

Grzegorz Gielerak, Jacek Siewiera, Robert Ryczek

**Polska misja medyczna we Włoszech.
Wnioski dotyczące organizacji i zarządzania
systemem ochrony zdrowia w warunkach kryzysu
związanego z pandemią koronawirusa**



Spis treści

1 - SARS-CoV-2 – jak myśleć oraz działać roztropnie i racjonalnie przeciwko pandemii? ..	4
1.1 - Państwa świata i ich różne podejście do zagrożenia epidemicznego ..	5
1.1.1 - Kraje Dalekiego Wschodu ..	5
1.1.2 - Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, Hiszpania, Francja ..	6
1.1.3 - Szwecja, Dania, Holandia, Niemcy, Czechy ..	7
1.2 - Czynniki określające pożądane kierunki systemowych działań organizacyjnych w dobie epidemii ..	10
1.2.1 - Fundamentalne zagrożenie. Asymetria reagowania, podejmowania procesów decyzyjnych na różnych szczeblach zarządzania w państwie ..	13
1.2.2 - Wydolność podmiotów leczniczych. Nie tylko wielkość posiadanych zasobów, ale także warunki i możliwości ich wykorzystania w odpowiedzi na kryzys ..	14
2 - Chory z COVID-19. Jak opiekować się i leczyć optymalnie? ..	18
2.1 - Doświadczenia włoskie w planowaniu organizacji leczenia szpitalnego i pozaszpitalnego ..	19
2.1.1 - Faza I – zaskoczenie, szok oraz nagły wzrost zachorowań ..	19
2.1.2 - Faza II – przełamanie paraliżu i kontrola epidemii ..	19
2.1.3 - Wnioski ..	22
2.1.4 - Organizacja pracy w miejscach udzielania świadczeń opieki zdrowotnej ..	23
2.1.5 - Opieka szpitalna ..	26
2.1.5.1 - Struktura organizacyjna szpitala COVID (Jednoimiennego) ..	26
2.1.5.2 - Szpital Tymczasowy. Celowe rozwiązanie organizacyjne poprawiające wydolność systemu ochrony zdrowia w czasie epidemii ..	28
2.1.5.3 - Kluczowe elementy wyposażenia ..	31
2.1.6 - Wytyczne postępowania diagnostycznego i terapeutycznego wobec pacjentów COVID-19 ..	31
2.1.6.1 - Diagnostyka obrazowa ..	32
2.1.6.2 - Farmakoterapia. Przestrzeń (nie)wykorzystanych szans i możliwości ..	35
2.1.6.2.1 - Chlorochina ..	36
2.1.6.2.2 - Leczenie przeciwwirusowe ..	36
2.1.6.2.2.1 - Lopinawir/Rytonawir (LPV/R) ..	36
2.1.6.2.2.2 - Darunawir oraz Rytonawir; Darunawir oraz Kobicystat ..	37
2.1.6.2.2.3 - Remdesiwir ..	37
2.1.6.2.3 - Terapie wspomagające leczenie ..	38
2.1.6.2.3.1 - Tocilizumab ..	38
2.1.6.2.3.1.1 - Proponowany schemat terapeutyczny ..	40
2.1.6.2.3.2 - Glikokortykosteroidy ..	41
2.1.6.2.3.3 - Profilaktyka zakrzepowo-zatorowa. Nowa choroba i nowa, niecodzienna praktyka stosowania ..	42
2.1.6.2.3.4 - Antybiotykoterapia ..	42
2.1.7 - Przykłady protokołów terapeutycznych. Zalecenia i wytyczne ..	43
3 - Załączniki ..	46

Wykaz najważniejszych skrótów

ARDS	– Acute Respiratory Distress Syndrome (zespół ostrej niewydolności oddechowej)
CPAP	– Continuous Positive Airway Pressure (stałe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych)
CoV	– Coronavirus
COVID-19	– Coronavirus Disease 2019
CRS	– Cytokine Release Syndrome (zespół uwalniania cytokin)
NIV	– Non-Invasive Ventilation (nieinwazyjne wspomaganie oddechu)
OIT	– Oddział Intensywnej Terapii
PSV	– Pressure Support Ventilation (wentylacja wspomagana ciśnieniowo)
POCHP	– Przewlekła Obturacyjna Choroba Płuc
RTG	– Badanie rentgenowskie
RT-PCR	– Reverse-Transcription Polymerase Chain Reaction (reakcja łańcuchowa polimerazy z odwrotną transkrypcją)
SARS-CoV-2	– Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
SOR	– Szpitalny Oddział Ratunkowy
USG	– Badanie ultrasonograficzne
WHO	– World Health Organisation (Światowa Organizacja Zdrowia)

1. SARS-CoV-2 – jak myśleć oraz działać roztropnie i racjonalnie przeciwko pandemii?

Światowe doświadczenia związane z przeciwdziałaniem skutkom epidemii SARS-CoV-2 wskazują, że jednym z najważniejszych elementów decydujących o jej przebiegu jest wydolność narodowych systemów ochrony zdrowia. Sprawna organizacja i zarządzanie zasobami służby zdrowia są obok wczesnego wprowadzenia regulacji administracyjnych ograniczających przenoszenie wirusa pomiędzy osobami czynnikami realnie przekładającymi się na zmniejszenie ilości zachorowań i wygaszanie epidemii.

Wiedza nt. możliwych do uniknięcia błędów organizacyjnych, podobnie jak posługiwanie się sprawdzonymi w praktyce rozwiązaniami dotyczącymi sposobów i metod leczenia najcięższych powikłań towarzyszących zakażeniu koronawirusem jest dziś doświadczeniem, z którego należy wyciągnąć wnioski i przenieść w najdoskonalszej z możliwych wersji na polski grunt jeszcze przed spodziewanym szczytem zachorowań.

Niniejsze opracowanie jest podsumowaniem efektów medycznej misji humanitarnej w Lombardii jaką w szczycie włoskiej epidemii zorganizował Wojskowy Instytut Medyczny z udziałem Polskiego Centrum Pomocy Międzynarodowej. Znajdują się w nim informacje organizacyjne opisujące sprawdzone w praktyce metody zarządzania kryzysem wywołanym epidemią i jej skutkami, ale także unikalne i wartościowe informacje i zalecenia medyczne ujęte w formie przejrzystych oraz niebywale użytecznych algorytmów postępowania diagnostycznego i terapeutycznego z powodzeniem wykorzystywanych przez włoski personel medyczny w czasie walki z pandemią SARS-CoV-2.

Materiał został wzbogacony również odniesieniami do stosowanych dziś w wybranych krajach oraz w Polsce sposobów walki z pandemią z przekonaniem, że dzisiejsze ograniczenia w tym obszarze metodycznie i skutecznie skorygowane staną się wkrótce naszymi atutami.

To w jaki sposób poradzimy sobie z obecnym kryzysem zdefiniuje na nowo naszą teraźniejszość i przyszłość – poważnie przewartościuje priorytety, sposoby widzenia i podejścia do spraw publicznych. Powtórnie określi znaczenie oraz rolę państwa i społeczeństwa jako wyjątkowej wspólnoty interesów, ale także obowiązków, jakie na każdym z nas w poczuciu odpowiedzialności za dobro wspólne, bezpieczną przyszłość, spoczywają.

1.1. Państwa świata i ich różne podejście do zagrożenia epidemicznego

1.1.1. Kraje Dalekiego Wschodu

W Chinach i Korei Południowej ilość zakażeń wzrastała błyskawicznie. Dlaczego w Japonii, Tajwanie, Singapurze, Tajlandii i Hong Kongu było inaczej?

Każdy z tych ostatnich krajów doświadczył epidemii SARS w 2003 roku i wszystkie wyciągnęły z tego odpowiednie wnioski. Nauczyły się, jak szybko rozprzestrzenia się wirus i zdawały sobie sprawę z powagi sytuacji. Dlatego ilość zachorowań w tych państwach nie zaczęła rosnąć wykładniczo, pomimo dużo wcześniejszego pojawienia się pierwszych przypadków. We wszystkich wyżej wymienionych krajach mieliśmy do czynienia z błyskawicznie rosnącą ilością zakażeń, w obliczu której rząd zdawał sobie sprawę z powagi zagrożenia i powstrzymał odpowiednimi działaniami dalszy rozwój epidemii.

Korea Południowa jest najciekawszym przypadkiem, ponieważ w jej sytuacji dwie kluczowe wartości opisujące przebieg epidemii najbardziej się od siebie różnią: stosunek zgonów do wszystkich zachorowań wynosi zaledwie 0,6%, podczas gdy stosunek śmierci do przypadków rozstrzygniętych sięgnął 48%. Można więc sądzić, że mamy tu do czynienia z szeregiem wyjątkowych zjawisk. Po pierwsze, za pomocą testów rozpoznają tam zdecydowaną większość zarażonych (przy tak dużej ilości przypadków nierozstrzygniętych śmiertelność wydaje się niska). Po drugie, mają tam dużo łóżek w szpitalach, co gwarantuje systemowi ochrony zdrowia wysoką wydolność – sprawność fachowego reagowania na kolejne przypadki osób wymagających hospitalizacji. Ważne jest to, że stosunek liczby zgonów do liczby zachorowań od samego początku utrzymywał się na poziomie ok. 0,5%. Na taką sytuację złożyła się najprawdopodobniej wysoka jakość służby zdrowia i odpowiednie zarządzanie kryzysowe.¹

W przypadku epidemii jaka miała miejsce w ww. krajach możemy mieć wreszcie do czynienia z innymi dodatkowymi przyczynami rzutującymi na jej przebieg. Powszechnym jest dziś bowiem przekonanie, że istotne znaczenie w ograniczaniu liczby zarażonych miało wykorzystanie nowych technologii. Ogólna wiedza na ten temat będąca aktualnie doświadczeniem niemal każdego państwa, które w tej, czy innej formie stosuje rozwiązania informatyczne pozwalające np. monitorować ścieżki transmisji zakażenia lub prowadzić modelowanie wieloparametryczne epidemii w zmiennych warunkach wymuszeń zewnętrznych nie wyczerpuje jednak istoty zagadnienia. Przykład krajów Dalekiego Wschodu pokazuje, że dopiero przekroczenie pewnego krytycznego poziomu rozwoju technologii

¹ Tomas Pueyo: Coronavirus: Why You Must Act Now, Medium.com

informatycznych w państwie, podobnie jak powszechność ich stosowania w społeczeństwie decydują o znaczącym udziale w walce z epidemią. Zatem, z perspektywy interesów państwa najbardziej właściwym i pożądanym jest scenariusz, w którym ograniczone zasoby nowych technologii należy w sposób celowy kierować w obszary kluczowe dla jego funkcjonowania, tak aby nawet przy trudnych do pokonania, zwłaszcza w krótkim czasie, barierach inwestycyjnych osiągać cele i korzyści jakie stoją za ich użyciem. Każde inne działanie doprowadza natomiast do rozproszenia wolumenu wsparcia cyfrowego, a w konsekwencji do sytuacji, w której technologie tego typu stają się powszechne, podczas gdy realnie prezentują ograniczony stopień użyteczności w przeciwdziałaniu negatywnym skutkom zdarzeń masowych, kryzysów, jak choćby pandemia choroby.

1.1.2. Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, Hiszpania, Francja

We wszystkich wymienionych krajach epidemia rozwinęła się z niezwykłą siłą i dynamiką, co wciąż znajduje odzwierciedlenie w raportach informujących o liczbie osób zakażonych i zmarłych z powodu koronawirusa. W głównej mierze sytuacja ta wynikała wskutek spóźnionych decyzji władz o wprowadzeniu rygorów dystansowania społecznego, ograniczenia mobilności jako aktywnych form zapobiegania transmisji wirusa w społeczeństwie. Szybki wzrost liczby zakażonych, w tym również osób wymagających hospitalizacji spowodował już na samym początku epidemii poważne perturbacje w funkcjonowaniu narodowych systemów ochrony zdrowia. Wspólną cechą etapu, w którym doszło do niemal pionowego wzrostu krzywej wykładniczej epidemii był szereg zjawisk, występujących z różnym nasileniem w zależności od miejsca i czasu epidemii, spośród których najważniejsze to:

- Szybkie wystąpienie niewydolności systemu ochrony zdrowia, skutkujące gwałtownie rosnącą śmiertelnością, narastającym lękiem społecznym miejscami przechodzącym w panikę,
- Ograniczenie dostępności do ratujących życie metod terapii, zwłaszcza związanych ze stosowaniem oddechu wspomaganego, tlenoterapii,
- Gwałtownie rosnąca liczba zarażonych koronawirusem pracowników służby zdrowia. Głównym powodem było niewystarczające zabezpieczenie potrzeb w zakresie dostępności do środków ochrony osobistej, jak również brak odpowiednich procedur i/lub praktycznych umiejętności w stosowaniu zasad bezpieczeństwa epidemicznego przez personel uczestniczący w zwalczaniu epidemii. W rezultacie szpitale stały się najistotniejszym miejscem odpowiedzialnym za transmisję zakażenia,
- Utrudnienia w dostępie do leków, zwłaszcza przeciwretrowirusom, dających szansę ograniczenia liczby zgonów w przebiegu COVID-19,
- Niedostateczne upowszechnienie wśród personelu medycznego wiedzy nt. sposobów

i metod prowadzenia zaawansowanej terapii COVID-19, w efekcie zbyt późne podejmowanie celowych interwencji terapeutycznych i związane z tym niepowodzenia terapii – możliwe do uniknięcia zgony. Leczenie chorych ma dziś jeszcze co prawda charakter eksperymentalny, tym niemniej publikowanych jest coraz więcej wiarygodnych dowodów dokumentujących korzyści jakie ze stosowania nowoczesnych metod terapii mogą odnieść ww. pacjenci,²

- Ograniczenia dotyczące odpowiedniego zarządzania ryzykami związanymi z epidemią, w tym spóźnione działania ochronne wobec osób starszych – obarczonych największym ryzykiem zgonu,
- Brak jasnej strategii długoterminowego zarządzania epidemią. Nierozstrzygnięty dylemat: czy należy dążyć do szybkiego, kontrolowanego osiągnięcia „zbiorowej odporności”, czy może przygotować się na utrzymanie daleko posuniętego dystansowania społecznego w oczekiwaniu na zakończenie prac nad skuteczną szczepionką?

Do tego wszystkiego, w każdym kraju ujawniły się wszelkie niedoskonałości i ograniczenia związane z codziennym funkcjonowaniem lokalnych rynków ochrony zdrowia, takie jak niedofinansowanie opieki zdrowotnej, rozproszona struktura właścicielska, ograniczenia w dostępie do wykwalifikowanej kadry medycznej, czy też brak odpowiedniego zaplecza – rezerw w obszarze specjalistycznego sprzętu i infrastruktury – pozwalających na sprawne reagowanie w odpowiedzi na pojawiający się kryzys.

Wszystkie te elementy włącznie z poważnymi ograniczeniami w obszarach życia społecznego i gospodarczego zadziałały destabilizująco na każde z państw w stopniu, którego skala bezpośrednich i dających się przewidzieć skutków nie ma żadnego odniesienia w doświadczeniu i pamięci żyjących dziś pokoleń.

1.1.3. Szwecja, Dania, Holandia, Niemcy, Czechy

Znacznie rzadszą, choć dość ryzykowną formę odpowiedzi na epidemię podjęły niektóre z wysokorozwiniętych państw Europy Zachodniej. Została ona oparta na strategii wynikającej z przekonania, że najbardziej racjonalnym zachowaniem się państwa i społeczeństwa w dobie epidemii jest postępowanie mające na celu ograniczenie jej skutków, jednak w sposób nie wykraczający poza dotychczas stosowane normy i reguły postępowania, połączone jednocześnie z planowym budowaniem odporności grupowej.

Jak pokazują doświadczenia ostatnich tygodni, liczba notowanych dziennie w każdym z tych krajów zgonów oscyluje w granicach ok. 70. Przykłady te informują też, na ile sprawność narodowych systemów ochrony zdrowia, w tym także skrupulatne prowadzenie identyfikacji i

² Tingbo Liang: COVID-19. Zapobieganie i leczenie, <https://www.alfamedica.pl>

kwarantannowania osób zarażonych pozwala kontrolować epidemię relatywnie niewielkim kosztem, zwłaszcza jeśli weźmie się pod uwagę fakt, że ograniczenia nałożone na gospodarkę i obywateli będące skutkiem dystansowania społecznego i ograniczenia mobilności są w tych krajach niemal symboliczne.

Oczywiście, nie bez znaczenia dla skuteczności zaplanowanej w przedstawiony sposób strategii „walki z epidemią” jest również sytuacja, gdzie społeczeństwa omawianych krajów należą do najzdrowszych na świecie, co znajduje potwierdzenie nie tylko w jednej z największych średnich długości życia obywateli, ale także stopniu zachowania przez nich sprawności fizycznej oraz długości życia w zdrowiu. Wskaźniki te pośrednio odzwierciedlają także kondycję układu odpornościowego, jego zdolność budowania odpowiedzi immunologicznej na infekcję i ochrony przez jej powikłaniami. W przypadku Szwecji i Danii dodatkowym argumentem sprzyjającym samoograniczaniu się epidemii jest niska gęstość zaludnienia, która w zestawieniu ze wspomnianym wyżej stylem życia społeczeństwa determinującym m.in. jego wysoką odporność na przeziębieniowe choroby zakaźne może w pewnym stopniu tłumaczyć taki, a nie inny przebieg epidemii SARS-CoV-2.

