zabiegu hemodializy. Podczas hemodializy pacjentka była w stanie ogólnym ciężkim, podsypiająca. Odpowiadała na proste pytania. Zgłaszała dolegliwości bólowe, nie precyzując miejsca bólu. Zaobserwowano masywne obrzęki — głównie kończyn górnych, obrzęki kończyn dolnych miały mniejsze nasilenie i dotyczyły podudzi. Ciśnienie tętnicze było stabilne: 130/60 mm Hg – 90/50 mm Hg,

▶▶ Pacjenci hemodializowani, w porównaniu z chorymi leczonymi innymi metodami nerkozastępczymi (przeszczepienie, dializa otrzewnowa, hemodializa domowa) oraz nieobciążonymi leczeniem nerkozastępczym z populacji ogólnej, są bardziej narażeni na zakażenie wirusem SARS-CoV-2 (upośledzona funkcja układu immunologicznego, częsty i bliski kontakt z innymi pacjentami oraz personelem medycznym)◀◀

▶▶ U chorych hemodializowanych obserwuje się niższe stężenia limfocytów T (zarówno pomocniczych, jak i cytotoksycznych), a także komórek NK, niezależnie od tego, czy są zakażeni SARS-CoV-2, czy nie. U zakażonych SARS-CoV-2 stężenia IL-4, IL-6, TNF- α w surowicy są niższe niż u chorych na COVID-19 z populacji ogólnej. Może to mieć korzystne następstwa, ponieważ u pacjentów hemodializowanych zakażonych SARS-CoV-2 rzadko obserwuje się stan nasilonej reakcji zapalnej i tzw. burzę cytokinową, co zmniejsza ryzyko przejścia choroby w fazę uogólnionej niewydolności wielonarządowej◀◀

Tabela 3. Wartości wybranych parametrów gazometrii krwi tętniczej

Parametr	7. doba choroby, 4. doba hospitalizacji	12. doba choroby, 9. doba hospitalizacji	16. doba choroby, 13. doba hospitalizacji	20. doba choroby, 17. doba hospitalizacji
pCO ₂	46,1 mm Hg	58,7 mm Hg	55,1 mm Hg	57,3 mm Hg
pO ₂	108,1 mm Hg	159,2 mm Hg	66,4 mm Hg	112,2 mm Hg
Saturacja	97,8%	99%	89%	97,2%

akcja serca miarowa: 80–100/min, pacjentka nie gorączkowała, SpO₂ 98% — stosowano tlenoterapię bierną (3 l/min). Chora nie wymagała podawania leków.

Poprawę stanu zdrowia zaobserwowano w 18. dobie hospitalizacji. Kontynuowano terapię przeciwwirusową, antybiotykoterapię oraz terapię żywieniową. Pierwszy test kontrolny na obecność materiału genetycznego SARS-CoV-2 wykonano w 24. dobie choroby — wynik był wątpliwy, badanie powtórzono w 25. dobie, ponownie uzyskując wynik wątpliwy. Wobec tego zdecydowano o wykonaniu kolejnego testu po 7 dniach — uzyskano wynik ujemny, a kolejnego dnia uzyskano drugi wynik ujemny. Od 26. doby hospitalizacji chora była rehabilitowana z dobrym skutkiem; powróciła do stanu jak przy przyjęciu — poruszała się przy pomocy jednej kuli łokciowej. Ze względu na konieczność kontynuacji hemodializ w miejscu zamieszkania zdecydowano o przedłużeniu hospitalizacji o kolejne 5 dni — w 34. dobie hospitalizacji uzyskano trzeci ujemny wynik testu na obecność materiału genetycznego SARS-CoV-2. Pacjentkę wypisano do domu po 38 dniach od wystąpienia pierwszych objawów choroby COVID-19, w stanie ogólnym dość dobrym. Masa ciała chorej po ostatnim zabiegu hemodializy była o 7 kg niższa niż sucha masa ciała przed zachorowaniem. Po wypisie pacjentka nie została objęta kwarentaną.

Na opis przypadku zyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Gdańsku nr KB-20/20.

DYSKUSJA

W literaturze opisano kilkadziesiąt przypadków COVID-19 u chorych przewlekle hemodializowanych. Natomiast w rejestrze ERA-CODA (ERA-EDTA COVID-19 Database for Patients on Kidney Replacement Therapy) zgromadzono informacje dotyczące zachorowań z 36 krajów europejskich i 17 krajów spoza Europy (218 ośrodków). Dokładnej analizie poddano dane 289 chorych (158 hemodializo-

wanych, 131 po przeszczepieniu nerki) w wieku średnio 64 lat (64% stanowili mężczyźni). Odnotowano 58 zgonów, śmiertelność w grupie dializowanych wynosiła 23%, a w grupie po przeszczepieniu — 17%. Pacjenci dializowani byli starsi średnio o 8 lat, cechowali się większą chorobowością oraz większym nasileniem zespołu kruchości [10].

