

Magdalena Joanna Borkowska

**Ocena wpływu pandemii COVID-19 na przeżywalność
pacjentów z zatrzymaniem krążenia**

Assessment of the effect of the COVID-19 pandemic on outcomes
of patients with cardiac arrest

Streszczenie w języku polskim

Promotor: Dr hab. n. med. Łukasz Szarpak

Warszawa, 2022

Wstęp

Nagłe zatrzymanie krążenia pomimo rozwoju medycyny stanowi nadal wyzwanie dla personelu medycznego, zwłaszcza w aspekcie działań zespołów wyjazdowych ratownictwa medycznego z uwagi na ograniczoną dostępność personelu medycznego. Na przeżywalność pacjentów z nagłym zatrzymaniem krążenia wpływa wiele czynników, w tym związanych ze schorzeniami współistniejącymi pacjenta, okolicznościami wystąpienia NZK oraz jego stwierdzenia a także umiejętność podjęcia i prowadzenia resuscytacji przez przygodnych świadków zdarzenia, czas dotarcia personelu medycznego, czas do wdrożenia elektroterapii oraz zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych czy też jakość opieki poresuscytacyjnej w przypadku pacjentów, u których doszło do powrotu spontanicznego krążenia. Dobra organizacja pomocy w przypadku nagłego pozaszpitalnego zatrzymania krążenia oparta jest na szkoleniach potencjalnych świadków zdarzenia, przygotowania społeczności lokalnej na taki incydent, jakości podejmowanych działań zarówno przez świadków zdarzenia, dyspozytorów a także zespoły ratownictwa medycznego oraz oparcie się na oddziałach intensywnej terapii, które w wielu krajach stanowią centra opieki nad pacjentami po nagłym zatrzymaniu krążenia. Opieka poresuscytacyjna jest istotnym elementem continuum opieki i powinna być oparta na szerokim spektrum możliwości diagnostycznych i terapeutycznych, jednak podstawowe znaczenie ma jakość działań podejmowanych w ciągu pierwszych minut od wystąpienia incydentu NZK.

Od grudnia 2019 roku świat stanął w obliczu olbrzymiego wyzwania zarówno medycznego, organizacyjnego, społecznego jak i ekonomicznego, jakim jest pandemia koronawirusa SARS-CoV-2 wywołującego chorobę COVID-19. Koronawirus SARS-CoV-2 wywołuje u części pacjentów ostrą niewydolność oddechową, może też wywołać uszkodzenie mięśnia sercowego lub sprzyjać powikłaniom zakrzepowo-zatorowym co może prowadzić do wystąpienia zatrzymania krążenia. Ponadto zakażenie SARS-CoV-2 przenoszone jest w głównej mierze drogą kropelkową, co wymaga od personelu medycznego stosowania środków barierowych, które mogą utrudniać wykonywanie poszczególnych procedur medycznych, a tym samym w przypadku pacjentów z zatrzymaniem krążenia zmniejszać szanse na ich przeżycie. Prowadzenie resuscytacji krążeniowo-oddechowej jest wymagające zarówno pod względem prawidłowości podejmowanych procedur ratunkowych jak i jakości ich wykonywania. Konieczność stosowania środków ochronnych może w różnorodny sposób wpływać na jakość i skuteczność podejmowanych czynności resuscytacyjnych, w tym przede wszystkim ze względu na czas dotarcia do pacjenta, parametry związane z jakością i czasem zabezpieczenia dróg oddechowych oraz jakości uciskania klatki piersiowej. Wpływ pandemii na przeżywalność chorych na NZK wynika z wielu aspektów, w tym możliwego pogorszenia opieki nad pacjentami starszymi, problemów z izolacją społeczną, czasem reakcji świadków zdarzenia,

obawami świadków zdarzenia o własne bezpieczeństwo, czasu dotarcia zespołów ratownictwa medycznego, które nadmiernie obciążone są w szczytowych momentach fal pandemii pracą i nadmiarem zgłoszeń, kwestią wpływu środków zabezpieczających na jakość udzielanych świadczeń oraz kwestie organizacyjne związane z dostępnością miejsc na oddziałach intensywnej terapii. Wszystkie te czynniki mogą potencjalnie wpływać na obniżenie przeżywalności chorych.