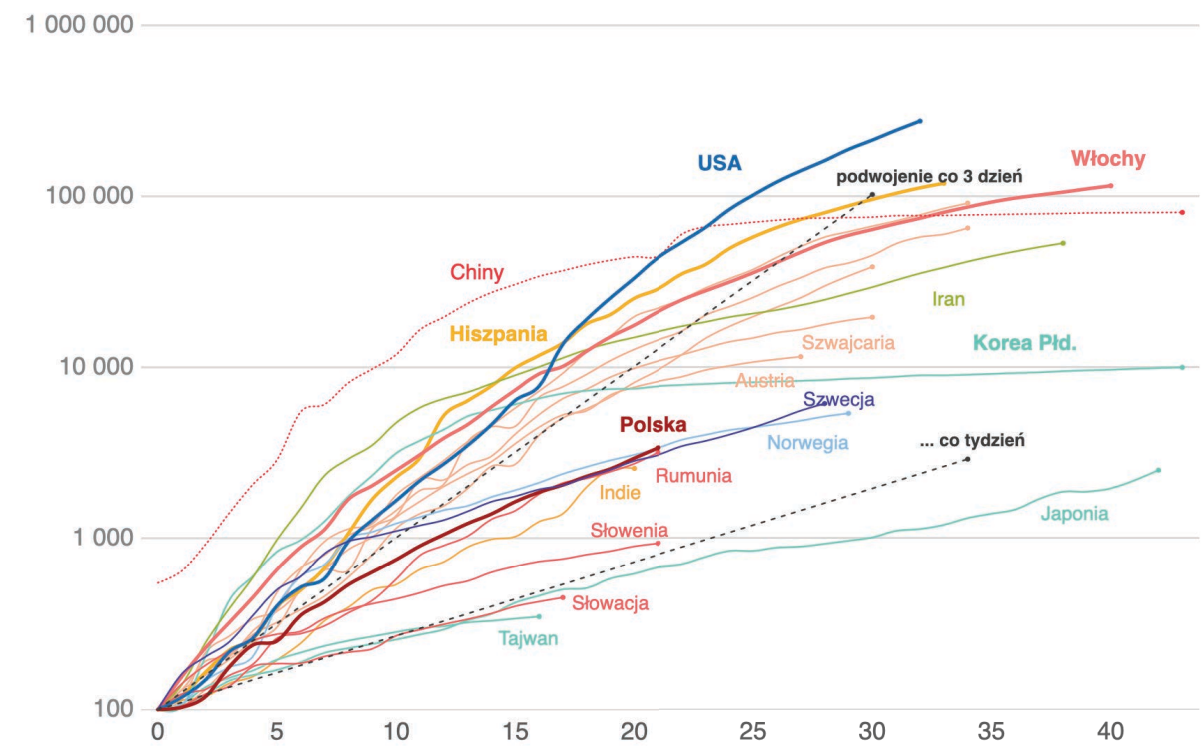
Tym niemniej model „dobrowolnych ograniczeń”, jak pokazują szwedzkie doświadczenia, ma też swoje wady. Po pierwsze, zupełnie nie sprawdził się w epicentrum epidemii – Sztokholmie. Ilość notowanych zachorowań i powodowana nimi liczba pacjentów trafiających do miejscowych szpitali jest na granicy wydolności lokalnej służby zdrowia. Po drugie, to z czym najbardziej nie poradzono sobie u naszych północnych sąsiadów, to zapewnienie opieki, bezpieczeństwa epidemicznego w domach opieki dla osób starszych, na które przypada jedna trzecia wszystkich zakażonych i niemal połowa ofiar.

Osobną uwagę warto również poświęcić sytuacji epidemicznej rejestrowanej w krajach kulturowo i geograficznie bliskich Polsce. Okoliczności rozprzestrzeniania się wirusa w społeczeństwach Czech i Niemiec od dawna są przedmiotem skrupulatnych badań i analiz miejscowych władz. To, co zwraca uwagę w podejściu do postępowania z epidemią, to duże zaangażowanie instytucji nauki, w tym posiadających doskonałą renomę na świecie niemieckich ośrodków mikrobiologicznych. Śledząc niemieckie publikacje naukowe na temat pandemii widać wyraźnie jak bardzo metodycznie, po krótkim początkowym okresie chaosu, rząd federalny prowadzi działania związane z zarządzaniem epidemią. Zaawansowane badania nt. ścieżek transmisji wirusa pomiędzy ludźmi, „zbiorowej odporności” populacji, czy też poświęcone powstaniu swoistej szczepionki, to tylko niektóre z wątków będących przedmiotem działań podejmowanych przez naukowców oraz decydentów szczebla związkowego i krajowego. Żadna istotna dla przebiegu epidemii decyzja dotycząca bieżącego nią zarządzania nie jest podejmowana bez szczegółowej analizy wszystkich faktów oraz relacji przyczynowo-skutkowych jakie mogą mieć wpływ na jej dalszy rozwój. Są tego również

widoczne, mierzalne rezultaty. Śmiertelność tak w Niemczech, jak i w Czechach jest jedną z najniższych w Europie i na świecie (ok. 2%). W Niemczech od początku wprowadzono działania mające na celu szczególną ochronę seniorów, zwłaszcza tych przebywających w domach opieki.³ Przyniosło to wyraźne efekty. Średni wiek zmarłych z powodu koronawirusa u naszych zachodnich sąsiadów wynosi 47 lat. Dla porównania we Włoszech wskaźnik ten przekracza 63 lata, co niestety ma swoje dalsze bardzo negatywne implikacje. Wyższy średni wiek umierających w powodu koronawirusa oznacza bowiem większą liczbę zgonów z powodu epidemii. Wynika to z faktu, że brak działań chroniących przed zakażeniem osoby w podeszłym wieku naraża je na nieporównywalnie większe ryzyko śmierci niż to ma miejsce w innych grupach wiekowych, a tym samym zwiększa odsetek i liczbę osób zmarłych w następstwie zakażenia wirusem SARS-CoV-2.

Oczywiście, nie wszystkie okoliczności i warunki związane z bieżącą epidemią można przewidzieć, a tym samym poddać celowanym działaniom ograniczającym jej skutki. Stwierdzenie to w równym stopniu tyczy się przeszłości, sięgającej np. początków epidemii, jak i przyszłości opisującej prognozy tego co może się wydarzyć do momentu wystąpienia punktu zwrotnego pandemii definiowanego dziś jako wynalezienie skutecznej szczepionki. W takich sytuacjach najlepiej sprawdza się zasada, że każde działanie jest lepsze niż jego brak. Zaniechanie jakiegokolwiek inicjatywy w obecnej sytuacji oznacza bowiem, że najpierw gospodarka, a potem społeczeństwo ucierpią w wyniku kryzysu gospodarczego lub też społeczeństwo zacznie umierać, co przełoży się na gospodarkę (ryc. 1).

³ Von Juri Auel: Das sind die aktuellen Corona-Regeln, Sueddeutsche Zeitung



Rycina 1. Krzywe przebiegu epidemii w wybranych państwach świata.⁴

1.2. Czynniki określające pożądane kierunki systemowych działań organizacyjnych w dobie epidemii

Z punktu widzenia modelu prognozującego ryzyko rozwoju epidemii SARS-CoV-2 w Polsce w chwili obecnej najważniejsze znaczenia ma wpływ nałożonych przez rząd interwencji dystansowania społecznego na współczynnik reprodukcji opisujący ilość drugorzędnych zakażeń przez zakaźną osobę transmitowanych w pełni podatnej populacji.

Czynnikami wpływającymi na przebieg epidemii COVID-19 są:

1. Czynniki niemodyfikowalne:
 - a. Struktura demograficzna społeczeństwa, średni wiek oraz proporcja płci
 - a. Gęstość zaludnienia
2. Czynniki podlegające modyfikacji:
 - a. Zachowania społeczne wynikające z kultury społeczeństwa
 - b. Liczba łóżek w placówkach systemu ochrony zdrowia
 - c. Liczba dostępnych stanowisk intensywnej terapii
 - d. Dostępność personelu medycznego pozostającego w gotowości do wykonywania pracy

Natomiast nie wiemy dokładnie, czy w przypadku koronawirusa, tak jak ma to miejsce

⁴ Forsal.pl

w odniesieniu do innych wirusów oddechowych można uznać warunki szkolne jako zidentyfikowane obszary wyższej transmisji. Znaczenie terminów szkolnych jest ważne, ale nieznane dla SARS-CoV-2, co w głównej mierze wynika z faktu, że niewiele dzieci zostało zidentyfikowanych jako przypadki osób zarażonych. Może to oznaczać, że nie ulegają one łatwemu zarażeniu i w rezultacie nie odpowiadają za dużą liczbę transmisji wirusa. Równie dobrze jednak można przyjąć, że przebieg choroby u dzieci jest skąpo- lub bezobjawowy, a one same mogą być transmiterami choroby. Zrozumienie tego mechanizmu jest kluczowe, jeśli chcemy wiedzieć, czy zamknięcie szkół może pomóc kontrolować rozprzestrzenianie się COVID-19, a także przydatne w poszukiwaniu odpowiedzi na pytanie: jak długi czas przerwy wakacyjnej jest niezbędny do tego, aby móc realnie zacząć kontrolować reprodukcję wirusa w populacji podatnej w zakresie pozwalającym na stopniowe wygaszenie epidemii.

Nawet bez sezonowej zmienności epidemie chorób zakaźnych rosną wykładniczo, wyrównują się i maleją, ponieważ gdy wiele osób jest podatnych, każdy zarażony transmituje patogen do kilku zdrowych osób. Następnie, gdy zmniejsza się odsetek podatnych kontaktów, epidemia osiąga szczyt, a ostatecznie maleje. Jednak, kiedy czynniki zmieniające się sezonowo zaznaczają swoją obecność i jednocześnie pojawiają się nowe wrażliwe populacje (np. nowo urodzeni), okoliczności te nakładają się na siebie powodując nawracające epidemie typowo o tej samej porze każdego roku.

Skuteczne działania wprowadzające dystansowanie społecznie i wynikające z tego szybko zanikająca fala epidemii mają jednak drugą stronę medalu, ponieważ wtedy większość ludności byłaby nadal podatna na zakażenie. Duża liczba podatnych oznacza, że nie bylibyśmy w stanie dojść do poziomu tzw. „odporności stadnej” wymaganego do zapobiegania przyszłym wybuchom epidemii COVID-19 w Polsce, a takie wybuchy mogłyby wystąpić po pełnym odstąpieniu od rządowych działań na rzecz dystansowania społecznego. Dlatego też, dopóki szczepienia na COVID-19 nie staną się powszechnie dostępne, aby sztucznie wygenerować taki poziom „odporności stadnej” w populacji, należy rozważyć długoterminową strategię zapobiegania potencjalnym wybuchom epidemii COVID-19 w Polsce (np. poprzez alternatywne środki, takie jak testy serologiczne, tropienie kontaktów, proaktywną izolację itp.).⁵

Działania podobnego rodzaju rozpoczęto właśnie w Wielkiej Brytanii i Niemczech. Za pomocą testów serologicznych wykonywanych na próbie populacji ogólnej została podjęta ocena tego jak szybko rozchodzi się zarazek, jak duża część populacji zakaża się bezobjawowo, jak daleko jesteśmy od odporności populacyjnej, czy wreszcie, w jaki sposób, gdzie i w jakim terminie można łagodzić restrykcje w ograniczaniu mobilności.

⁵ Rafał J. Mostowy: Pomiar i prognoza pandemii COVID-19 w Polsce w czasie rzeczywistym

Obiecujące w kontekście przyszłości pandemii wydają się wnioski badaczy niemieckich z Uniwersytetu w Bonn oceniających rozpowszechnienie wirusa w społeczności bawarskiej miejscowości Gangelt. Okazuje się, że 15% jej mieszkańców wytworzyło przeciwciała przeciwko wirusowi, a zatem może mieć swoisty na niego „immunitet”, choć wcześniejsze szacunki wskazywały tylko na 5%.

Te 15% nie jest tak bardzo dalekie od 60% potrzebnych do uzyskania „odporności stadnej” w społeczeństwie. Kiedy odporności nabierze od 60 do 70% ludzi wirus całkowicie zniknie z populacji. Osoby starsze też przestaną być zagrożone. Jednocześnie naukowcy dodają, że współczynnik odporności wynoszący 15% jest wystarczający, aby spowolnić rozprzestrzenianie się wirusa.

Niemają problem związany z prognozowaniem przyszłości epidemii stanowią dane dotyczące samego rozpowszechnienia wirusa w populacji. Ustalenia badaczy z Uniwersytetu w Getyndze wskazują, że mogą one być nawet bardzo dalekie od rzeczywistości. Naukowcy twierdzą bowiem, że poszczególne kraje wykryły średnio tylko 6% wszystkich przypadków COVID-19. Wskaźnik ten w Wielkiej Brytanii wynosił zaledwie 1,2%. – co sugeruje, że prawdziwa wielkość epidemii wynosiła nawet 5 milionów. Wskaźniki – które zdaniem naukowców były prawdziwe do 31 marca br. – były też zadziwiająco niskie we Włoszech (3,5%), Hiszpanii (1,7%) i Stanach Zjednoczonych (1,6%).⁶

Dodatkowymi okolicznościami, których wpływu na rozprzestrzenianie się koronawirusa w perspektywie najbliższych miesięcy nie jesteśmy w stanie jednoznacznie zdefiniować, ale także nie możemy dbając o wiarygodność formułowanych prognoz ich pomijając, są czynniki fizyczne związane z warunkami pogodowymi. Obiektywnie rzecz biorąc na dziś nie dysponujemy przekonującymi danymi, które jasno, jak to ma miejsce np. w przypadku wirusa grypy wskazywałyby rodzaj warunków atmosferycznych sprzyjających szerzeniu się wirusa SARS-CoV-2. Największą niewiadomą jest wpływ wysokich temperatur otoczenia, wilgotności oraz intensywności promieniowania ultrafioletowego na zaraźliwość i przetrwanie patogenu. Nie do końca uprawniona w tym względzie jest ekstrapolacja do warunków miesięcy letnich klimatu umiarkowanego doświadczeń krajów azjatyckich leżących w okolicach równika pochodzących z lutego br., czy też informacji podawanych przez naukowców amerykańskich badających wrażliwość wirusa na czynniki fizyczne związane z pogodą. Ograniczenia ww. obserwacji, podobnie jak metod naukowych sprowadzonych do pomiarów wykonywanych w środowisku laboratorium badawczego na pewno nie determinuje jednoznacznie informacji nt. przyszłości zachowania się patogenu, w tym jego zdolności reprodukcji w perspektywie nadchodzącego lata.

⁶ Kazimierz Sikorski: Koronawirus. Po badaniach w "niemieckim Wuhan": Europa coraz bliżej uzyskania "odporności zbiorowej", Dziennikpolska24.pl

W tym kontekście poważnie należy brać pod uwagę okoliczności, w których można się spodziewać osłabienia zakaźności i inwazyjności wirusa pod wpływem zmieniających się warunków atmosferycznych. Okres wiosenno-letni, to również czas, kiedy ujmowana w cyklu rocznym naturalna odporność ludzi jest większa. Obie sytuacje mogą więc w drodze wyzwolonej synergii wpłynąć na dodatkowe powiększenie odsetka osób z bez- lub skąpobjawowym przebiegiem choroby, co przy jego dzisiejszej wartości wynoszącej ok. 80% sprowadzi odpowiedź populacji na wirusa do poziomu znanego z dotychczasowych infekcji grypopodobnych, za które w części są odpowiedzialne koronawirusy. Co więcej, atenuowany pod wpływem czynników fizycznych wirus w kontakcie z organizmem o większej odporności może zadziałać jak szczepionka, tj. wyzwolić rozwinięcie swoistej na niego odpowiedzi immunologicznej stanowiącej skuteczną barierę przed zachorowaniem, tak w skali pojedynczego człowieka, jak i przeważającej części populacji.

1.2.1. Fundamentalne zagrożenie. Asymetria reagowania, podejmowania procesów decyzyjnych na różnych szczeblach zarządzania w państwie

Asymetria reakcji pomiędzy działaniami państwa konsolidującego obywateli wokół idei przejściowego zastosowania ograniczonej mobilności i społecznej separacji oraz poczynaniami instytucji niższych szczebli np. niektórych samorządów jawnie, świadomie bądź nie, wyłamujących się swoimi decyzjami z tego kierunku. Przykład decyzji władz Gdańska, Warszawy i Krakowa dotyczącej zmian organizacji transportu publicznego pokazuje dobitnie, jak bardzo wysiłek zdecydowanej większości społeczeństwa oraz stojąca za nim szansa ograniczenia skutków epidemii mogą zostać zaprzepaszczone nieprzemyślanymi decyzjami organizacyjnymi władz niższego szczebla. Gdzie w tym wszystkim siła państwa wyrażona w trosce o zdrowie i życie obywateli, skoro jedynie dobitnie wyrażona presja społeczna mogła tę sytuację zmienić. Co więc w sytuacji, gdyby jej zabrakło bądź stanowisko lokalnych władz okazało się bardziej stanowcze, przeciągnięte w czasie?