Pacjenci hemodializowani, w porównaniu z chorymi leczonymi innymi metodami nerkozastępczymi (przeszczepienie, dializa otrzewnowa, hemodializa domowa) oraz nieobciążonymi leczeniem nerkozastępczym z populacji ogólnej, są bardziej narażeni na zakażenie wirusem SARS-CoV-2 (upośledzona funkcja układu immunologicznego, częsty i bliski kontakt z innymi pacjentami oraz personelem medycznym). Dysfunkcja układu odpornościowego u chorych z PChN, w tym zwłaszcza przewlekle hemodializowanych, jest powszechnie znana i dotyczy zarówno odpowiedzi komórkowej, jak i humoralnej. U chorych hemodializowanych obserwuje się niższe stężenia limfocytów T (zarówno pomocniczych, jak i cytotoksycznych), a także komórek NK (*natural killer*), niezależnie od tego, czy są zakażeni SARS-CoV-2, czy nie. U zakażonych SARS-CoV-2 stężenia IL-4, IL-6 oraz czynnika martwicy nowotworów α (TNF- α , *tumor necrosis factor α*) w surowicy są niższe niż u chorych na COVID-19 z populacji ogólnej [11]. Może to mieć korzystne następstwa, ponieważ u pacjentów hemodializowanych zakażonych SARS-CoV-2 rzadko obserwuje się stan nasilonej reakcji zapalnej i tzw. burzę cytokinową, co zmniejsza ryzyko przejścia choroby w fazę uogólnionej niewydolności wielonarządowej. U pacjentów z populacji ogólnej z ciężkim przebiegiem COVID-19 obserwowano objawy podobne do zapalenia naczyń i rozsianego wykrzepiania wewnątrznaczyniowego (DIC, *disseminated intravascular coagulation*). Może to być spowodowane bezpośrednim uszkodzeniem śródbłonna przez wirus, prowadzącym do DIC i zespołu antyfosfolipidowego (APS, *antiphospholipid syndrome*) [8]. W dostępnej literaturze nie opisano podobnego przypadku

pacjenta przewlekle hemodializowanego z COVID-19. [12, 13]. Zasadniczym czynnikiem pogarszającym rokowanie u chorych przewlekle hemodializowanych jest wyjściowo zły stan pacjenta (wiek, liczne choroby współistniejące, zaawansowanie zespołu kruchości), utrudniający walkę z dodatkową chorobą. Chorzy dializowani zakażeni SARS-CoV-2 umierają najczęściej z przyczyn sercowo-naczyniowych. Część chorych z powodu wyjściowo złego stanu ogólnego nie jest hospitalizowanych na oddziałach intensywnej terapii, a u części zaniechana zostaje też terapia nerkozastępcza [10].

W pracy przedstawiono jedyny jak dotąd potwierdzony przypadek COVID-19 u pacjenta hemodializowanego przewlekle w województwie pomorskim. Wywiad epidemiologiczny wskazuje na zarażenie od członka rodziny mieszkającego we wspólnym gospodarstwie. Zarażenie się wszystkich członków rodziny potwierdza wysoką zakaźność wirusa SARS-CoV-2. Przebieg zakażenia u pozostałych domowników był łagodny, nie wymagali oni hospitalizacji, przebywali w izolacji domowej. Chora, podobnie jak w przypadkach opisywanych w Chinach, spośród objawów charakterystycznych dla COVID-19 prezentowała jedynie gorączkę (tylko w pierwszych 3 dniach choroby), kaszel, uczucie zmęczenia oraz duszność (której nasilenie trudne było do oceny ze względu na ciężką postać POChP). Według klasyfikacji MEWS (*Modified Early Warning Score*) pacjentkę przy przyjęciu oceniono na 1 pkt, co pozwoliło zakwalifikować ten przypadek jako postać stabilną z objawami ze strony układu oddechowego i/lub ogólnoustrojowymi [14]. W obrazie płuc w TK wykonanej przy przyjęciu do szpitala opisano obraz mleczonej szyby oraz obszary zagęszczeń, co sugerowało zakażenie SARS-CoV-2. W badaniach laboratoryjnych odnotowano — opisywane

