

Znaczenie Zespołu Kruchości w ocenie ryzyka okołoperacyjnego u pacjentów poddawanych zabiegom kardiochirurgicznym w wieku podeszłym.

Wstęp

Na przestrzeni ostatnich lat można zaobserwować zmianę profilu pacjentów, kwalifikowanych do operacji kardiochirurgicznych. Jako, że wiek sam w sobie nie stanowi obecnie bezwzględnego kryterium wyłączenia pacjenta z leczenia operacyjnego, procedury kardiochirurgiczne dedykowane są dla coraz większej liczby pacjentów w wieku podeszłym, obciążonych klinicznie wielochorobowością, z coraz wyższym ryzykiem okołoperacyjnym. Model EuroSCORE II (ang. *The European System for Cardiac Operative Risk Evaluation*) jest stosowanym w codziennej praktyce klinicznej narzędziem do oceny ryzyka okołoperacyjnego w kardiochirurgii, jednak cechują go pewne ograniczenia. Pomimo uwzględnienia wielu istotnych dla samej procedury parametrów klinicznych, wciąż nie włącza on do swojej oceny zyskującej na znaczeniu koncepcji zespołu kruchości. Ponadto odnosi się jedynie do ryzyka śmiertelności wczesnej, nie zwracając uwagi na wyniki skoncentrowane na pacjencie (ang. *patient-centered outcomes*), czy też możliwość wystąpienia niekorzystnych zdarzeń medycznych, istotnych z punktu widzenia jakości życia pacjenta. Włączanie oceny zespołu kruchości i niesprawności (*disability*) do obecnie istniejących modeli ryzyka okołoperacyjnego jest zatem wyrazem ich dostosowywania się, do zmieniającej się populacji pacjentów kardiochirurgicznych. Ryzyko określone z uwzględnieniem wielowymiarowych czynników prognostycznych, wpisujących się w omawiane w niniejszym badaniu konstrukty kruchości i niesprawności (*disability*) ma znaczenie dla procesu kwalifikacji pacjenta do zabiegu oraz dla będącego jego elementarną częścią procesu podejmowania decyzji.

Cel pracy

Celem głównym pracy była ocena zależności pomiędzy zespołem kruchości i niesprawnością (*disability*), a występowaniem ryzyka okołoperacyjnego u pacjentów poddawanych zabiegom kardiochirurgicznym w wieku podeszłym. Cele szczegółowe pracy dotyczyły identyfikacji kruchości i niesprawności (*disability*) przy zastosowaniu różnych narzędzi badawczych, ustalenia rozpowszechnienia kruchości i niesprawności (*disability*) w grupie badanej, oceny zależności pomiędzy wielochorobowością, a kruchością i niesprawnością (*disability*), określenia częstości występowania powikłań pooperacyjnych u pacjentów z kruchością i niesprawnością (*disability*), oceny wartości predykcyjnej zastosowanych miar kruchości i niesprawności (*disability*) do przewidywania chorobowości

i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*) w grupie badanej, dołączenia oceny kruchości i niesprawności (*disability*) do modelu EuroSCORE II oraz znalezienia modelu o najlepszej trafności diagnostycznej do przewidywania chorobowości i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*) w grupie badanej.

Material i Metody

Do badania włączono 100 pacjentów zakwalifikowanych do planowych procedur kardiochirurgicznych, z użyciem krążenia pozaustrojowego (pomostowanie aortalno-wieńcowe lub operacja zastawkowa lub zabieg skojarzony). Dane zgromadzono na podstawie analizy dokumentacji medycznej, wywiadu kwestionariuszowego, przeprowadzonych testów oraz obserwacji pacjenta w trakcie hospitalizacji oraz w okresie 30-dniowym po zabiegu. Do oceny zespołu kruchości zastosowano wskaźnik słabowitości Tilburga (TFI, *Tilburg Frailty Indicator*), fenotyp kruchości, skalę FRAIL, siłę uścisku dłoni (*grip strength*), 5-metrowy test prędkości chodu (*5-meter gait speed*), kwestionariusz MNA (*Mini Nutritional Assessment*). Ocenę niesprawności (*disability*) dokonano w oparciu o skalę ADL (*Activities of daily living*), skalę IADL (*Instrumental Activities of daily living*) oraz skalę Nagi. Dane na temat kruchości i niesprawności (*disability*) zostały zebrane w dniu poprzedzającym operację. Za ryzyko okołoperacyjne uznano konieczność reoperacji, zawał/udar okołoperacyjny, wydłużenie respiratoterapii (>24 h), wystąpienie pooperacyjnego migotania przedsionków, delirium pooperacyjne, wydłużenie hospitalizacji (>14 dni), śmiertelność wewnątrzszpitalną, śmiertelność 30-dniową. W analizie wzięto pod uwagę poszczególne powikłania pooperacyjne, a także posłużono się dwoma złożonymi punktami końcowymi (ang. *composite end-point*): MACCE (ang. *Major adverse cardiac and cerebrovascular events*) oraz chorobowość i śmiertelność (*Morbidity and Mortality*). Analizę statystyczną wykonano w programie R, wersja 3.6.1. Wszystkie wartości $p < 0,05$ interpretowano jako świadczące o istotnych zależnościach.