Przykład początku epidemii w Niemczech pokazał, jak cienką jest granica pomiędzy wolnością i samostanowieniem a bezpieczeństwem państwa i obywateli. Model organizacyjny państwa będący luźną konfederacją wolnych landów realnie ogranicza jego zdolności reagowania w czasie kryzysu. Kluczowa dla zahamowania epidemii decyzja o zamknięciu szkół została opóźniona tylko dlatego, bo okazało się, że rząd krajowy nie posiada odpowiednich w tym względzie kompetencji. Z kolei uprawnione do podjęcia takiej decyzji rządy poszczególnych krajów związkowych miały różną perspektywę widzenia zagrożeń epidemicznych, umożliwiając w ten sposób transmisję nieuznającego istnienia granic

administracyjnych landów wirusa po kraju.⁷

Badania prowadzone nad ścieżkami szerzenia się wirusa pokazują, że jak na razie nie do końca rozpoznano i zdefiniowano siłę wszystkich czynników ułatwiających transmisję zakażenia pomiędzy ludźmi – podtrzymujących epidemię. Jednak zgodnie z posiadaną dziś w tym zakresie wiedzą w pierwszej kolejności powinny być brane pod uwagę:

- Czynniki kulturowe – im większy udział osób starszych w życiu społecznym, tym większe ryzyko śmiertelności w przebiegu epidemii (Włochy). Podobne znaczenie ma preferowanie sposobów spędzania czasu wolnego w miejscach publicznych – restauracje, kluby (Nowy Jork),
- Sytuacja demograficzna i społeczno-ekonomiczna (gęstość zaludnienia, stopa bezrobocia),
- Poziom rozwoju, wydolności narodowego (lokalnego) systemu ochrony zdrowia oraz nakłady na opiekę zdrowotną,
- Działania na rzecz zdrowia – promocja zdrowia (polityka zdrowego odżywiania),
- Status zdrowotny (obowiązkowe szczepienia ochronne).

W tych warunkach, przy obecnym poziomie wiedzy nt. obecnej pandemii, najbardziej racjonalną wydaje się polityka walki z nią zmierzająca do stopniowego zmniejszania ograniczeń obszaru dystansowania społecznego, realizowana w najkorzystniejszym z punktu widzenia wytworzenia „stadnej odporności” okresie. Wzmocnienie jej działaniami mającymi na celu identyfikację oraz proaktywną izolację nosicieli – testowanie populacji na obecność wirusa – rodzi niepowtarzalną szansę, doskonałą perspektywę wygaszenia epidemii jeszcze przed okresem jej spodziewanego nawrotu.

1.2.2. Wydolność podmiotów leczniczych. Nie tylko wielkość posiadanych zasobów, ale także warunki i możliwości ich wykorzystania w odpowiedzi na kryzys

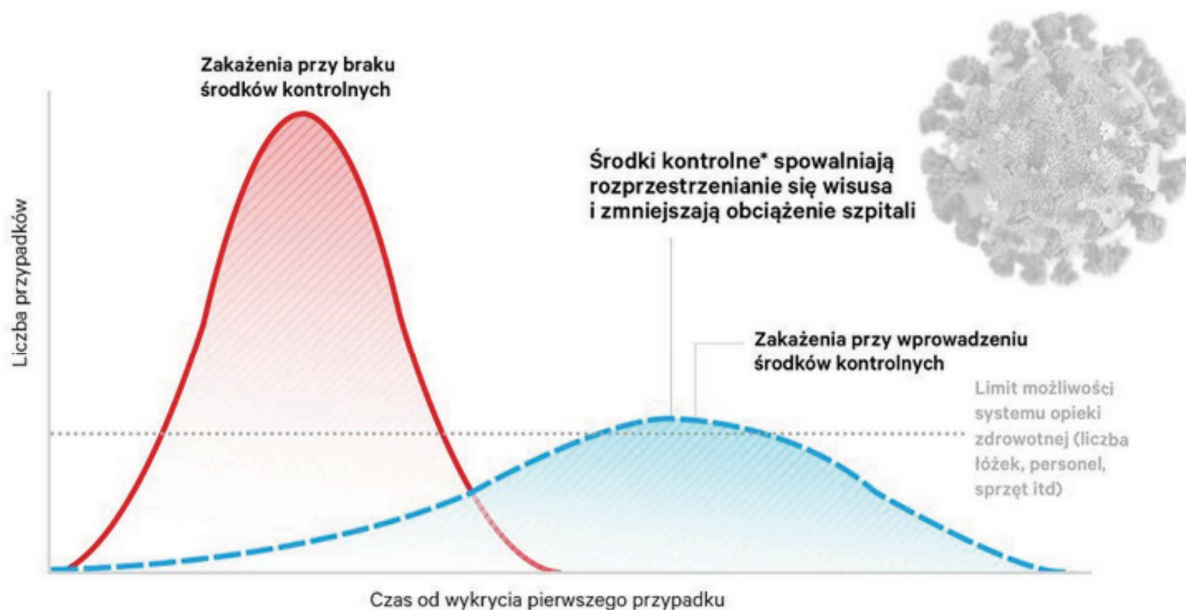
Dane z różnych krajów pokazują, że rozwinięte elementy systemu decydowały o jego sprawności. Pacjentom należy zapewnić miejsce do obserwacji i leczenia i jednocześnie zagwarantować fachową opiekę. Epidemia pokazała, że to jest niezmienny dogmat, odmienne mogą być natomiast sposoby jego realizacji, czy to w drodze np. stałe utrzymywanej dużej liczby łóżek w systemie, czy też utrzymywania w rezerwie mobilizacyjnej zasobów gotowych do podniesienia wydolności systemu w odpowiedzi na kryzys.

Gwałtowny przyrost liczby pacjentów COVID-19 spowodował w pierwszym etapie epidemii paraliż placówek opieki zdrowotnej znany z poruszających obrazów rozpowszechnianych w mass mediach. Porządek w systemie opieki zdrowotnej

⁷ <https://www.theepochtimes.com>

zaprowadzono po odstępieniu od założenia, że każdy pacjent z COVID-19 powinien być hospitalizowany. W chwili obecnej pacjenci z COVID-19, którzy nie mają ogólnych wskazań do hospitalizacji są leczeni w domu. Dla porównania w „modelu chińskim” pacjentów w lepszym stanie klinicznym kierowano do dużych szpitalach polowych, których budowa była szeroko sprawozdawana w mediach. Jednak dalszy bieg wydarzeń pokazał jasno, że ten sposób reagowania na epidemię może mieć zastosowanie jedynie w sytuacji, kiedy głównym celem działania jest sprawowanie kontroli nad rozprzestrzenieniem się infekcji. Doświadczenia włoskie – dynamiczne przejście od chaosu do pełnej kontroli nad epidemią – pokazują, że budowa pełnowymiarowych szpitali dla chorych bez- lub skąpoobjawowych nie jest właściwa dla opanowania, czy nawet ograniczenia ryzyka wystąpienia chaosu w systemie ochrony zdrowia. Lecznictwo szpitalne w stosowanej dziś powszechnie strukturze organizacyjnej i funkcjonalnej nie jest przygotowane do tego, aby hospitalizować wszystkich chorych na COVID-19, zwłaszcza w okresie dynamicznie wzrastającej ich liczby.

Przykład włoski pokazuje również, że wydolność podmiotów leczniczych jest limitowana dwoma czynnikami – dostępnością do łóżek intensywnej terapii oraz specjalistycznego personelu medycznego. Tak zarysowany profil ograniczeń wydolności systemu ochrony zdrowia przemawia więc za tym, aby tworząc miejsca udzielania świadczeń opieki zdrowotnej optymalizować wykorzystanie najbardziej wrażliwych zasobów systemu. Skupienie wysiłków na zabezpieczeniu pomocy medycznej najbardziej potrzebującym chorym, tj. wymagających specjalistycznej diagnostyki i leczenia, w tym z zastosowaniem procedur i sprzętu intensywnej terapii oraz przygotowanego do pracy w rygorze OIT personelu jest najlepiej dopasowanym do potrzeb działaniem, jakie systemowo należy podejmować w warunkach epidemii koronawirusa (ryc. 2).



Rycina 2. Krzywe przebiegu epidemii w zależności od wydolności systemu opieki zdrowotnej oraz zastosowania ograniczeń o charakterze dystansowania społecznego.⁸

Wsparcie szpitali zakaźnych oraz jednoimiennych zajmujących ważne miejsce w zabezpieczeniu potrzeb medycznych pacjentów z COVID-19, realizowane poprzez powołanie do działania podmiotu leczniczego działającego w formule szpitala tymczasowego jest sposobem kompensaty największych ograniczeń wszystkich współczesnych systemów ochrony zdrowia. Poprawa dostępności do miejsc intensywnej terapii z jednoczesną możliwością prowadzenia w tych warunkach specyficznych, dedykowanych tej grupie chorych zabiegów diagnostycznych i terapeutycznych jest najwłaściwszym sposobem uzyskania poprawy jakości i dostępności leczenia, a w konsekwencji zmniejszenia śmiertelności wśród zarażonych koronawirusem. Jest również metodą optymalnego wykorzystania zasobów sprzętowych i kadrowych, realizowaną dodatkowo w precyzyjnie zaplanowanych i przygotowanych warunkach tymczasowego szpitala zakaźnego gwarantującego najwyższy poziom bezpieczeństwa epidemicznego zatrudnionemu personelowi.

Osobną kwestią rzutującą na wydolność polskiego systemu ochrony zdrowia w dobie pandemii jest problem skutecznego i efektywnego wykorzystania wszystkich zasobów jakie w tym względzie są dostępne na krajowym rynku medycznym.

Ujawnione w okresie ostatnich tygodni ograniczenia takie jak:

- Brak zaangażowania sektora prywatnego – realizującego na co dzień świadczenia opieki zdrowotnej finansowane ze środków publicznych – w przeciwdziałanie skutkom epidemii,
- Nasilenie konkurencji ze strony podmiotów prywatnych o dostęp do pracowników medycznych oraz udziały w rynku świadczeń opieki zdrowotnej,

⁸ Carl C. Bergstrom | gazeta.pl

- Przenoszenie kosztów walki z epidemią z placówek prywatnych na podmioty publiczne dokonywane w drodze transferu pacjentów zakażonych do szpitali publicznych

są jednymi z wielu przykładów nierównego podziału obciążeń jaki ma dziś miejsce na krajowym rynku ochrony zdrowia. Każda z podanych sytuacji jest powodem ograniczenia sprawności, a tym samym zdolności systemu w przeciwdziałaniu skutkom epidemii w drodze rozdrobnienia, sekularyzacji jego zasobów. Z punktu widzenia interesów państwa i obywateli stanowi niebezpieczny precedens polegający na nagłym wycofaniu się prywatnego segmentu ochrony zdrowia z rynku usług medycznych po wystąpieniu sytuacji kryzysowej w jakiej znalazło się państwo. Wyrażona w ten sposób troska o prywatny kapitał – unikanie udziału w solidarnym ponoszeniu m.in. obciążeń finansowych związanych z epidemią – realizowana kosztem bezpieczeństwa zdrowotnego Polaków powinna stanowić przyczynek do poważnej dyskusji nad strukturą właścicielską krajowego rynku zdrowia finansowego ze środków publicznych.

W dłuższej perspektywie niebezpiecznym i nieracjonalnym jest tolerowanie dzisiejszego dualizmu rzeczywistości rynku zdrowia z dwoma jego bytami – realnym publicznym oraz teoretycznym, przynajmniej w warunkach kryzysu i zagrożenia, systemem placówek prywatnych.

2. Chory z COVID-19. Jak opiekować się i leczyć optymalnie?

Na odprawie z dyrektorem szpitala w Brescii oraz szefem OIT przedstawiono model organizacji lokalnego systemu ochrony zdrowia, w którym duży uniwersytecki szpital (1200 łóżek) sprawował opiekę nad pacjentami z COVID-19 (około 600 chorych) oraz realizował zabezpieczenie pomocy w przypadkach nagłych zdarzeń medycznych wymagających specjalistycznych procedur (urazy, ostre zachorowania). Mniejsze szpitale w rejonie także były zaangażowane w leczenie chorych z COVID-19, co umożliwiło optymalizację wykorzystania dostępnych w regionie miejsc intensywnej terapii. Szpital w Brescii w okresie przed wystąpieniem epidemii posiadał rozwinięte dwa OIT, natomiast w czasie realizacji polskiej misji humanitarnej otwarto szósty z kolei – 11 łóżkowy oddział. Łącznie placówka dysponowała 70 łózkami intensywnej terapii, co i tak nie zabezpieczało bieżących potrzeb, wobec czego nowo napływający chorzy byli odsyłani do szpitali w pobliskich miejscowościach.

Ekstrapolując przedstawione doświadczenia na rynek krajowy wydaje się, że koniecznym wymogiem stawianym kolejnym szpitalom włączanym w sieć placówek jednoimiennych powinno być posiadanie odpowiedniej liczby łóżek, ze szczególnym naciskiem na stanowiska intensywnej terapii. Natomiast, w razie dynamicznego przyrostu chorych z COVID-19 wymagających hospitalizacji ww. sieć powinna uzyskać wsparcie szpitali tymczasowych, tj. powoływanych doraźnie, w najbardziej tego potrzebujących rejonach kraju, rozbudowanych (60-100 łóżkowych) jednostek intensywnej terapii.

Dane statystyczne udostępniane, na bieżąco aktualizowane przez Włochów (<https://lab24.ilsole24ore.com/coronavirus/>) pokazują, że od czasu podjęcia decyzji o izolacji domowej lżej chorych pacjentów, pomimo narastającej liczby zarażonych wirusem SARS-CoV-2, udało się zahamować przyrost chorych kierowanych do szpitala. W okresie pomiędzy 26 marca a 5 kwietnia liczba pacjentów SARS-CoV-2 dodatnich wzrosła o 47% (z 62013 do 91246). W tym samym czasie osób wymagających hospitalizacji w oddziale ogólnym ubyło 17% (z 24753 do 28949), zaś w oddziale intensywnej terapii ich liczba zwiększyła się o 10% (z 3612 do 3971). Dane te należy analizować mając na uwadze włoską specyfikę wyrażającą się rekordowo wysoką w tym czasie śmiertelnością w przebiegu COVID-19 wynoszącą 12,32%.

2.1. Doświadczenia włoskie w planowaniu organizacji leczenia szpitalnego i pozaszpitalnego

2.1.1. Faza I – zaskoczenie, szok oraz nagły wzrost zachorowań

W pierwszym okresie epidemii, czyli od końca lutego do ok. 20 marca we Włoszech doszło do wykładniczego wzrostu liczby zakażeń COVID-19, który trafił na system ochrony zdrowia pracujący w rutynowym trybie. Szpitale operowały w trybie planowym, przyjmowały chorych ambulatoryjnych, a wskaźnik obłożenia łóżek w szpitalach oscylował w granicach 85%. Sytuacja ta doprowadziła do całkowitego paraliżu systemu ochrony zdrowia, a zdecydowana większość chorych, umierała z powodu braku dostępu do świadczeń zdrowotnych i to zarówno z COVID-19, jak i innych stanów zagrożenia życia. Śmiertelność w szczytowym momencie zbliżyła się do 12% chorych z rozpoznaniem COVID-19, jednak należy podkreślić, że podawany przez Włochów wskaźnik śmiertelności nie obejmował liczby osób, które nie miały potwierdzonego rozpoznania SARS-CoV-2, a zmarły powodu ostrych zespołów wieńcowych, udarów mózgu, zaostrzeń POChP, czy innych schorzeń. Rzeczywista śmiertelność w regionie Lombardii była w tym okresie znacznie wyższa. Napływ chorych i ich rodzin do oddziałów ratunkowych spowodował nie tylko paraliż organizacyjny i brak możliwości leczenia, ale także silne niepokoje społeczne i brak zaufania do władz miejscowych i państwa. W szczytowym momencie zachorowań w Oddziale Ratunkowym oczekiwało ok. 50 osób umierających z powodu niewydolności oddechu, zaś w Oddziale Intensywnej Terapii znajdowały się maksymalnie 2-3 wolne respiratory uwalniane na krótko bezpośrednio po śmierci chorego. Na porządku dziennym były decyzje o wybieraniu pojedynczych osób, które mogły „pojechać na górę” i zostać przyjęte na stanowisko intensywnej terapii, a proces ten odbywał się niekiedy przy obecności członków rodziny, którzy zgodnie z przepisami mieli prawo towarzyszyć chorym w trakcie hospitalizacji. Pacjenci zarażali więc swoje rodziny i osoby postronne, a także personel szpitala. Wskaźnik zakażeń wśród personelu sięgnął ok 20% ogółu zarażonych i w takim też stopniu obniżył na kilka tygodni możliwości operacyjne placówek ochrony zdrowia.

2.1.2. Faza II – przełamanie paraliżu i kontrola epidemii

W obliczu zablokowania szpitali władze regionu podjęły decyzje o formalnym nałożeniu obowiązku pozostania obywateli – nawet objawowych – w domu. Obowiązek egzekwowany był przez organy porządkowe. Obywatele zostali zobowiązani do wzywania pomocy medycznej wyłącznie za pośrednictwem odpowiedniego, uruchomionego na czas epidemii numeru telefonu. Ocena wskazań do transportu medycznego odbywała się w miejscu

wezwania (domu pacjenta) na podstawie badania przedmiotowego i podmiotowego. Stan kliniczny chorego był czynnikiem decydującym o jego przetransportowaniu do szpitala w celu wykonania poszerzonej diagnostyki i wypracowania na podstawie uzyskanych wyników dalszej ścieżki postępowania. W panelu diagnostyki szpitalnej rutynowo umieszczano uzupełnienie badania przedmiotowego o RTG klatki piersiowej oraz wynik badania RT-PCR w kierunku COVID-19. Badania wykonywane były przez lekarzy rodzinnych oraz internistów kierowanych do miejsc wezwania w przystosowanych specjalnie do tego celu samochodach osobowych (ryc. 3).