w piśmiennictwie i świadczące o poważnym rokowaniu — podwyższone stężenie ferrytyny (w stosunku do wartości sprzed choroby), narastające stężenie D-dimerów i obniżenie wartości limfocytów. Nie zaobserwowano pogorszenia funkcji wątroby ani serca. W najcięższym okresie hospitalizacji w skali MEWS chorobę oceniono na 4 pkt — pacjent z niewydolnością oddechową, klinicznie niestabilny. W momencie pogorszenia stanu ogólnego, biorąc pod uwagę wiek i liczne obciążenia chorobami przewlekłymi (POChP, niewydolność serca, cukrzyca, nadciśnienie tętnicze), podjęto decyzję o braku kwalifikacji chorej do leczenia na oddziale intensywnej terapii. Leczenie nerkozastępcze było kontynuowane. Wraz z eliminacją wirusa — pierwszy ujemny wynik RT-PCR SARS-CoV-2 uzyskano w 32. dobie choroby, czyli 29. dobie hospitalizacji — stwierdzono spadek stężeń D-dimerów oraz ferrytyny. Ilość limfocytów nadal pozostawała poniżej normy. Dzięki zastosowanemu leczeniu oraz kontynuacji terapii nerkozastępczej chora wyzdrowiała i została przekazana do rodzimej stacji dializ.

PODSUMOWANIE

Ze względu na dużą zakaźność SARS-CoV-2 i możliwą szybką progresję choroby dializowani pacjenci z podejrzeniem infekcji lub potwierdzoną obecnością materiału genetycznego SARS-CoV-2 powinni być hospitalizowani i dializowani w wyodrębnionych ośrodkach. Mając na uwadze upośledzoną funkcję układu immunologicznego oraz wyjściowy stan chorego, powinno się dokładnie rozważyć korzyści i ryzyko intensywnego leczenia za pomocą leków działających przeciwzapalnie, a leczenie wspomagające dostosować do stanu pacjenta i obowiązujących zaleceń dotyczących podejmowania działań z zakresu intensywnej terapii.

STRESZCZENIE

W Polsce ponad 21 000 chorych jest leczonych nerkozastępczo metodą hemodializy; w województwie pomorskim jest to ponad 1300 osób. Przez pół roku trwania pandemii COVID-19 zakażenie SARS-CoV-2 potwierdzono tylko u jednej pacjentki przewlekle hemodializowanej w województwie pomorskim.

Chora została przyjęta do jednoimiennego szpitala zakaźnego, gdzie kontynuowano zabiegi hemodializy. Hospitalizacja trwała 35 dób, chorobę wypisano po uzyskaniu 3 ujemnych wyników testu RT-PCR SARS-CoV-2. W artykule opisano przebieg kliniczny zakażenia i dokonano przeglądu piśmiennictwa.