Wyniki

Badanie zostało przeprowadzone wśród 100 pacjentów w wieku podeszłym (40 kobiet, 60 mężczyzn), średnia wieku $M \pm SD = 71,69 \pm 4,96$ lat. Ryzyko okołoperacyjne obliczone przed zabiegiem na podstawie EuroSCORE II wynosiło w grupie badanej $M \pm SD = 2,41 \pm 2,09$. Wielochorobowość odnotowano u 88% pacjentów. Najczęstszymi powikłaniami było pooperacyjne migotanie przedsionków (34%), wydłużona respiratoterapia (29%),

konieczność reoperacji (12%), delirium pooperacyjne. Złożony punkt końcowy w postaci chorobowości i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*) występował u 60% pacjentów.

Rozpowszechnienie kruchości i niesprawności (*disability*) w grupie badanej różniło się w zależności od zastosowanego narzędzia badawczego. Największy odsetek pacjentów z kruchością został zidentyfikowany wskaźnikiem TFI (63%). Przy użyciu 5-metrowego testu prędkości chodu zidentyfikowano kruchość u 43% pacjentów, skalą FRAIL u 27%, fenotypem kruchości u 17% pacjentów, oraz u 11% na podstawie pomiaru siły uścisku dłoni. Kwestionariusz MNA zidentyfikował 3% pacjentów z niedożywieniem oraz 51% pacjentów zagrożonych niedożywieniem. Umiarkowaną niesprawność odnotowano u 2% pacjentów na podstawie ADL, a znaczny spadek sprawności funkcjonalnej u 71% na podstawie skali Nagi. Rozpowszechnienie kruchości i niesprawności nie różniło się w sposób istotny w zależności od wykonanej procedury kardiochirurgicznej (wszystkie $p > 0,05$). U pacjentów z kruchością na podstawie TFI ($p = 0,008$), skali FRAIL ($p = 0,003$), MNA ($p = 0,022$) oraz

u pacjentów z niesprawnością (*disability*) na podstawie skali Nagi ($p = 0,036$) odnotowano istotnie częstsze występowanie wielochorobowości w grupie badanej.

U pacjentów z kruchością odnotowano częstsze występowanie powikłań pooperacyjnych w postaci wydłużonej respiratoterapii (dla TFI $p = 0,017$), delirium pooperacyjnego (dla TFI $p = 0,025$, dla pomiaru siły uścisku dłoni $p = 0,041$) oraz dłuższego czasu trwania respiratoterapii (dla TFI $p = 0,019$, dla skali FRAIL $p = 0,014$). Potwierdzono, że kruchość według ogólnego wyniku wskaźnika TFI zwiększała w grupie badanej ryzyko występowania wydłużonej respiratoterapii (OR: 1,243; 95%CI: 1,032-1,496, $p = 0,022$) oraz ryzyko występowania delirium pooperacyjnego (OR: 1,449, 95%CI: 1,04-2,018, $p = 0,028$). Za zwiększenie ryzyka odpowiadała kruchość fizyczna według wskaźnika TFI (dla wydłużonej respiratoterapii: OR: 1,299; 95%CI: 1,03-1,638, $p = 0,27$; dla delirium pooperacyjnego: OR: 1,741, 95%CI: 1,125-2,692, $p = 0,013$). Wśród pacjentów z umiarkowaną niesprawnością na podstawie ADL odnotowano istotnie częstsze występowanie śmiertelności wewnątrzszpitalnej ($p = 0,04$). U pacjentów ze znacznym upośledzeniem sprawności funkcjonalnej na podstawie skali Nagi zidentyfikowano istotnie częstsze wydłużenie respiratoterapii ($p = 0,017$), chorobowości i śmiertelności ($p = 0,028$), oraz istotnie dłuższy czas trwania respiratoterapii ($p = 0,002$) i hospitalizacji (0,002).