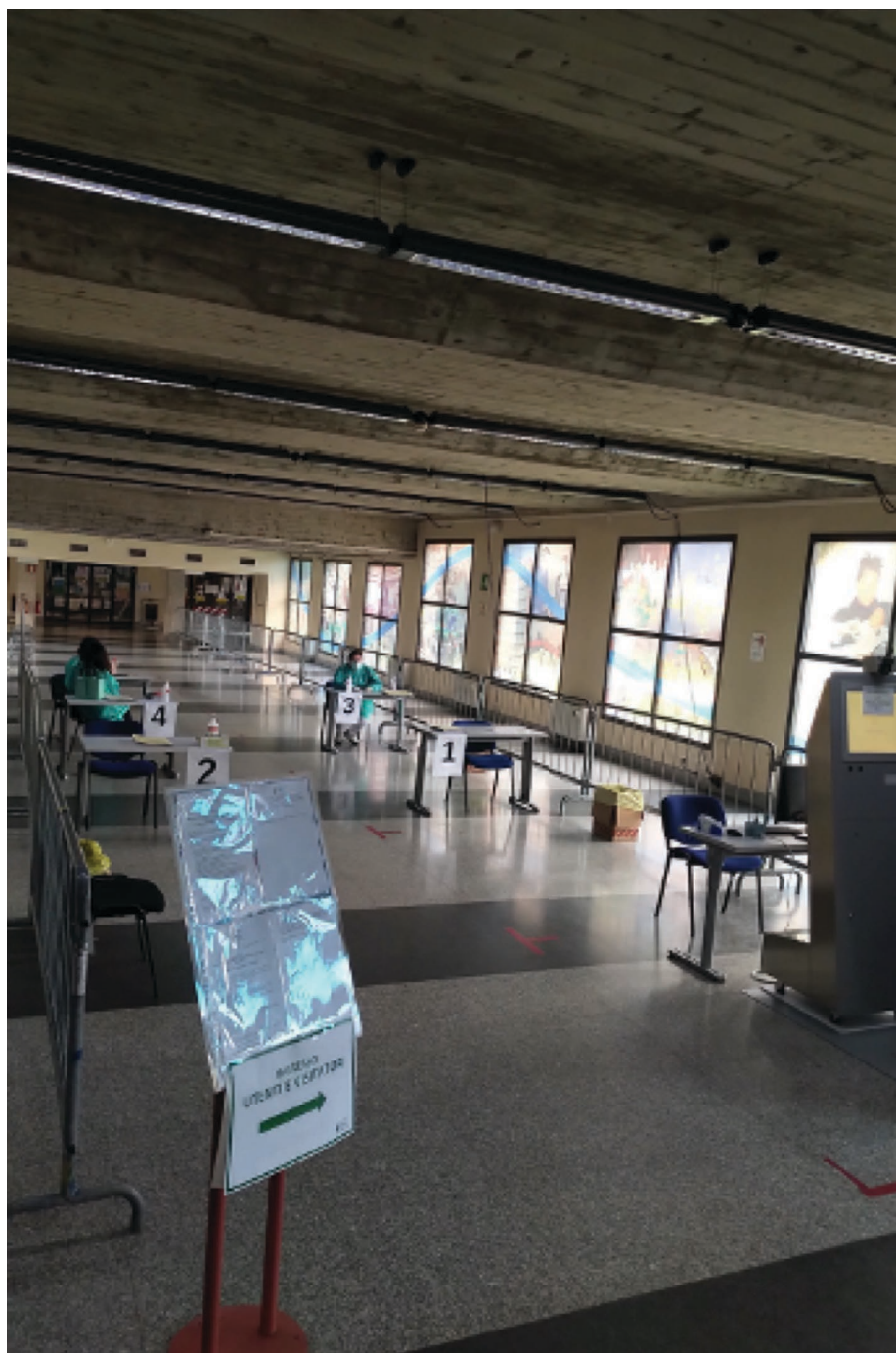
Rycina 3. Pojazd medyczny będący na wyposażeniu lekarza rodzinnego sprawującego opiekę nad pacjentami pozostającymi na leczeniu w warunkach domowych.

Takie rozwiązanie pozwala:

- Izolować chorych z aktywnym zakażeniem COVID-19 od chorych wzywających pomocy z innych powodów,
- Odblokować działania operacyjne szpitali oraz zagwarantować dostęp do innych rodzajów świadczeń opieki zdrowotnej,
- Zmniejszyć ryzyko transmisji SARS-CoV-2 w poczekalniach i na korytarzach szpitali z personelu medycznego na osoby postronne oraz z chorych na personel medyczny (szpitale były głównymi ogniskami transmisji wirusa w szczytowym okresie zachorowań).

Lekarz udający się na miejsce wezwania do pacjenta podejrzanego o wystąpienie COVID-19 miał zalecenie stosować wszystkie dostępne środki ochrony osobistej, w które zaopatrywał go szpital lub odpowiedzialna za to jednostka administracji państwowej.

Obecnie do włoskich szpitali trafiają jedynie chorzy podejrzewani o wystąpienie objawowego zapalenia płuc w celu pogłębienia diagnostyki. Transportowani karetką pogotowia skierowani są do punktu segregacji umiejscowionego na zewnątrz, poza głównym budynkiem szpitala. Ostatecznie, do leczenia przyjmowani są wyłącznie chorzy z objawami zagrażającej niewydolności oddechowej lub wymagający z tego powodu terapii podtrzymującej życie. Pozostali pacjenci leczeni są w warunkach domowych, często całymi rodzinami. Taka organizacja działań pozwoliła wydzielić na terenie miejscowych szpitali obszary, w których mogła być udzielana pomoc medyczna wszystkim potrzebującym chorym, także nie zarażonym COVID-19, trafiającym do placówek ochrony zdrowia w trybie nagłym. Aktualnie w szpitalach panuje porządek, a o chaosie jaki miał miejsce na początku epidemii świadczą jedynie bramki i barierki stadionowe ustawione uprzednio na korytarzach w celu regulowania napływającego wówczas masowo strumienia chorych (ryc. 4).



Rycina 4. Prowizoryczny punkt przyjęć do szpitala w Brescii. Rozwiązanie, które całkowicie nie spełniło pokładanych oczekiwań. Masowy napływ chorych spowodował, że miejsca takie jak to stały się całkowicie niewydolne z punktu widzenia warunków udzielania pomocy medycznej, a same w sobie stanowiły poważne zagrożenie epidemiczne dla zgłaszających się pacjentów.

2.1.3. Wnioski

Doświadczenia włoskie dowodzą, że nie jest możliwe opanowanie epidemii przy zastosowaniu rutynowych sposobów organizacji przyjęć do szpitali, a siły i środki, które powinny zostać zachowane do prowadzenia hospitalizacji pacjentów z ciężkimi powikłaniami

COVID-19 nie powinny być zużywane do obsługi pacjentów o lekkim i umiarkowanym przebiegu choroby.

Pacjenci z lekkimi objawami choroby powinni być jak najszybciej wypisywani z oddziałów szpitali zakaźnych (jednoimiennych) i kierowani do leczenia ambulatoryjnego pod opiekę lekarzy POZ lub personelu podmiotów leczniczych wydzielonego do sprawowania opieki nad chorymi umieszczonymi w izolatoriach. W przeciwnym wypadku niekontrolowany napływ chorych szybko zablokuje i sparaliżuje szpitale, które są kluczowym narzędziem walki z epidemią. Zadaniem lekarzy POZ powinno być sprawowanie opieki nad stanem zdrowia chorych objętych kwarantanną, zarówno tych z dodatnim, jak i ujemnym wynikiem badania genetycznego na obecność koronawirusa. Bieżąca ocena stanu zdrowia chorych dokonywana w trakcie wizyt domowych lub za pomocą porad telemedycznych powinna być ukierunkowana na wychwycenie objawów sugerujących możliwość niekorzystnego przebiegu choroby, w tym przede wszystkim wystąpienia ostrej niewydolności oddechowej. Stosowane w tym celu przez włoskich lekarzy cztery metody oceny stanu zdrowia takie jak: ogólne samopoczucie, liczba oddechów na minutę, test liczenia do 20 na jednym wydechu, czy ocena saturacji są wystarczające do podejmowania na tej podstawie rzetelnych decyzji dotyczących dalszych etapów oraz sposobów diagnostyki i leczenia chorych.

Chorzy powinni być kwalifikowani do leczenia zgodnie z trzema stanami ciężkości objawów klinicznych:

- Objawowa infekcja COVID-19 o niskim ryzyku ciężkiego przebiegu,
- Objawowe zapalenie płuc w przebiegu COVID-19,
- Niewydolność oddechowa w przebiegu COVID-19.

2.1.4. Organizacja pracy w miejscach udzielania świadczeń opieki zdrowotnej

W sytuacji niekontrolowanego napływu chorych konieczny jest jednolity, centralny system zarządzania ograniczonymi zasobami systemu ochrony zdrowia. W tym względzie Włosi hołdują zasadzie: „lepszy nawet słaby system niż żaden”.

Włoski model opieki ma swoje oczywiste dla wielu zalety z główną podstawową, a mianowicie – pacjent z COVID-19 nie wymagający hospitalizacji powinien być leczony w domu. Nie należy także przyjmować do szpitali chorych podejrzanych o zakażenie koronawirusem, o ile nie spełniają oni kryteriów rozpoznania. W tych warunkach oddziały szpitalne dostępne są tylko dla pacjentów z wysokim prawdopodobieństwem zarażenia, jednocześnie niewydolnych oddechowo, wymagających intensywnej terapii.

Równocześnie, dwa największe szpitale w regionie (Brescia i Bergamo) pełnią

zabezpieczenie dyżurowe dla chorych z nagłymi zachorowaniami, także COVID-19 ujemnych, wymagających specjalistycznej pomocy. Szpitale ościenne również leczą pacjentów z COVID-19. Stosowany podział sił i środków regionalnego systemu ochrony zdrowia gwarantuje z jednej strony utrzymanie warunków pomocy medycznej pacjentom z nagłymi zachorowaniami (udary mózgu, zawały serca, urazy). Realizacją tego zadania zajmują się największe, najbardziej wyspecjalizowane placówki w regionie. Z drugiej strony, angażuje wszystkie dostępne zasoby medyczne, zwłaszcza w zakresie oddziałów/infrastruktury intensywnej terapii szpitali niższego poziomu referencyjnego. Stosowane we Włoszech rozwiązanie wydaje się być bardziej elastycznym i efektywnym w porównaniu z wprowadzonym w Polsce modelem opieki opartej na szpitalach zakaźnych i jednoimiennych, które z oczywistych względów nie będą w stanie zabezpieczyć potrzeb wszystkich pacjentów z COVID-19 w sytuacji masowego ich napływu.

W obecnych warunkach, biorąc pod uwagę specyficzne potrzeby pacjentów z COVID-19, w tym ich wymagania dotyczące sposobów prowadzenia opieki i metod terapii, model zarządzania zasobami systemu ochrony zdrowia powinien być podporządkowany regule maksymalnej dostępności miejsc intensywnej terapii bez względu na status epidemiczny chorego.

Podobnej zmianie powinna ulec polityka zarządzania kadrą medyczną. Personel powinien mieć możliwość zgłaszania się do pracy na trudniejsze odcinki jako dobrowolny uczestnik. Dopiero, gdy takich osób zabraknie należy sięgać po procedurę przymusowej relokacji.

Ważnym aspektem jest kwestia organizacji funkcjonowania szpitali „wielomiennych” posiadających w swojej strukturze SOR w taki sposób, aby zminimalizować ryzyko zakażeń wewnątrzszpitalnych. Wyznaczenie stref czystych i brudnych, właściwe kierowanie pacjentów zgłaszających się do szpitala, odpowiednio zabezpieczony transport osób CoV dodatnich z oddziałów o charakterze „mieszanym” do oddziałów zakaźnych. Szpitale powinny być również zobowiązane do prowadzenia procedur triage'u przedszpitalnego poza głównym budynkiem placówki. Stosowany w Brescii model oceny przedszpitalnej chorych udowodnił swoją skuteczność i jako taki powinien być, w miarę lokalnych możliwości infrastrukturalnych, przeniesiony na grunt polski (ryc. 5).



Rycina 5. Logistyka prowadzenia triage'u przedszpitalnego. Funkcje i zadania poszczególnych miejsc.

Pacjent z rozpoznaniem COVID-19 może być leczony w warunkach domowych, o ile jest bez objawów klinicznych choroby lub nie spełnia kryteriów hospitalizacji. W tym czasie pozostaje pod opieką lekarza rodzinnego, sprawowaną m.in. za pośrednictwem codziennej konsultacji telefonicznej, a w razie pogorszenia stanu zdrowia – dołączenia dodatkowych objawów – także w ramach domowej wizyty lekarza lub zespołu ratownictwa medycznego. W pewnej liczbie przypadków stosowana jest również ocena stopnia zaawansowania choroby na podstawie radiogramu, co jest możliwe dzięki wykorzystaniu do tego celu mobilnego ramienia C.

Do szpitala nie są przyjmowani pacjenci bezobjawowi lub jedynie z podejrzeniem choroby. Chory z podejrzeniem lub wysokim prawdopodobieństwem choroby otrzymuje zalecenia jak wyżej. W przypadku potwierdzenia choroby i łagodnego jej przebiegu pacjenta obowiązuje rygor kwarantanny domowej, co w praktyce oznacza, że nie wraca do domowników, zamiast tego udaje się do miejsca izolacji unikając w tym czasie kontaktów z innymi osobami. W przypadku braku możliwości zapewnienia całkowitej izolacji, miejsce takie organizuje system ochrony zdrowia.

Rodzina chorego nie ma możliwości odwiedzin. Kontakt z chorym, informacje o jego stanie zdrowia bliscy otrzymują telefonicznie od lekarza. Jeżeli jest to technicznie możliwe i pozwala na to stan zdrowia pacjenta organizuje się video rozmowy.

Po zgonie, ciało wysyłane jest bezpośrednio do krematorium. Zwłoki zamykane są w specjalnym do tego celu worku (nierzadko podwójnym) – w czasach przed epidemią stosowano jedynie prześcieradła. Nie zatyka się naturalnych i jatrogennych otworów ciała

materiałem nasączonym roztworem chloru tak, jak to sugeruje chiński zbiór zaleceń. W tym celu stosuje się jedynie suchy gazik w miejsce po tracheostomii. Obowiązuje zakaz organizowania pogrzebów. Sytuacja tego rodzaju stanowi duże przeżycie psychiczne nie tylko dla rodziny pacjenta, ale także dla personelu medycznego, który z uwagi na wyjątkowo obciążające fizycznie i emocjonalnie warunki pracy ma zagwarantowaną w trybie „na życzenie” możliwość konsultacji z psychiatrą lub psychologiem.

2.1.5. Opieka szpitalna

2.1.5.1. Struktura organizacyjna szpitala COVID (Jednoimiennego)

W Lombardii aktualnie wszystkie szpitale wykonują zadania związane z leczeniem zakażonych pacjentów. W szpitalu w Brescii (1200 łóżek) z jednego 14 łóżkowego Oddziału Intensywnej Terapii rozwinięto pięć kolejnych przeznaczonych do leczenia chorych z COVID-19, w tym za otwarcie szóstego oddziału odpowiadał zespół medyków polskiej misji. Oddział ten, podobnie jak pozostałe w szpitalu, został otwarty na salach i blokach operacyjnych, które obecnie nie wykonują planowych zabiegów. Kluczowym elementem walki z zakażeniem koronawirusem jest hospitalizacja pacjentów z objawami niewydolności oddechowej. Dostęp do intensywnej terapii jest najważniejszym ogniwem decydującym o skuteczności leczenia tych chorych, ograniczeniu śmiertelności.

W organizacji szpitali przeznaczonych do masowego leczenia chorych z COVID-19 można wyróżnić następujące obszary:

- Strefa segregacji i kwalifikacji do leczenia.

Jest to wydzielony w okolicy szpitala obszar, jednak bez bezpośredniego połączenia z jego budynkiem głównym. Obszar ten jest zlokalizowany w terenie z dobrym dostępem do dróg komunikacyjnych oraz przestrzenią umożliwiającą postój licznych samochodów i ambulansów. Do tego miejsca transportowani są pacjenci, u których lekarz w trakcie wizyty ambulatoryjnej stwierdził stan zdrowia uzasadniający wykonanie RTG klatki piersiowej oraz wymazu w kierunku COVID-19. Obszar złożony jest z namiotów z wyposażeniem 2-3 tymczasowych stanowisk sub-intensywnej terapii. Obecnie żaden szpital w Polsce nie ma podstaw do odmowy dostępu i wejścia na teren szpitala osobie doświadczającej uczucia rozstroju zdrowia. Takie ograniczenie wydaje się konieczne w celu uniknięcia transmisji zakażenia na chorych zgłaszających się do szpitala z powodu dolegliwości nie będących procedurami ratowania życia (zastarzałe złamania, bóle brzucha, niewielkie urazy, itd.). Podobnie, niezbędne jest wydzielenie na zewnątrz budynków szpitali odpowiednio wyposażonych i zorganizowanych stref segregacji. Rozwiązaniem zastosowanym w Lombardii, które umożliwiałoby sprawne zarządzanie zasobami koniecznymi do zwalczania skutków epidemii było wydzielenie wojskowo-medycznego centrum

operacyjnego zbierającego wszystkie niezbędne do tego informacje, dysponującego odpowiednim sprzętem oraz ludźmi, a także m.in. blokującego lokalne nieskoordynowane i niekoniecznie adekwatne do sytuacji inicjatywy (ryc. 6).