Cel pracy

Wspólnym celem serii badań wchodzących w skład monotematycznego cyklu publikacji stanowiących podstawę rozprawy doktorskiej jest ocena wpływu pandemii COVID-19 na przeżywalność pacjentów z zatrzymaniem krążenia zarówno w warunkach przedszpitalnych jak i wewnątrzszpitalnych.

Materiał i metody

W skład cyklu publikacji będących podstawą rozprawy doktorskiej weszły trzy publikacje, których łączna punktacja Ministerstwa Edukacji i Nauki wyniosła 340 punktów, zaś łączna punktacja Impact Factor wynosiła 9,716 punktu.

Badanie pierwsze zostało zaprojektowane i przeprowadzone jako retrospektywna analiza wyjazdowości zespołów ratownictwa medycznego z obszaru województwa mazowieckiego do pacjentów z zatrzymaniem krążenia. Analizie poddano okres początku pandemii COVID-19 od 1 marca do 30 kwietnia 2020 r. Podczas badanego okresu stwierdzono 527 przypadków interwencji zespołów ratownictwa medycznego wobec pacjentów z pozaszpitalnym zatrzymaniem krążenia.

Drugie badanie zostało zaprojektowane jako meta-analiza i dotyczyło oceny wpływu pandemii COVID-19 na przeżywalność pacjentów z pozaszpitalnym zatrzymaniem krążenia. W celu doboru badań zakwalifikowanych do meta-analizy wykonano przegląd elektronicznych baz piśmienniczych (MEDLINE, EMBASE, Web of Science, Scopus oraz COCHRANE). Ostatnie przeszukanie baz danych miało miejsce 19 lutego 2021 r. Na podstawie zestawienia słów kluczowych przeszukiwanie baz danych wykazało 242 potencjalnie istotne publikacje. Ostatecznie jednak do meta-analizy włączono pięć badań raportujących dane z 4210 przypadków resuscytacji krążeniowo – oddechowej w warunkach przedszpitalnych. Przeżywalność do wypisu ze szpitala stanowiła podstawowy punkt końcowy. Dodatkowo analizie poddano także takie parametry jak: wdrożenie zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych, powrót spontanicznego krążenia na

etapie przedszpitalnym, przeżywalność przy przyjęciu do szpitala oraz wypis ze szpitala w dobrym stanie neurologicznym (ocenionym na podstawie skali CPC na 1-2).

Trzecie badanie również zostało zaprojektowane jako meta-analiza, jednakże dotyczyło oceny wpływu pandemii COVID-19 na przeżywalność pacjentów z wewnątrzszpitalnym zatrzymaniem krążenia (IHCA). Badanie podobnie jak badanie drugie zostało przeprowadzone w oparciu o metodologię PRISMA. W oparciu o zdefiniowane słowa kluczowe dokonano przeszukania elektronicznych baz danych, w tym Mediline, Embase, CENTRAL, Web of Science czy też bazy Scopus. Ostatnie przeszukanie powyższych baz danych miało miejsce 2 lutego 2021 r. Na podstawie przeszukania do meta-analizy włączono cztery badania. Głównym punktem końcowym badania była 30-dniowa przeżywalność ze szpitala. Dodatkowo ocenie poddano częstość powrotu spontanicznego krążenia, całkowitą śmiertelność, jak również przeżywalność do wypisu ze szpitala w dobrym stanie neurologicznym.

Wyniki

W badaniu pierwszym dokonano analizy wyjazdowości zespołów ratownictwa medycznego do pacjentów z zatrzymaniem krążenia podczas trwania pierwszych miesięcy pandemii COVID-19. W badanym okresie częstość występowania OHCA wynosiła 12,2 na 100 000 mieszkańców województwa mazowieckiego. Spośród 527 interwencji do zatrzymania krążenia jedynie w 56,5% podjęto resuscytację krążeniowo – oddechową. Analiza wykazała, iż mediana dojazdu zespołu ratownictwa medycznego była średnio o 2 minuty dłuższa w przypadkach pacjentów, u których nie podejmowano prób resuscytacji w porównaniu z grupą pacjentów, u których resuscytacja była podjęta (odpowiednio 12 i 10 minut; $p=0,026$). Grupy pacjentów, u których podjęto resuscytację w porównaniu z pacjentami, u których resuscytacja nie została zainicjowana różniły się pod względem wieku (odpowiednio: 65.4 ± 17.2) i 70.8 ± 14.4 lat; $p=0,001$). Powrót spontanicznego krążenia w warunkach przedszpitalnych obserwowany był zaledwie u 9,4% pacjentów, przy czym 27,2% pacjentów zostało przyjętych do szpitalnego oddziału ratunkowego w trakcie trwającej akcji reanimacyjnej. Z kolei w pozostałych 63,4% przypadków reanimacja była nieefektywna i stwierdzono zgon pacjenta.