Forum Nefrol 2020, tom 13, nr 3, 142–148

Słowa kluczowe: SARS-CoV-2, hemodializa

1. <https://www.mp.pl/covid19/diagnostyka/240932,definicja-przypadku-na-potrzeby-nadzoru-nad-zakazeniami-ludzi-nowym-koronawirusem-covid-19,1>.
2. Cieszanowski A., Czekajaska E., Giżycka B. i wsp. Wskazania do wykonywania badań obrazowych w zakażeniach SARS-CoV-2 — zalecenia Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego. Wersja 06.04.2020; <https://pltr.pl/wp-content/uploads/2020/04/2020.04.06-PLTR-COVID-19-Wskazania-do-obrazowania-2.pdf>.
3. Chen T., Wu D., Chen H. i wsp. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *BMJ* 2020; 368: m1091; doi: 10.1136/bmj.m1091.
4. Teropos E., Ntanasis-Stathopoulos I., Elalamy I. i wsp. Hematological findings and complications of COVID-19. *Am. J. Hem.* 2020; 95: doi: 10.1002/ajh.25829.
5. Ferrafin D., Motta A., Strollo M. i wsp. Routine blood tests as a potential diagnostic tool for COVID-19. *Clin. Chem. Lab. Med.* 2020; 58: 1095–1099.
6. Velavan T.P., Meyer Ch.G. Mild versus severe COVID-19: laboratory markers. *Int. J. Inf. Dis.* 2020; 95: 304–307.
7. Lippi G., Plebani M., Henry B.M. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019. *Clin. Chim. Acta* 2020; 506: 145–148.
8. Zhang W., Zhao Y., Zhang F. i wsp. The use of anti-inflammatory drugs in the treatment of people with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): The experience of clinical immunologist from China. *Clin. Immun.* 2020; 214: 108393; doi: 10.1016/j.clim.2020.108393.
9. Kusza K., Kübler A., Maciejewski D. i wsp. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii określające zasady, warunki oraz organizację udzielania świadczeń zdrowotnych w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii. *Anest. Intens. Ter.* 2012; 44: 201–212.
10. <https://www.era-edta.org/en/wp-content/uploads/2020/04/ERACODA-Study-Report-2020-04-22.pdf>.
11. Ma Y., Lv X., Zhu J. i wsp. 2019 novel coronavirus disease in hemodialysis (HD) patients: report from one HD center in Wuhan, China. *MedRxiv* 2020; doi: 10.1101/2020/02.24.20027201.
12. Wang H. Maintenance hemodialysis and coronavirus disease 2019 (COVID-19): saving lives with caution, care, and courage. *Kidney Med.* 2020; 2: 365–366.
13. Tand B., Li S., Xiong Y. i wsp. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia in a hemodialysis patient. *Kidney Med.* 2020; 2: 354–358.
14. Flisiak R., Horban A., Jaroszewicz J. i wsp. Zalecenia postępowania w zakażeniach SARS-CoV-2 Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych. Wersja 31-03-2020. *Pol. Arch. Intern. Med.* 2020; 130: 352–357.
15. Basile C., Combe Ch., Pizzarelli F. i wsp. Recommendations for the prevention, mitigation and containment of the emerging SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemic in haemodialysis centers. *Nephrol Dial Transplant* 2020; 35: 737–741.
16. Alp Ikizler T. COVID-19 and dialysis units: what do we know now and what should we do? *Am. J. Kidney Dis.* 2020; 76: 1–3.
17. Meijers B., Messa P., Ronco C. Safeguarding the maintenance hemodialysis patient population during the coronavirus disease 19 pandemic. *Blood Purif.* 2020; 49: 259–264.
18. Li J., Hu G. Lessons from the experience in Wuhan to reduce risk of COVID-19 infection in patients undergoing long-term hemodialysis. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2020; 15: 717–719.
19. Wang R., Liao C., Hu Ch. i wsp. COVID-19 in hemodialysis patients: a report of 5 cases. *Am. J. Kidney Dis.* 2020; 76: 141–143.
20. Weiner D.E., Watnick S.G. Hemodialysis and COVID-19: an Achilles' heel in the pandemic health care response in the United States. *Kidney Med.* 2020; 2: 227–230.
21. Hu Z., Wang Y., Zhang J. i wsp. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir. Med.* 2020; 8: 420–422.
22. Izzedine H., Jhaveri K.D., Perazella M.A. COVID-19 therapeutic options for patients with kidney disease. *Kidney Int.* 2020; 97: 1297–1298.
23. Haseli S., Khalili N., Bakhshayeshkaram M. i wsp. Lobar distribution of COVID-19 pneumonia based on chest computed tomography findings: a retrospective study. *Arch. Acad. Emerg. Med.* 2020; v. 8(1): e55.
24. Shi H., Han X., Jiang N. i wsp. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect. Dis.* 2020; 20: 425–434.
25. Naicker S., Yang Ch.W., Hwang S.J. i wsp. The novel coronavirus 2019 epidemic and kidneys. *Kidney Int.* 2020; 97: 824–828.
26. de Lusignan S., Dorward J., Correa A. i wsp. Risk factors for SARS-CoV-2 among patients in the Oxford Royal College of General Practitioners Research and Surveillance Centre primary care network: a cross-sectional study. *Lancet Infect. Dis.* 2020; doi: 10.1016/S1473-3099(20)30371-6.
27. Klinger A.S., Silberzweig J. Mitigating risk of COVID-19 in dialysis facilities. *Am. J. Kidney Dis.* 2020; 15: 707–709.
28. Ferrey A.J., Choi G., Hanna R.M. i wsp. A case of novel coronavirus disease 19 in a chronic hemodialysis patient presenting with gastroenteritis and developing severe pulmonary disease. *Am. J. Nephrol.* 2020; 51: 337–342.
29. Goicoechea M., Camara L.A.S., Macias N. i wsp. COVID-19: clinical course and outcomes of 36 hemodialysis patients in Spain. *Kidney Int.* 2020; 98: 27–34.
30. Kalantar-Zadeh K., Moore L.W. Impact of nutrition and diet on COVID-19 infection and implications for kidney health and kidney disease management. *J. Ren. Nutr.* 2020; 30: 179–181.
31. Alalwan A.A., Taher A., Alradi A.H. A hemodialysis patient with severe COVID-19 pneumonia. *Cureus* 2020; 12: e7995.