Rycina 6. Mobilny, przyszpitalny punkt segregacji (wstępnej oceny) chorych z podejrzeniem zakażeniem SARS-CoV-2.

- Strefa leczenia pacjentów bez podejrzenia COVID-19.
W wydzielonej części budynku szpitalnego wykonywane są zabiegi oraz operacje ratujące życie chorych, u których nie stwierdzono podwyższonego ryzyka zakażenia COVID-19. Z reguły ten fragment szpitala nie ma połączenia z pozostałą częścią obiektu i jest dedykowany wyłącznie jednemu rodzajowi zabiegów lub operacji w danym szpitalu. Na przykład, jeden szpital w regionie ma wydzielony blok operacyjny non-COVID-19 do zabiegów ortopedycznych, inny szpital wykonuje zabiegi neurochirurgiczne, a jeszcze inny angioplastyki lub inwazyjne leczenie udarów. Pacjenci do procedur innych niż leczenie COVID-19 są transportowani do i pomiędzy szpitalami śmigłowcami lub karetkami.
- Strefa leczenia COVID-19 (6 OIT + dodatkowe sub-OIT).
Większa część wszystkich szpitali przystosowana została pod potrzeby leczenia chorych z COVID-19 i traktowana jest jako strefa potencjalnie skażona. Wszystkie łóżka w szpitalu, które mogą zostać zmienione na stanowiska intensywnej terapii zostały w taki właśnie sposób przekształcone. Oprócz oddziałów intensywnej terapii w liczbie zależnej od możliwości kadrowych jednostek zostały utworzone oddziały „pre-

sub-OIT” oraz „post-sub-OIT”

- Oddział pre-OIT jest jednostką organizacyjną szpitala, do której przyjmowani są chorzy z zagrażającą lub rozwiniętą niewydolnością oddechową oczekujący na stanowisko intensywnej terapii we właściwym oddziale COVID-OIT. Takim oddziałem w sposób naturalny stał się Oddział Ratunkowy, a następnie 2-3 kolejne oddziały internistyczne umożliwiające stałą podaż tlenu różnymi metodami wspomagania oddychania. Dominującym w tych miejscach sposobem leczenia jest tlenoterapia bierna metodą maski lub wąsów tlenowych oraz wentylacja nieinwazyjna typu CPAP zapewniająca możliwość podaży do 100% tlenu w mieszaninie oddechowej oraz stałego dodatniego ciśnienia końcowowyddechowego w drogach oddechowych.
- Oddział post-OIT jest wydzieloną ze szpitala jednostką w liczbie 2-3, w której kontynuowana jest terapia wentylacyjna chorych z pominięciem zaawansowanych technik wspomagania innych układów i narządów. Oddział ten nie realizuje zaawansowanych procedur medycznych takich jak terapia nerkozastępcza, krążenie pozaustrojowe, monitorowanie ciśnienia śródczaszkowego itd. Najczęściej prowadzony jest przez lekarza anestezjologa oraz medyka innej specjalności (intensywyście) będąc miejscem powrotu do zdrowia chorych nie wymagających inwazyjnych zabiegów z obszaru intensywnej terapii, w tym pacjentów wymagających terapii paliatywnej, u których leczenie w OIT nie przynosi oczekiwanych korzyści klinicznych. Dominującą metodą wentylacji jest wspomaganie oddechu w różnych trybach PSV (wentylacja wspomagana ciśnieniowo) lub tlenoterapia bierna z wykorzystaniem „kominka”. Większość pacjentów tego oddziału, co do zasady ma wyłonięte sztuczne drogi oddechowe w postaci tracheostomii. Niekiedy bowiem zdarza się, że respirator jest dzielony okresowo pomiędzy pacjentów w przypadku wystąpienia „zmęczenia” mięśni oddechowych.

2.1.5.2. Szpital Tymczasowy. Celowe rozwiązanie organizacyjne poprawiające wydolność systemu ochrony zdrowia w czasie epidemii

Oprócz optymalnego wykorzystania zasobów szpitali funkcjonujących w regionie Lombardii podjęto decyzję o rozwinięciu szpitala tymczasowego dedykowanego wyłącznie chorym z COVID-19 z przeznaczeniem jednostki do realizacji procedur medycznych z zakresu intensywnej terapii.

W tym celu zaadaptowano halę ekspozycyjną w Bergamo jako filię szpitala „Papa Giovanni” – najnowocześniejszego ośrodka klinicznego w tej części Europy. Strukturę organizacyjną szpitala oparto na opisanej wcześniej ścieżce kwalifikacji chorych do trzech etapów terapii, odpowiednio w kolejności: pre-OIT, OIT oraz post-OIT. Najważniejszy element części medycznej szpitala został osadzony na pełnoprofilowej intensywnej terapii podzielonej

na cztery 12 stanowiskowe oddziały z pełnym dostępem do tlenu, próżni oraz powietrza. Do tego z silnie rozbudowanym zapleczem infrastruktury energetycznej i informatycznej.

Budowa szpitala tymczasowego zakładała utworzenie w pierwszej kolejności 48 stanowisk intensywnej terapii oraz kolejnych 60 stanowisk pre- i post-OIT, co razem stwarza warunki do leczenia około 100 chorych z możliwością dostawienia kolejnych łóżek i stanowisk. W sytuacji wzrostu liczby ciężkich zakażeń COVID-19 w regionie, zwłaszcza przekraczającej dostępność do łóżek intensywnej terapii, rozwiązanie w rodzaju szpitala tymczasowego jest jedynym umożliwiającym zachowanie kontroli nad przebiegiem epidemii, zwłaszcza w obliczu braku współpracy z innymi podmiotami leczniczymi lub chaosu w koordynacji działań z lekarzami opieki domowej.

Co ważne i istotne z perspektywy efektywnego wykorzystania zasobów zgromadzonych w szpitalu tymczasowym, jednostka ta w zakresie zgromadzonej w miejscu najbardziej kosztownej, technologicznie zaawansowanej infrastruktury medycznej bazuje na mobilnych systemach kontenerowych, które swobodnie mogą być przemieszczane do innych regionów kraju w zależności od potrzeb wyznaczanych przebiegiem epidemii i/lub lokalną wydolnością systemu ochrony zdrowia.

Newralgiczną wartością z punktu widzenia skutecznego zarządzania krytycznym dla opanowania skutków epidemii zasobem systemu ochrony zdrowia jest fakt, że rozwinięcie i uruchomienie szpitala tymczasowego w rejonie największych potrzeb na świadczone w nim usługi intensywnej terapii, zwłaszcza w części dotyczącej mechanicznego wspomaganie oddechu, zajmuje ok. 28-35 dni. Natomiast, w przypadku posiadania opracowanej wcześniej np. na okoliczność przeciwdziałania skutkom kryzysu koncepcji organizacyjno-użytkowej takiej jednostki spodziewany czas jej uruchomienia od momentu podjęcia decyzji będzie znacznie krótszy, tj. w granicach 7-10 dni (ryc. 7-9).



Rycina 7. Wentylacja i ochrona przed sprayem w halach umożliwia bezpieczną pracę wielu osób w dużej przestrzeni.



Rycina 8. Systemy kontenerowego RTG oraz laboratorium Point-of-Care.



Rycina 9. Doprowadzenia tlenu, powietrza i próżni w kanale serwisowym pomiędzy modułami i stanowiskami intensywnej terapii.

2.1.5.3. Kluczowe elementy wyposażenia

Kluczowym elementem wyposażenia warunkującym możliwości udzielania pomocy pacjentom z COVID-19 są respiratory. Możliwe jest ich wykorzystanie w Oddziałach Intensywnej Terapii, ale także jako rezerwa czasu „W”.

Ponadto, kierując się zwiększonymi potrzebami na tego rodzaju sprzęt w trakcie epidemii koronawirusa poważnie brane pod uwagę powinno być także dokonywanie przesunięć respiratorów zintegrowanych z aparatami do znieczuleń stanowiących na co dzień wyposażenie bloków operacyjnych. Co prawda, w zdecydowanej większości są to urządzenia nie nadające się do prowadzenia wysublimowanej terapii wentylacyjnej, jednak jako stanowiska ratowania życia mogą być w zupełności wystarczające. Ich liczba może stanowić nawet połowę respiratorów intensywnej terapii dostępnych w szpitalnych OIT ze względu na znaczące ograniczenie podczas epidemii planowego leczenia zabiegowego.

2.1.6. Wytyczne postępowania diagnostycznego i terapeutycznego wobec pacjentów COVID-19

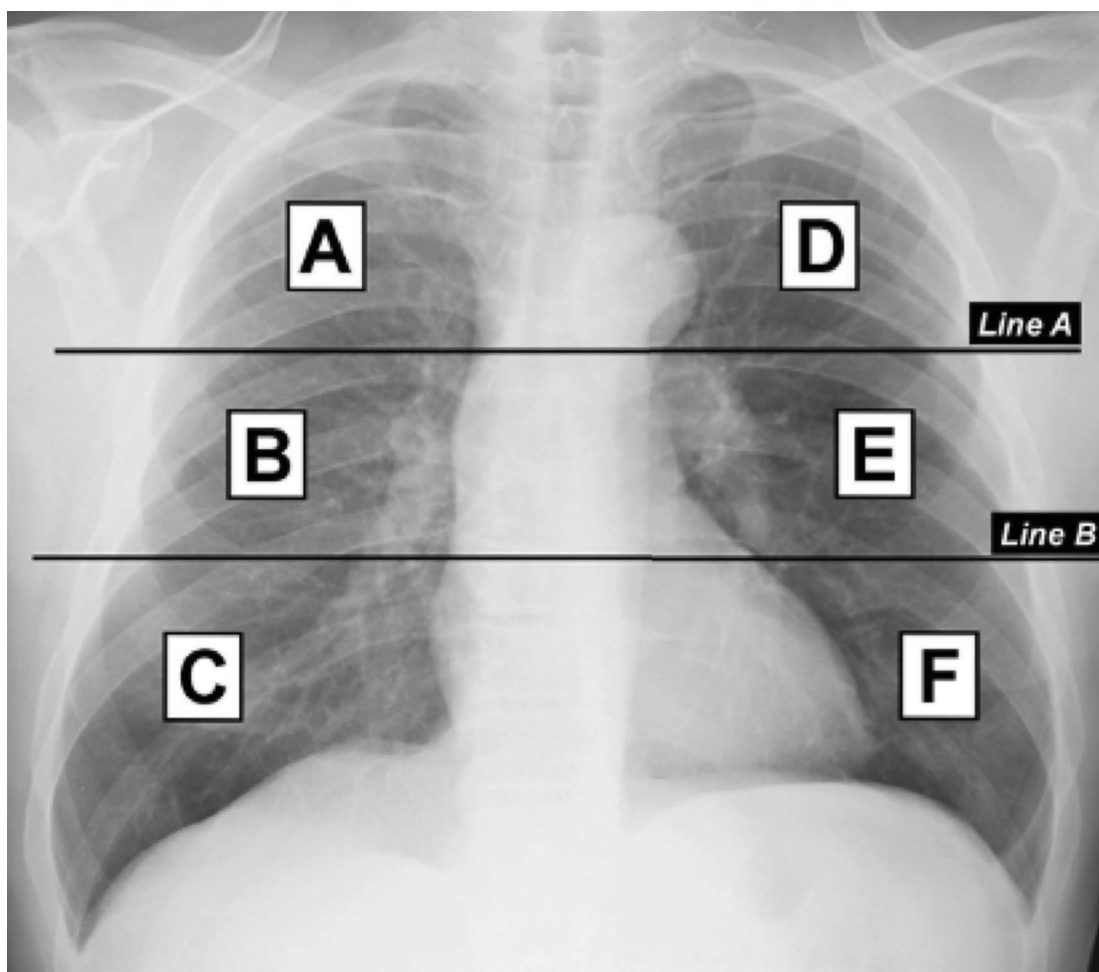
W związku z pojawianiem się wielu nieścisłości, wręcz chaosu informacyjnego

dotyczących sposobów oraz metod leczenia chorych z COVID-19, jak również biorąc za wzór procedury obowiązujące w szpitalu w Brescii, istnieje pilna potrzeba sporządzenia krajowych wytycznych leczenia chorych z COVID-19, które następnie byłyby skrupulatnie upowszechniane, przestrzegane i stosowane w podmiotach leczniczych na terenie całego kraju. Zaproponowane przez Włochów rozwiązania, implementowane w WIM (stanowiące załącznik do niniejszego opracowania) z powodzeniem mogą być traktowane jako punkt wyjścia do przygotowania wytycznych krajowych.

2.1.6.1. Diagnostyka obrazowa

Zalecaną metodą obrazowania chorych z COVID-19 jest badanie RTG klatki piersiowej wykonywane w układzie PA/AP. W celu zastosowania kliniczno-prognostycznej metody oceny wyniku badania uzyskany obraz struktur i narządów klatki piersiowej należy podzielić na sześć stref:

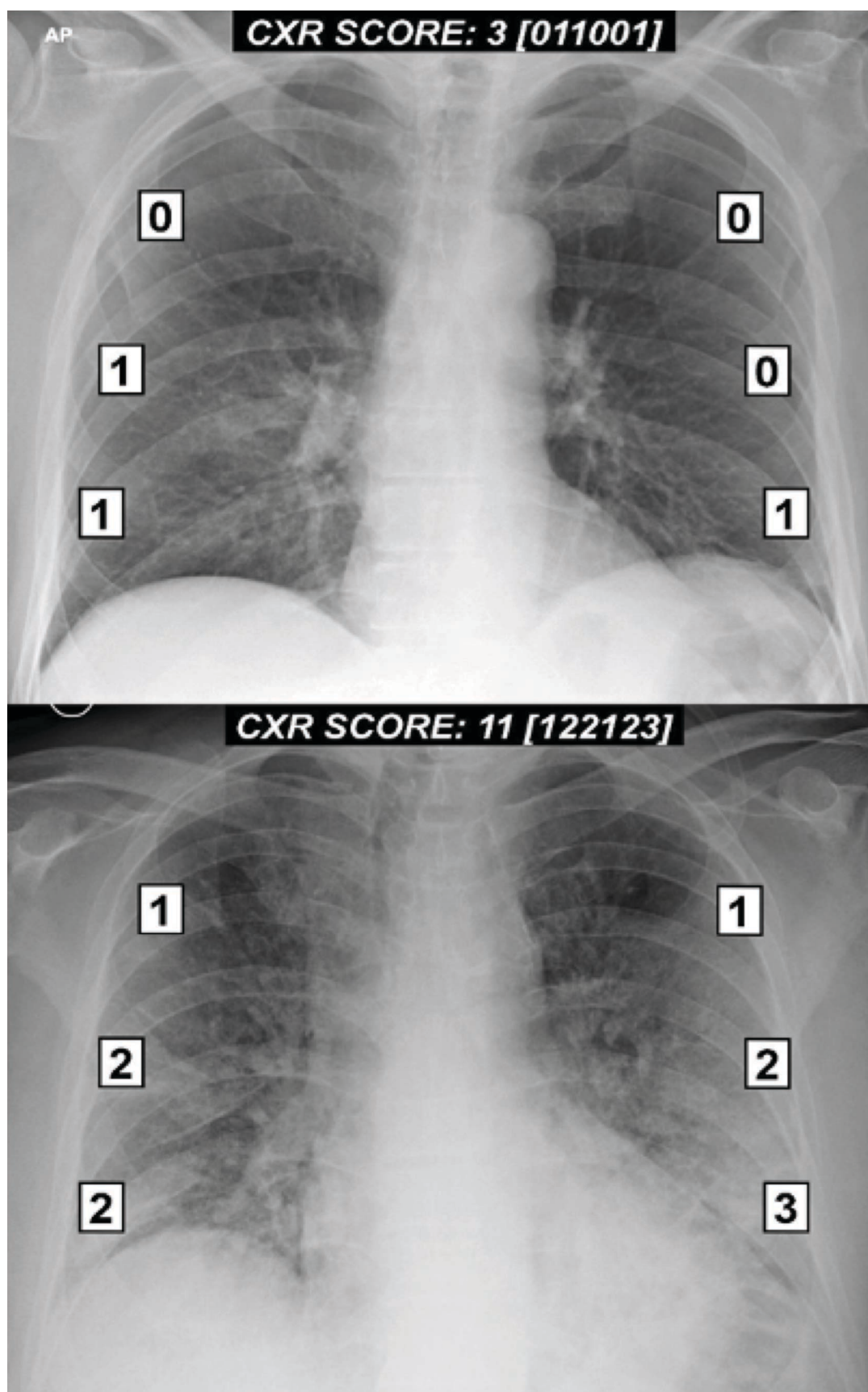
1. Strefy górne (A i D) znajdują się nad dolną ścianą łuku aorty i odpowiadają górnym polom obu płuc.
2. Strefy środkowe (B i E) znajdują się pomiędzy dolną ścianą łuku aorty a dolną ścianą prawej dolnej żyły płucnej (dolną granicą prawej wnęki płucnej) i odpowiadają środkowym polom obu płuc.
3. Strefy dolne (C i F) znajdują się poniżej dolnej granicy prawej wnęki płucnej oraz dolnego brzegu ściany prawej dolnej żyły płucnej i odpowiadają dolnym polom obu płuc (ryc. 10).