W drugim badaniu mającym na celu ocenę wpływu COVID-19 na przeżywalność pacjentów z zatrzymaniem krążenia poza szpitalem przeżywalność do wypisu ze szpitala wynosiła 0,5% w przypadku pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzeniem COVID-19 i była istotnie statystycznie niższa aniżeli w grupie pacjentów, u których nie stwierdzono COVID-19 (2,6%; $p<0,001$). Z kolei przeżywalność do wypisu ze szpitala z dobrym stanem neurologicznym wynosiła

odpowiednio 0,0% vs. 3,1% ($p=0,07$). Powrót spontanicznego krążenia obserwowany był w przypadku 13,3% pacjentów z COVID-19 oraz 26,5% przypadków pacjentów bez COVID-19 ($p<0,001$). Dodatkowo grupy pacjentów z oraz bez COVID-19 podlegały nieznacznym różnicom w aspekcie następujących parametrów: resuscytacja podjęta przez świadka zdarzenia (51,4% i 49,1%; $p=0,43$), wdrożenie zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych (49,7% i 55,8%; $p=0,29$), obecność rytmu do defibrylacji podczas oceny pacjenta 5,7% i 37,4% ($p=0,04$), czy też zastosowanie mechanicznych systemów kompresji klatki piersiowej (odpowiednio 6,7% i 25,5%; $p=0,54$).

Trzecie badanie dotyczyło odnosiło się natomiast wpływu pandemii COVID-19 na przeżywalność wewnątrzszpitalnego zatrzymania krążenia. W niniejszym powrót spontanicznego krążenia w okresie przed pandemią w porównaniu z okresem pandemicznym wynosił odpowiednio 51,9% i 48,7% ($p=0,33$). Z kolei przeżywalność do wypisu ze szpitala wynosiła 35,6% i 32,1% ($p=0,16$), zaś przeżywalność w dobrym stanie neurologicznym była istotnie statystycznie wyższa w okresie poprzedzającym pandemię COVID-19 (27,3%) aniżeli w okresie pandemii COVID-19 (9,1%; $p=0,02$). Dodatkowo analizie poddano przeżywalność pacjentów w okresie trwania pandemii. Porównując grupy pacjentów z rozpoznaniem COVID-19 w porównaniu z pacjentami, u których nie stwierdzono COVID-19 wykazano istotne różnice w zakresie powrotu spontanicznego krążenia (30,5% i 52,6%; $p=0,001$) oraz przeżywalności do wypisu ze szpitala (25,0% i 41,8%; $p=0,01$).

Wnioski

Przeprowadzone badania pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

- Wydłużenie czasu dojazdu zespołu ratownictwa medycznego w dobie pandemii zmniejsza szanse na przeżycie pacjenta
- W początkowym okresie pandemii COVID-19 śmiertelność w wyniku zatrzymania krążenia poza szpitalem w populacji mieszkańców Mazowsza pomimo iż jest wysoka nie różni się od wyników uzyskiwanych w innych badaniach.
- Pandemia COVID-19 w porównaniu z okresem poprzedzającym pandemię nie wpłynęła na zmniejszenie częstotliwości podejmowania resuscytacji krążeniowo – oddechowej przez świadków zdarzenia.
- Współwystępowanie COVID-19 u pacjentów z zatrzymaniem krążenia zarówno w warunkach przedszpitalnych jak i wewnątrzszpitalnych wpływa na redukcję częstotliwości występowania rytmów do defibrylacji jak również zmniejsza szanse na przeżycie do wypisu ze szpitala.