Obliczony przed zabiegiem wynik EuroScore II nie przekładał się na odnotowanie zwiększonego ryzyka występowania chorobowości i śmiertelności w grupie badanej (OR: 1,12, 95%CI: 0,9-1,394, $p > 0,05$). Kruchość oceniona w oparciu o skalę FRAIL (OR: 1,451; 95%CI: 1,006-2,094) oraz niesprawność (*disability*) oceniona w oparciu o skalę Nagi (OR: 1,319;

95%CI: 1,046-1,662) zwiększały ryzyko występowania chorobowości i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*) w grupie badanej. Spośród analizowanych miar kruchości i niesprawności (*disability*) skala Nagi miała najwyższe AUC (ang. *Area Under Curve*): 0,645; 95%CI: 0,538-0,752, przy jednocześnie najniższym AIC:132,79. Dla większości zastosowanych miar kruchości i niesprawności (*disability*) odnotowano wyższe wartości AUC, aniżeli dla EuroSCORE II, w odniesieniu do przewidywania chorobowości i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*) w grupie badanej. W analizie wieloczynnikowej wśród zastosowanych miar kruchości i niesprawności (*disability*) nie odnotowano istotnych, niezależnych predyktorów chorobowości i śmiertelności (wszystkie $p > 0,05$).

Dołączając do EuroSCORE II ocenę kruchości najlepszą wartość predykcyjną do przewidywania chorobowości i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*) uzyskano dla modelu EuroSCORE II+skala FRAIL (AUC: 0,648; 95%CI: 0,537-0,759). Dołączając do EuroSCORE II ocenę niesprawności (*disability*) najlepszą wartość predykcyjną uzyskano dla połączenia EuroSCORE II ze skalą Nagi (AUC: 0,646; 95%CI: 0,537-0,755). Po dołączeniu do EuroSCORE II zarówno kruchości i niesprawności (*disability*) wyłoniono najlepszy pod względem trafności diagnostycznej model do przewidywania chorobowości i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*) w grupie badanej, który równocześnie zapewniał najlepszy kompromis pomiędzy czułością i specyficznością. Był to model łączący EuroSCORE II ze składnikami psychologicznymi TFI oraz skalą Nagi (AUC: 0,658; 95%CI: 0,547-0,769).

Wnioski

Zespół kruchości oraz niesprawność (*disability*) mają znaczenie w ocenie ryzyka okołoperacyjnego w kardiochirurgii. Kruchość i niesprawność (*disability*) są powszechnie rozpoznawane u pacjentów zakwalifikowanych do planowych operacji kardiochirurgicznych, a ich identyfikacja jest zależna od zastosowanego narzędzia badawczego. Rozpowszechnienie kruchości i niesprawności (*disability*) nie różni się w zależności od rodzaju wykonanej procedury kardiochirurgicznej. W opisywanej populacji pacjentów z kruchością i niesprawnością współwystępuje wielochorobowość. U pacjentów z kruchością częściej występują powikłania pooperacyjne w postaci wydłużonej respiratoterapii i delirium pooperacyjnego, natomiast u pacjentów z niesprawnością (*disability*) wydłużona respiratoterapia, dłuższy czas trwania respiratoterapii i hospitalizacji oraz chorobowość i śmiertelność (*Morbidity and Mortality*). Kruchość i niesprawność (*disability*) nie są jako

pojedyncze konstrukty niezależnymi predyktorami występowania chorobowości i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*). Stosowany w praktyce klinicznej model EuroSCORE II jest gorszy od narzędzi oceniających kruchość i niesprawność (*disability*) w przewidywaniu chorobowości i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*). Dołączenie do niego kruchości, niesprawności lub obu tych konstruktów jednocześnie zwiększa trafność diagnostyczną modelu do przewidywania złożonego punktu końcowego, w postaci chorobowości i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*). Model wielowymiarowy najlepiej przewiduje wystąpienie chorobowości i śmiertelności (*Morbidity and Mortality*) w grupie badanej.