Rycina 10. Podział obszarów oceny radiogramu płuc wg modelu Brescia.

Zmianom w płucach należy przypisać ocenę punktową (0-3) osobno dla każdej ze stref, wg następującego wzoru:

- Ocena 0 – brak nieprawidłowości w płucach,
- Ocena 1 – zagęszczenia śródmiąższowe,
- Ocena 2 – zagęszczenia śródmiąższowo-miąższowe (przewaga zmian śródmiąższowych),
- Ocena 3 – zagęszczenia miąższowo-śródmiąższowe (przewaga zmian miąższowych) (ryc. 11).



Rycina 11. Punktowa ocena zmian radiologicznych pacjentów COVID-19 w ocenie radiogramu płuc wg modelu Bresciana.

Otrzymane wyniki dla poszczególnych stref należy zsumować. Uzyskany wynik oceny ilościowej RTG klatki piersiowej w zakresie 0-18 zapisujemy na końcu raportu z wykonanego badania. Obok wyniku sumarycznego, podajemy wyniki cząstkowe [ABCDEF] dla każdej ze stref (w kolejności od A do F), umieszczając je w nawiasie.

Opis innych nieprawidłowości zaobserwowanych na radiogramie (takich jak płyn w jamach opłucnowych, poszerzenie naczyń, zastój w krążeniu małym itp.) nieujętych w systemie punktacji powinien być umieszczony w części opisowej wyniku.

2.1.6.2. Farmakoterapia. Przestrzeń (nie)wykorzystanych szans i możliwości

Podejście do procedur terapeutycznych związanych z przeciwdziałaniem skutkom zakażenia SARS-CoV-2 wydaje się w chwili obecnej jednym z najbardziej niedocenianych działań jakie korzystnie mogą zmienić bieg zdarzeń związanych z epidemią. Powszechne skupianie uwagi wyłącznie na zagadnieniu powstania swoistej szczepionki znacząco ograniczyło zainteresowanie szerokim arsenalem leków będących w zasięgu współczesnej medycyny o potwierdzonej skuteczności w leczeniu chorób wywołanych przez retrowirusy. Posiadane dziś doświadczenia w leczeniu chorych z COVID-19 jednoznacznie wskazują, że ten kierunek badań, tj. ocena skuteczności dostępnych dziś na rynku leków przeciwwirusowych, jest najbardziej obiecującym w kontekście uzyskania w krótkim czasie realnych i wymiernych korzyści w walce z koronawirusem. Dobór właściwych leków, ordynowanych w sposób należyty na odpowiednim etapie choroby, połączony z opieką uwzględniającą także stosowanie procedur z zakresu intensywnej terapii przynosi dziś najbardziej spektakularne sukcesy w terapii chorych z COVID-19. Skala wiedzy i doświadczeń jakie zostały w tej materii wypracowane w okresie ostatnich 4 miesięcy jest bezprecedensowa w historii medycyny. Trudno bowiem znaleźć podobne przykłady działań, które w tak krótkim czasie przyniosłyby równie niezwykle odkrycia w walce z chorobą, której przebieg daleko wykracza poza ramy leczenia klasycznej choroby infekcyjnej o podłożu wirusowym.

Mierzenie się z wyzwaniem jakim jest hamowanie replikacji koronawirusa w ostrej, początkowej fazie choroby, podobnie jak rozpoznanie i skuteczne przeciwdziałanie wygórowanej odpowiedzi immunologicznej z jej klinicznymi skutkami w postaci cytotoksycznego zapalenia płuc czy powikłań zakrzepowo-zatorowych stanowi namiastkę skali problemów związanych z prowadzeniem skutecznej terapii. Dotychczasowa w tej dziedzinie praktyka kliniczna pokazuje jednak, że w wielu przypadkach doświadczanie porażki w walce z koronawirusem o ludzkie życie jest spowodowane dopuszczaniem nadmiernej rutyny w codziennej praktyce medycznej, wyrażającej się m.in. prostym przeniesieniem wiedzy nt. leczenia większości chorób wirusowych na jednostkę kliniczną wykraczającą swoją

złożonością poza utarte schematy. Zatem, wyjście poza ten sposób myślenia, stałe doskonalenie wiedzy i doświadczenia w leczeniu, podobnie jak szerokie upowszechnianie najlepszych w tym względzie standardów jest dziś najprostszym i najskuteczniejszym sposobem ograniczenia śmiertelności w tej jakże podstępnie niebezpiecznej chorobie. Pytanie jednak: na ile skutecznie i odpowiedzialnie przez nas – środowisko medyczne – dziś wykorzystywanym?

2.1.6.2.1. Chlorochina

Badania kliniczne przeprowadzone in vitro i na modelu zwierzęcym wykazały aktywność fosforanu chlorochiny jako środka przeciwwirusowego przeciwko wirusom SARS i ptasiej grypy. Lek swoją skuteczność przeciwwirusową wykazuje poprzez zwiększenie endosomalnego pH, a także zakłócenie glikozylacji receptorów komórkowych SARS VOC10. Chlorochina przejawia również aktywność immunomodulacyjną, która dodatkowo może zwiększać aktywność przeciwwirusową in vivo. Dzieje się to w drodze wpływu na fosfolipazę A, hamowania uwalniania mediatorów zapalenia – TNF-alfa, IL-6, a także wstrzymywania proliferacji limfocytów.

Lek ma dobrą penetrację do tkanek po podaniu doustnym w dawce 500 mg. W lutym 2020 r. panel ekspertów w Chinach podsumował wyniki stosowania chlorochiny w leczeniu ostrego zakażenia COVID-19 sugerując, że podanie leku wiąże się z poprawą wskaźnika sukcesu klinicznego, zmniejszeniem częstości hospitalizacji i poprawą wyników leczenia pacjentów. Panel zaleca stosowanie leku w dawce 500 mg dwa razy dziennie przez 10 dni. Alternatywnie, jeśli chlorochina nie jest dostępna, można podawać hydroksychlorochinę w dawce 200 mg dwa razy dziennie.

Jednocześnie ww. grupa robocza sprzeciwia się zastosowaniu chlorochiny (hydroksychlorochiny) w profilaktyce COVID-19. Obecnie nie ma dowodów na skuteczność tego leku w profilaktyce choroby COVID-19 dlatego ta strategia nie jest zalecana.

2.1.6.2.2. Leczenie przeciwwirusowe

2.1.6.2.2.1. Lopinawir/Rytonawir (LPV/R)

Lopinawir jest znanym lekiem przeciwretrowirusowym drugiej generacji, który hamuje wirusową proteazę HIV. W połączeniu z rytonawirem (lek przeciwwirusowy podawany w małej dawce dla działania wzmacniającego lopinawir) dało ważne wyniki w zmniejszaniu zachorowalności i umieralności u pacjentów z HIV/AIDS. LPV/R jest uważany za obiecującą opcję leczenia chorych z klinicznymi objawami zespołu COVID-19, a to wobec jego (w

połączeniu z rybawiryną)⁹ udowodnionej skuteczności przeciwko SARS-CoV.¹⁰

Tym niemniej warto podkreślić, że dowody kliniczne przemawiające za przydatnością leku w terapii chorych z COVID-19 nie są tak jak byśmy tego oczekiwali jednoznaczne, a skuteczność w najlepszym przypadku może być kwalifikowana jako ograniczona. Większość dowodów na ten temat pochodzi z kazuistycznych doniesień naukowych, które nie stanowią na tyle wiarygodnego źródła, aby na tej podstawie można było formułować wytyczne i zalecenia do stosowania leku u ww. chorych. Tym niemniej warto podkreślić, że zdecydowana większość wspomnianych publikacji dowodzi, że podawanie LPV/R na wczesnym etapie choroby – w warunkach towarzyszącej wiremii – jest w stanie szybko zmniejszyć miano wirusa SARS-CoV-2.¹¹

Obecnie trwa randomizowane badanie kontrolowane (MIRACLE), którego celem jest weryfikacja skuteczności terapeutycznej LPV/R+interferon- β u pacjentów z zakażeniem MERS-CoV.

2.1.6.2.2.2. Darunawir oraz Rytonawir; Darunawir oraz Kobicystat

Darunawir wzmocniony rytonawirem lub kobicystatem jest lekiem przeciwretrowirusowym trzeciej generacji odpowiedzialnym za hamowanie proteazy wirusowej, zalecanym przez włoskie i międzynarodowe wytyczne dotyczące leczenia HIV/AIDS. W leczeniu tej infekcji wykazano większą siłę supresji wirusowej i lepszą tolerancję niż w przypadku stosowania połączenia lopinawir/rytonawir.

Jednak dowody potwierdzające skuteczność leku u chorych z COVID-19 są bardzo ograniczone. Tym niemniej, biorąc pod uwagę, że jest to lek o mechanizmie działania bardzo podobnym do obserwowanego w przypadku połączenia lopinawiru i rytonawiru, uzasadnione jest przypuszczenie, że może on także wykazywać skuteczność przeciwwirusową w stosunku do SARS-CoV-2.

2.1.6.2.2.3. Remdesiwir

Remdesiwir jest analogiem nukleotydowym, który jest włączany do powstającego wirusowego łańcucha RNA powodując przedwczesne zakończenie procesu. Mechanizm ten stanowi podstawę spodziewanej skuteczności leku przeciwko koronawirusom oddechowym.

Remdesiwir potwierdził swoją skuteczność w badaniach przedklinicznych nad

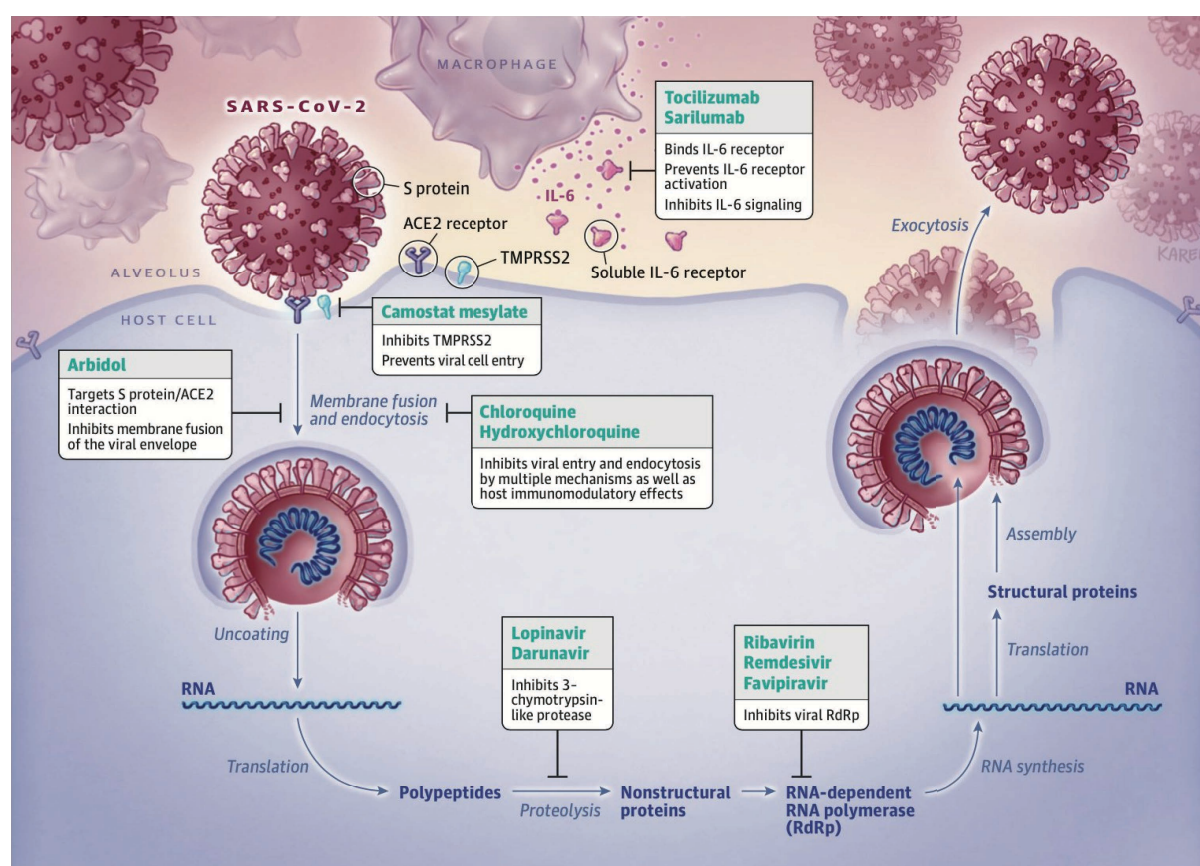
⁹ Jean SS: Treatment options for COVID-19: The reality and challenges, J Microbiol Immunol Infect. 2020

¹⁰ Thirumalaisamy P. Velavan, Christian G. Meyer: The COVID-19 epidemic, Tropical Medicine and International Health

¹¹ James M. Sanders: Pharmacologic Treatments for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), JAMA, 2020

zakażeniami SARS-CoV i MERS-CoV działając na wirusową polimerazę koronawirusów. W modelach zwierzęcych i zakażonych koronawirusem MERS-CoV remdesiwir wykazywał większą skuteczność niż leczenie LPV/R+interferon- β .

W jednym z amerykańskich badań przeprowadzonych na eksperymentalnym modelu zakażenia MERS-CoV u myszy wykazano, że profilaktyczne zastosowanie LPV/R+interferon- β zmniejsza miano wirusa, ale ma niewielki wpływ na kliniczny przebieg choroby. W tym samym badaniu udowodniono, że profilaktyczne i terapeutyczne zastosowanie remdesiwiru daje korzyści mierzone zarówno zmniejszeniem miana wirusa, jak i poprawą parametrów czynności płuc. Inne badanie przeprowadzone przy użyciu zakażenia MERS-CoV u makaka potwierdziło profilaktyczną i terapeutyczną skuteczność remdesiwiru (ryc. 12).



Rycina 12. Ostra infekcja wirusowa spowodowana SARS-CoV-2. Cykl życiowy wirusa i potencjalne punkty oddziaływania leków.

2.1.6.2.3. Terapie wspomagające leczenie

2.1.6.2.3.1. Tocilizumab

U pacjentów z ciężkim przebiegiem COVID-19 istnieje ryzyko gwałtownego pogorszenia się, załamania wydolności oddechowej. Osoby w podeszłym wieku oraz z

obniżoną odpornością są bardziej narażone na przejście w kierunku zespołu ostrej niewydolności oddechowej (ARDS). Ostatnie badania wykazały, że pacjenci kwalifikujący się do pilnej hospitalizacji prezentują w okresie wystąpienia objawów niewydolności oddechowej obraz burzy cytokin z wysokimi poziomami IL-6, IL-2, IL-7, IL-10 i TNF- α . Podobne zmiany obserwuje się w zespole uwalniania cytokin (CRS) związanym z terapią CAR-T (chimeric antigen receptor), gdzie charakteryzują się one gorączką i niewydolnością wielonarządową. Cytokiny zaangażowane w patogenezę i objawy kliniczne CRS to IL-6, interferon gamma (IFN- γ), czynnik martwicy nowotworów (TNF- α) i IL-10. Jednak kluczowym, klinicznie najistotniejszym mediatorem toksyczności CRS jest IL-6, co w rezultacie znalazło odzwierciedlenie w stosowaniu celowanej metod terapii.

Chociaż leczenie wywołanego reakcją immunologiczną zapalenia płuc nie jest rutynowo zalecane w przypadku COVID-19, to jednak z uwagi na obraz CRS, kliniczne objawy obrzęku płuc oraz bloku pęcherzykowo-łośniczkowego, dopasowane do etapu choroby podejście terapeutyczne, któremu towarzyszy odpowiednie wsparcie wentylacyjne jest bez wątpienia korzystne u pacjentów z ciężkim zapaleniem płuc, zagrożonych rozwinięciem ARDS.

Tocilizumab jest lekiem blokującym receptor IL-6. Preparat dożylny uzyskał wskazanie do podania w leczeniu CRS, stąd biorąc pod uwagę obraz kliniczny i wysokie, narastające stężenia cytokin u pacjentów z ciężkim zapaleniem płuc w przebiegu COVID-19, podanie tocilizumabu może mieć uzasadnienie jako blokowanie zespołu ogólnoustrojowej reakcji zapalnej wywołanej wirusem.

Dawka leku zastosowana przez Xiaoling Xu i wsp. w chińskim badaniu pilotażowym (leczenie pacjentów z ciężkim przebiegiem COVID-19 za pomocą tocilizumabu) wynosiła 400 mg dożylnie w pojedynczej dawce z możliwością jej powtórzenia, o ile nie uzyskano zadowalającej odpowiedzi klinicznej. Cytowana praca prezentuje obiecujące wyniki związane z podaniem leku jakie uzyskano u 21 leczonych pacjentów, polegające na znacznym zmniejszeniu stężenia IL-6, gorączki oraz poprawie czynności płuc.

Włoska grupa robocza zwraca uwagę na konieczność prowadzenia starannej selekcji chorych do podania tocilizumabu, którą autorzy opracowanego standardu prowadzą na podstawie skali ciężkości oddechu – Brescia-COVID (BCRSS).

Kryteria włączenia:

- Koniec początkowej fazy wysokiego miana wirusa SARS-CoV-2 (bez gorączki > 72 godziny i / lub co najmniej 7 dni po wystąpieniu objawów),
- Pogorszenie wymiany oddechowej wymagające nieinwazyjnego lub inwazyjnego wspomaganie wentylacji (wynik w skali BCRSS ≥ 3),
- Wysokie stężenia IL-6 (> 40 pg/ml); alternatywnie wysokie i narastające stężenia D-

dimeru i/lub CRP i/lub ferrytyny i/lub fibrynogenu.

Kryteria wykluczenia:

- Wiek <18 lat,
- Wartości AST, ALT przekraczające 5-krotność wartości należnych,
- Liczba neutrofili poniżej 500 komórek/mm³,
- Liczba płytek krwi poniżej 50 000 komórek / mm³,
- Udokumentowana sepsa,
- Powikłane zapalenie uchyłków lub perforacja jelit,
- Aktywne zakażenie skóry (np. zapalenie skóry i tkanki podskórnej, które nie jest kontrolowane przez antybiotykoterapię),
- Terapia immunosupresyjna po transplantacji.

2.1.6.2.3.1.1. Proponowany schemat terapeutyczny

Zalecane dawkowanie tocilizumabu w leczeniu CRS obejmuje trwającą 60 minut infuzję dożylną leku w dawce 8 mg/kg mc. u pacjentów o masie ciała powyżej 30 kg lub dawkę 12 mg/kg mc. u chorych, których ciężar wynosi mniej niż 30 kg. W przypadku braku klinicznej poprawy, tj. utrzymywania się objawów przedmiotowych i podmiotowych CRS po pierwszej dawce leku można podać do 3 dodatkowych dawek tocilizumabu. Przerwa pomiędzy kolejnymi infuzjami musi wynosić co najmniej 8 godzin.

Leczeniu tocilizumabem musi towarzyszyć terapia przeciwwirusowa – lopinawir/rytonawir lub remdesiwir+chlorochina/hydroksychlorochina i/lub deksametazon.

Waga pacjenta (kg)	Dawka (mg)	Zakres dawek (mg/kg)
35-45	320	7,1 - 9,1
46-55	400	7,3 - 8,7
56-65	480	7,4 - 8,6
66-75	560	7,5 - 8,5
76-85	600	7,0 - 7,9
>86	800	do 9,3

Tabela 1. Schemat dawkowania preparatu Tocilizumab.

2.1.6.2.3.2. Glikokortykosteroidy

Zasadniczo terapia sterydami nie wydaje się przynosić żadnych korzyści pod względem wyniku klinicznego w leczeniu COVID-19 w pierwszym etapie – ostrej wiremii. Leczenie sterydami w tym okresie może spowolnić usuwanie wirusów. Jednak u pacjentów z potwierdzonym ARDS korzyści wynikające z niskiej dawki deksametazonu stosowanej przez ograniczony czas (10 dni) zostały potwierdzone znacznym zmniejszeniem śmiertelności. Chociaż jest to pośredni dowód skuteczności proponowanej metody terapii, rozsądne wydaje się rozważenie zastosowania deksametazonu tylko u pacjentów z potwierdzonym ARDS oraz niewydolnością oddechową wymagającą terapii w OIT.

Istnieją coraz bardziej uzasadnione przesłanki, że stosowanie technik nieinwazyjnego wspomagania oddechu (NIV) w leczeniu zapalenia płuc COVID-19 wiąże się z gorszym rokowaniem. Na tej podstawie WHO zaleca unikanie w miarę możliwości stosowania NIV i zamiast tego przyjęcie standardu zapewniającego wczesną intubację.

W związku z rozprzestrzenianiem się epidemii w ostatnim okresie narastał niedobór łóżek do prowadzenia intensywnej terapii, co spowodowało, że wielu pacjentów musiało być leczonych poza tymi oddziałami. W związku z tym włoska grupa robocza w swoim stanowisku wyraziła poparcie dla stosowania nieinwazyjnej wentylacji nawet poza oddziałami intensywnej terapii. W odniesieniu do stosowania sterydów ww. zespół ekspertów uznał za dopuszczalne stosowanie deksametazonu u pacjentów bez ARDS z objawami pogorszenia wydolności oddechowej oraz poddawanych tlenoterapii (ocena 2) lub wymagających nieinwazyjnej wentylacji (ocena 3). Zespół zaleca szczególną ostrożność, aby leczenie sterydami było przepisywane jedynie chorym:

- u których fazę wysokiej wiremii można uznać za zakończoną (bez gorączki > 72 godzin i/lub co najmniej 7 dni po wystąpieniu objawów),
- bez potwierdzonego klinicznie nadkażenia bakteryjnego,
- z pogorszeniem wymiany oddechowej i/lub znacznym regresem obrazu RTG klatki piersiowej (zwiększenie ilości i wielkości nacieków zapalnych).

Dlatego ww. grupa robocza we współpracy z intensywiście opracowała następujące kryteria stratyfikacji chorych z COVID-19 oraz przewidziane dla kolejnych etapów choroby działania terapeutyczne (ryc. 13).

2.1.6.2.3.3. Profilaktyka zakrzepowo-zatorowa. Nowa choroba i nowa, niecodzienna praktyka stosowania

U pacjentów z COVID-19 często obserwowane są incydenty zatorowo-zakrzepowe z dominującą w liczbie przypadków zatorowością płucną. U sporej grupy chorych nie korelują one z dynamiką stężenia D-dimerów. Co więcej, często się zdarza, że występują pomimo stosowania heparyn w profilaktyce przeciwzakrzepowej.

Patofizjologia tego procesu znajduje swoje prawdopodobne wyjaśnienie w fazie zapalenia immunologicznego COVID-19, kiedy po ostrej wirerii dochodzi do wtórnego zapalenia małych naczyń w przebiegu „burzy cytokinowej”. Duże stężenie cytokin prozapalnych jest w tym przypadku czynnikiem działającym także silnie prozakrzepowo.

Z raportów włoskich lekarzy wynika jednak, że stracili oni wielu pacjentów w wyniku zatorowości płucnej, choć nic nie wskazywało na taki rozwój wypadków. Okazało się, że czynnik złego rokowania stanowiło wysokie stężenie D-dimerów, co skłoniło do wniosku, że wszyscy „covidowi” chorzy leczeni z zastosowaniem respiratorów powinni profilaktycznie otrzymywać heparynę drobnocząsteczkową z tym, że w dawce terapeutycznej.

To jaki przelicznik stosować podczas porcjowania heparyn zaproponowali w swoich wytycznych naukowcy z Uniwersytetu Yale. Według nich pacjenci ze stężeniem D-dimerów poniżej 10 mg/l powinni otrzymywać dawki profilaktyczne, a u tych ze stężeniem powyżej 10 mg/l zaleca się stosowanie heparyny w przeliczeniu na kilogram masy ciała. Co więcej, w okresie po wypisie ze szpitala należy także rozważyć prowadzenie profilaktyki przeciwzakrzepowej stosowanej przez okres co najmniej 14 dni, co dotyczy zwłaszcza pacjentów ze zwiększonym ryzykiem zakrzepowo-zatorowym mierzonym za pomocą odpowiednich do tego skal (genewska, Wellsa).

Na podstawie posiadanej dziś wiedzy nie można na pewno powiedzieć odpowiedzialnie, że zatorowość płucna ma swój początek wyłącznie w układzie oddechowym, a więc bardzo trudno jest przewidzieć rozwój choroby, stąd m.in. ujęta w wytycznych konieczność dokonywania badań (m.in. USG) w przypadku dużego stężenia D-dimerów, względnie obrzęku kończyny dolnej u osoby leżącej.

2.1.6.2.3.4. Antybiotykoterapia

Wyboru terapii antybiotykowej (empirycznej lub celowanej) i/lub antywirusowej (oseltamiwiru) należy dokonywać wyłącznie w obecności uzasadnionych dowodów nadkażenia bakteryjnego lub wirusowego. Antybiotykoterapia jako metoda leczenia nie jest zalecana do zapobiegania infekcjom w łagodnych lub umiarkowanie ciężkich przypadkach. Z kolei powinna być brana pod uwagę u chorych z rozległymi zmianami w płucach, nadmiarem

wydzieliny oskrzelowej, przyjmowaniem glikokortykosteroidów w dawce dobowej powyżej 20 mg (w przeliczeniu na prednizon) oraz u chorych w stanie krytycznym, szczególnie wentylowanych mechanicznie. Opcje terapeutyczne obejmują stosowanie m.in. chinolonów, cefalosporyn II i III generacji, inhibitorów β -laktamaz, wankomycyny.

Niedawno zwrócono uwagę na przeciwwirusowe działanie makrolidów. W kilku pracach udowodniono, że stosowanie samej azytromycyny lub w połączeniu z innymi lekami (chlorochina/hydroksychlorochina) otwiera możliwości prowadzenia nowej strategii walki z infekcją SARS-CoV-2.¹²

Antybiotykoterapię empiryczną można stosować w następujących sytuacjach:

- Zwiększona ilość odkrztuszanej wydzieliny, ciemniejszy kolor plwociny, ropna plwocina,
- Wzrost temperatury ciała, który nie jest powodowany zaostrzeniem pierwotnej choroby,
- Znaczny wzrost liczby leukocytów i/lub neutrofilii,
- Wzrost stężenia prokalcytoniny $\geq 0,5$ g/ml,
- Obniżenia wskaźnika oksygenacji lub wystąpienie zaburzeń krążenia, które nie są powodowane infekcją wirusową.

Konieczne jest także zachowanie czujności i obserwacja pod kątem ryzyka inwazyjnych zakażeń grzybiczych. W przypadku ich wystąpienia, podobnie jak w szczególnych sytuacjach klinicznych takich jak przedłużona powyżej 7 dni szerokospektralna antybiotykoterapia, żywienie pozajelitowe zaleca się podanie flukonazolu lub echinokandyny.

Podczas podawania antybiotyków należy ściśle monitorować objawy i stan chorego, w tym markery stanu zapalnego – białko C-reaktywne i prokalcytonina. Szczególnie ten ostatni należy traktować jako bardzo użyteczny w ocenie ryzyka zagrożenia kolonizacją bakteryjną chorego.¹³

2.1.7. Przykłady protokołów terapeutycznych. Zalecenia i wytyczne

1. Pacjent ze stwierdzonym laboratoryjnie zakażeniem SARS-CoV-2 bezobjawowy lub z łagodnymi objawami, wiek < 70 lat, bez czynników ryzyka, gorączka > 37,5°C, kaszel, objawy przeziębienia bez duszności, prawidłowy obraz RTG klatki piersiowej; (czynniki ryzyka: POChP, cukrzyca, choroby sercowo-naczyniowe).

Zalecenia: obserwacja kliniczna, leczenie podtrzymujące.

2. Pacjent z potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2, z łagodnymi objawami

¹² Ohe M. et al.: Macrolide treatment for COVID-19: Will this be the way forward?, Biosci Trends. 2020

¹³ Tingbo Liang: COVID-19. Zapobieganie i leczenie, <https://www.alfamedica.pl>

oddechowymi, wiek>70 lat i/lub czynniki ryzyka lub łagodne objawy: gorączka>37,5°C, kaszel: łagodny do umiarkowanego, świszczący oddech, RTG klatki piersiowej: obraz zapalenia płuc.

Zalecenia:

- lopinawir/rytonawir 200/50 mg 2x2 dziennie (alternatywnie darunawir 800 mg 1xdziennie + rytonawir 100 mg 1xdziennie lub darunawir/kobicystat 800/150 mg 1xdziennie,
- chlorochina 500 mg 1 x 2 tabl. dziennie lub hydroksychlorochina 200 mg 1x2 tabl. dziennie.

Czas trwania terapii: od 5 do 20 dni w zależności od obrazu klinicznego.

3. Pacjent z potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2, z ciężkim zapaleniem płuc, ARDS lub niewydolnością oddechową, niewydolnością hemodynamiczną, potrzebą wentylacji mechanicznej lub nieinwazyjnej.

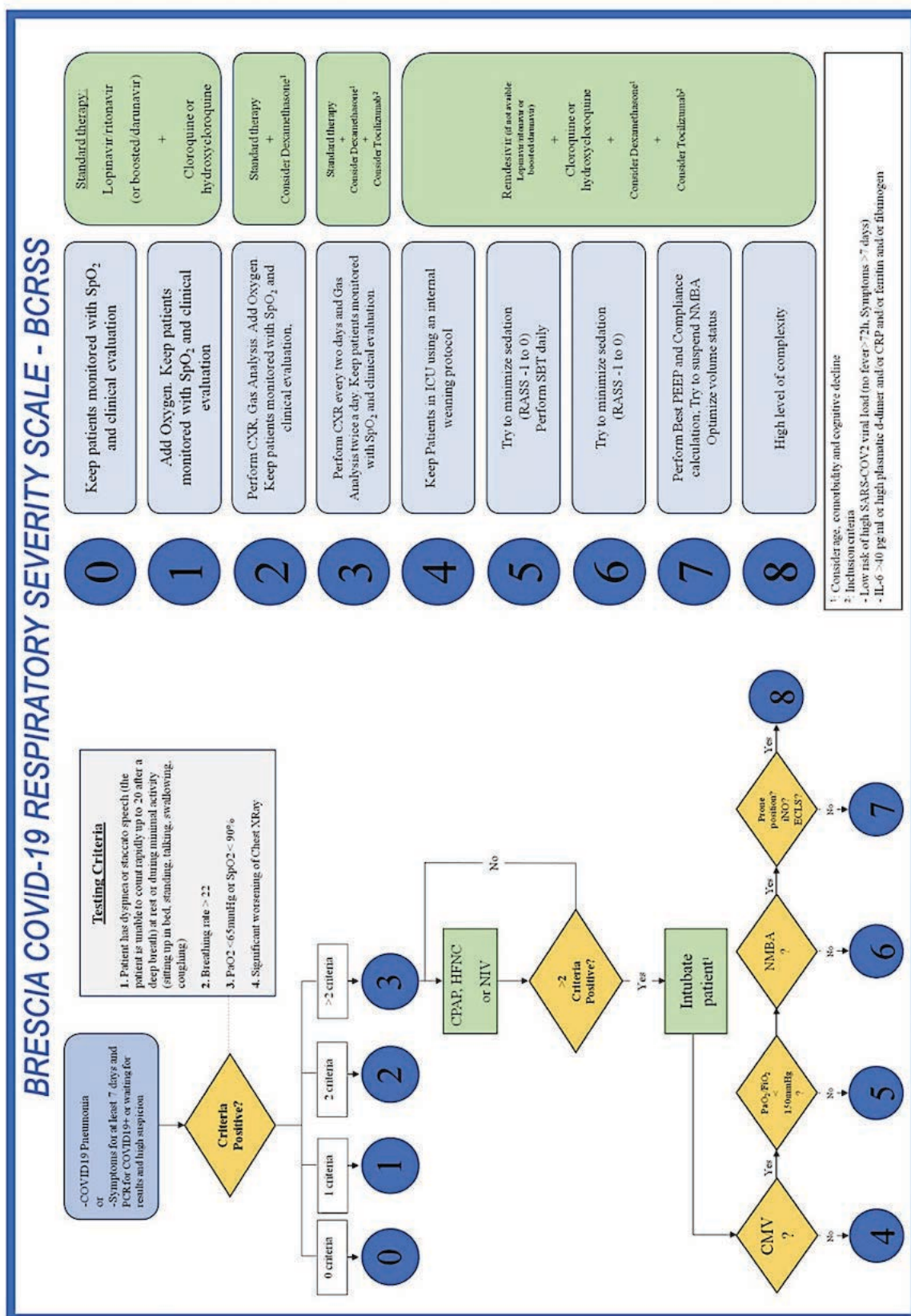
Zalecenia:

- remdesiwir 1xdziennie 200 mg iv. jako dawka początkowa, następnie 100 mg dziennie iv. (2-10 dni). W razie braku remdesiwiru, do czasu jego pozyskania należy podjąć leczenie: LPV/RTV 5 ml 2xdziennie,
- chlorochina 500 mg 1x2 tabl. dziennie lub hydroksychlorochina 200 mg 1x2 tabl. dziennie.

Czas trwania terapii: od 5 do 20 dni w zależności od obrazu klinicznego.

4. Pozostałe uwagi i zalecenia dotyczące leczenia stosowanego u pacjentów z COVID-19:

- W przypadku obecności leków przeciwwskazanych przy stosowaniu z lopinawirem rytonawirem grupa robocza opowiada się za stosowaniem wyłącznie chlorochiny/hydroksychlorochiny,
- Grupa robocza zaleca stosowanie preparatu lopinawir/rytonawir w postaci tabletek i jeśli to konieczne u pacjentów, którzy mają trudności z połykaniem należy przejść na preparat w postaci zawiesiny doustnej,
- Tabletek lopinawir/rytonawir nie można rozdrabniać. Alternatywnie, jeśli doustny preparat lopinawir/rytonawir nie jest dostępny można podać preparat darunawiru w zawieszynie doustnej (200 ml) w połączeniu z saszetką rytonawiru 100 mg,
- W przypadku braku darunawiru w zawieszynie doustnej grupa robocza wskazuje, że darunawir i tabletki darunawiru/kobicystatu można kruszyć i podawać przez zgłębnik nosowo-żołądkowy.



Rycina 12. Protokół diagnostyczno-terapeutyczny BRESCIA przeznaczony do stosowania u pacjentów COVID-19.

3. Załączniki

	Proces: Zarządzanie pionem zakładów, pracowni i ośrodków Podproces: Diagnostyka obrazowa „DO” (PR03_PP01)	Obowiązuje od: 05.04.2020 Wydanie: 1
Analiza i ocena badań RTG klatki piersiowej u pacjentów w przebiegu Covid-19 (PR03_PP01_P10_IR03)		
Obszar: ZRL	Liczba załączników: 1	Strona 1 z 2

Egz. rejestrowany nr.... (podlega aktualizacji)	Stanowisko	Imię i Nazwisko	Data i podpis
Opracował	Młodszy asystent Zakładu Radiologii Lekarskiej	kpt. lek. Monika MAJDAŃSKA	05.04.2020 Monika Majdańska
Sprawdził	merytorycznie Kierownik Zakładu Radiologii Lekarskiej CSK MON WIM	dr n. med. Artur MALIBORSKI	05.04.2020 Artur Maliborski
	formalnie Pełnomocnik Dyrektora ds. Jakości	Bożena TRZUSKOWSKA	05.04.2020 Bożena Trzuskowska
Zatwierdził	Zastępca Dyrektora Komendant CSK MON WIM	plk dr n. med. Artur BACHTA	05.04.2020 Artur BACHTA

1. Cel instrukcji:

- 1.1. Instrukcja opisuje zasady prowadzenia analizy i oceny badań rtg klatki piersiowej u chorych w przebiegu Covid-19.
- 1.2. Standaryzacja analizy i oceny badań rtg klatki piersiowej celem poprawnej kwalifikacji chorych, wstępnej oceny zmian w obrębie klatki piersiowej oraz ich ewolucji w procesie leczenia.

2. Przedmiot i zakres stosowania:

- 2.1. Instrukcja obowiązuje w pracowniach Zakładu Radiologii Lekarskiej Centralnego Szpitala Klinicznego Ministerstwa Obrony Narodowej Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie.
- 2.2. Instrukcja określa zasady prowadzenia analizy, metodę oceny i opisu badań rtg klatki piersiowej oraz sporządzania dokumentacji opisu badań u chorych z Covid-19.
- 2.3. Badania rtg klatki piersiowej u chorych z COVID-19 służą do wyjściowej oceny radiologicznej narządów klatki piersiowej, monitorowania postępu choroby oraz ewolucji zmian w procesie leczenia. Obrazy rtg u chorych z COVID-19 są nieswoiste i nie pozwalają na odróżnienie tej choroby od innych zapaleń płuc. W przypadku wystąpienia wskazań klinicznych do oceny płuc zaleca się wykonanie RTG klatki piersiowej jako badania pierwszego rzutu. Pomimo nieswoistego obrazu zmian w rtg, badanie to umożliwi wstępną ocenę jakościową i ilościową zmian w płucach oraz ocenę ich ewolucji w procesie leczenia lub postępu choroby.
- 2.4. Wskazania kliniczne do oceny płuc w badaniu rtg klatki piersiowej stanowią: utrzymujący się kaszel, trudności w oddychaniu, duszność, lub inne objawy sugerujące zajęcie płuc.

Niniejszy dokument stanowi własność Wojskowego Instytutu Medycznego i nie może być kopiowany lub powielany bez zezwolenia.

	Proces: Zarządzanie pionem zakładów, pracowni i ośrodków Podproces: Diagnostyka obrazowa „DO” (PR03_PP01)	Obowiązuje od: 05.04.2020 Wydanie: 1
Analiza i ocena badań RTG klatki piersiowej u pacjentów w przebiegu Covid-19 (PR03_PP01_P10_IR03)		
Obszar: ZRL	Liczba załączników: 1	Strona 2 z 2

3. Pojęcia i terminologia:

- 3.1. Chorobę COVID-19 wywołuje wirus SARS-CoV-2, należący do grupy koronawirusów. Wirus przenoszony jest drogą kropelkową oraz przez dotykanie zanieczyszczonych powierzchni, a następnie twarzy (ust, oczu). Jest obecny w takich płynach ustrojowych jak: wydzielina z nosa i gardła, płwocina, stolec, łzy i krew. Najczęstszymi objawami choroby są gorączka, kaszel i duszność. W większości przypadków (ok. 80%) zakażenie ma przebieg bezobjawowy lub łagodny. W postaciach cięższych w płucach występują zmiany o typie zapalenia śródmiąższowego. W postaciach najcięższych dochodzi do ostrej niewydolności oddechowej, a następnie do niewydolności wielonarządowej.

4. Odpowiedzialność:

- 4.1. Kierownik pracowni – koordynuje i ponosi odpowiedzialność za całość działań zawartych w instrukcji. Pod jego nieobecność funkcję tę pełni lekarz zastępujący lub lekarz dyżurny.
- 4.2. Personel pracowni – zobowiązany jest do przestrzegania zasad zawartych w instrukcji

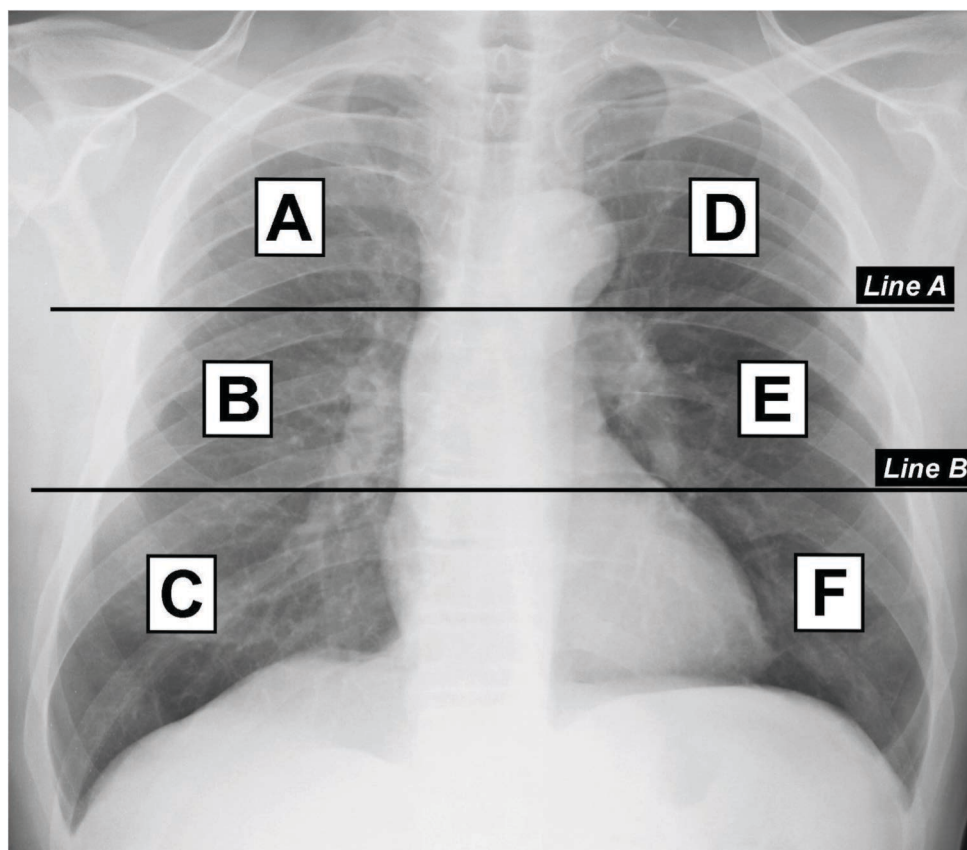
5. Opis postępowania:

- 5.1. Zaleconą metodą obrazowania jest rtg klatki piersiowej PA/AP, wykonane przy użyciu aparatu jezdnego
- 5.2. Uzyskany na radiogramie PA lub AP obraz klatki piersiowej należy podzielić na sześć stref (zał. 1).
- 5.2.1. Strefy górne (A i D) znajdują się nad dolną ścianą łuku aorty i odpowiadają polom górnym obu płuc.
- 5.2.2. Strefy środkowe (B i E) znajdują się pomiędzy dolną ścianą łuku aorty a dolną ścianą prawej dolnej żyły płucnej (tj. dolną granicą prawej wnęki płucnej) i odpowiadają polom środkowym obu płuc.
- 5.2.3. Strefy dolne (C i F) znajdują się poniżej dolnej granicy prawej wnęki płucnej (poniżej dolnej ściany prawej dolnej żyły płucnej) i odpowiadają polom dolnym obu płuc.
- 5.3. Zmianom w płucach należy przypisać ocenę punktową (0-3), osobno dla każdej ze stref, wg następującego wzoru (zał. 1):
- 5.3.1. Ocena 0 - brak nieprawidłowości w płucach
- 5.3.2. Ocena 1 - zagęszczenia śródmiąższowe
- 5.3.3. Ocena 2 - zagęszczenia śródmiąższowo-miąższowe (przewaga zmian śródmiąższowych) (zał. 1)
- 5.3.4. Ocena 3 - zagęszczenia miąższowo-śródmiąższowe (przewaga zmian miąższowych) (zał. 1)
- Najpierw oceniamy prawe płuco od szczytu do podstawy (A→C) potem lewe od szczytu do podstawy (D→F).
- 5.4. Otrzymane wyniki dla poszczególnych stref należy zsumować. Uzyskany sumaryczny wynik oceny ilościowej rtg kłp w zakresie 0-18 zapisujemy na końcu raportu opisowego. Obok wyniku sumarycznego, podajemy wyniki cząstkowe [ABCDEF] dla każdej ze stref (w kolejności od A do F), umieszczając je w nawiasie.
- 5.5. Opis innych nieprawidłowości zaobserwowanych na radiogramie (takich jak płyn w jamach opłucnowych, poszerzenie naczyń, zastój w krążeniu małym itp.), nieuwjętych w systemie punktacji, powinien być umieszczony w części opisowej wyniku.

6. Załączniki i formularze:

- 6.1. Załącznik nr 1: Schemat podziału na strefy oraz oceny ilościowej rtg kłp AP/PA; PR03_PP01_Z1

Niniejszy dokument stanowi własność Wojskowego Instytutu Medycznego i nie może być kopiowany lub powielany bez zezwolenia.



Przykład opisu zamieszczonego poniżej rtg klatki piersiowej (**zdjęcie 3**)

RTG kłp AP.

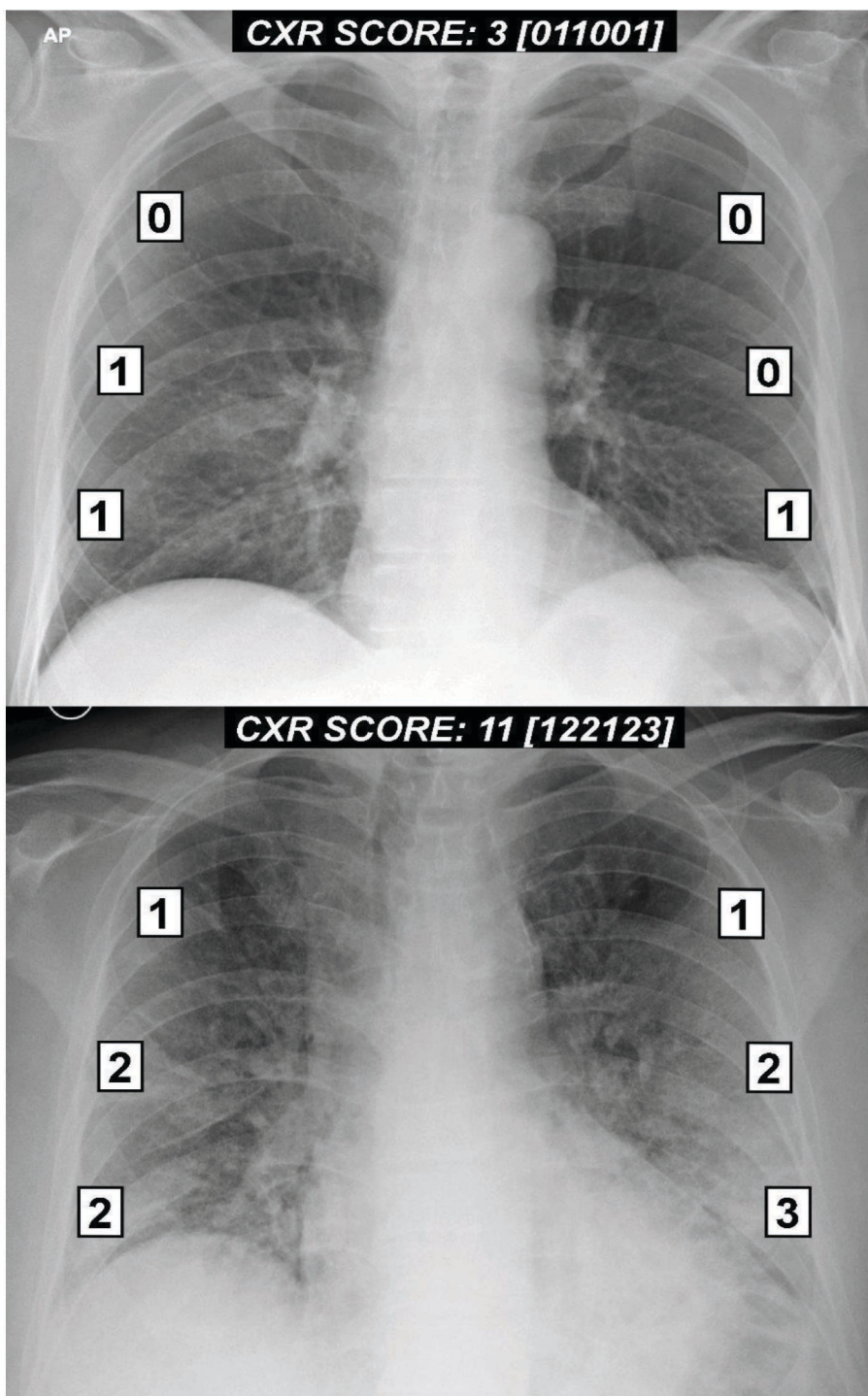
Zagęszczenia miąższowo-śródmiąższowe w polu środkowym i dolnym obu płuc, większe po stronie lewej z zatarciem lewej kopuły przepony.

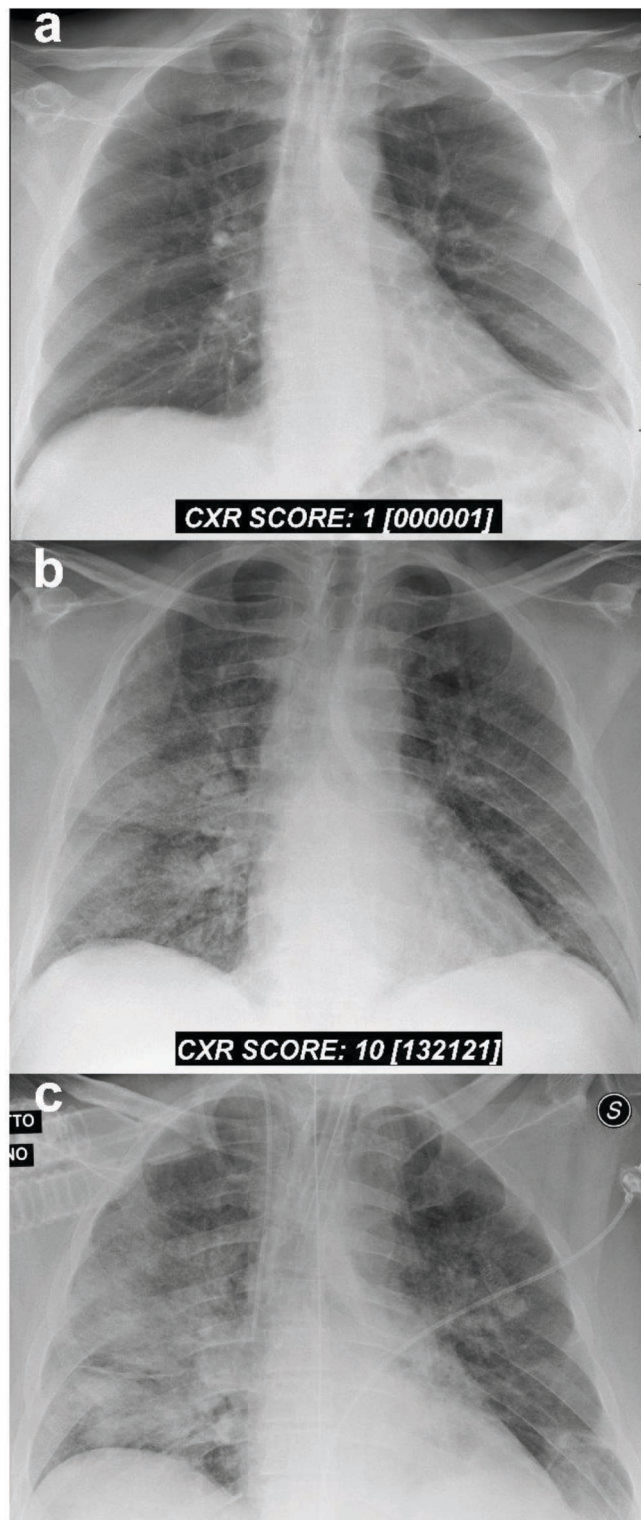
Jamy opłucnowe bez płynu.

Wielkość serca i pień naczyniowy w granicach normy.

Cechy zastojów w krążeniu małym.

WYNIK rtg kłp: 11 [122123] (**zdjęcie 3**)





Rycina 13. Ocena badań RTG klatki piersiowej u pacjentów z COVID-19 (protokół BRESCIA).