

dr n. med. Jacek Piątek
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum
Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II

AUTOREFERAT

1. Imię i nazwisko: Jacek Piątek

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe:

2000 – dyplom lekarza medycyny na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Jagiellońskiego, Collegium Medicum w Krakowie

2009 – dyplom specjalizacji z kardiologii – Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II w Krakowie

2016 – dyplom specjalizacji z transplantologii klinicznej – Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II w Krakowie

2013 – stopień doktora nauk medycznych – Wydział Lekarski Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum

Tytuł rozprawy doktorskiej: „Porównanie tętniczej i tętniczo-żylniej rewaskularyzacji mięśnia serca u chorych po 70 roku życia”.

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

1994-2000 – studia na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum

2000-2001 – staż podyplomowy w Szpitalu Uniwersyteckim w Krakowie

od 2002 – asystent, a następnie starszy asystent w Oddziale Klinicznym Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum w Krakowskim Szpitalu Specjalistycznym im. Jana Pawła II

2003 – staż specjalizacyjny w Deutsches Herzzentrum w Berlinie

4. Osiągnięcia wynikające z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2016 r. poz. 882 ze zm., Dz. U. z 2016 r. poz. 1311):

a) tytuł osiągnięcia naukowego:

Monotematyczny cykl publikacji wymienionych w punkcie 4b zatytułowany:

„Ocena wyników chirurgicznej rewaskularyzacji serca wśród pacjentów w nietypowych grupach wiekowych z uwzględnieniem czynników ryzyka powikłań pooperacyjnych”.



b) (autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa):

- **Jacek Piątek, Anna Kędziora, Janusz Konstanty-Kalandyk, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Bryan HyoChan Song, Bogusław Kapelak, Tomasz Darocha.** *Coronary Artery Disease in Young Adults: Who Needs Surgical Revascularization? A Retrospective Cohort Study.* *Heart Surg Forum.* 2016 Aug 22;19(4):E170-4 **IF – 0,355**
- **Jacek Piątek, Anna Kędziora, Janusz Konstanty-Kalandyk, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Bryan HyoChan Song, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Tomasz Darocha, Dorota Sobczyk, Bogusław Kapelak.** *Risk factors for in hospital mortality after coronary artery bypass grafting in patients 80 years old or older: a retrospective case-series study.* *PeerJ.* 2016 Dec 1; 4:e2667 **IF – 2,177**
- **Jacek Piątek, Anna Kędziora, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Dorota Sobczyk, Bryan HyoChan Song, Janusz Konstanty-Kalandyk, Tomasz Darocha, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Krzysztof Wróbel, Bogusław Kapelak.** *How to predict the risk of postoperative complications after coronary artery bypass grafting in patients under 50 and over 80 years old. A retrospective crosssectional study.* *Kardiologia Pol.* 2017; 75(10):975-982 **IF – 1,341**

Łączna punktacja cyklu publikacji: **Impact Factor – 3,873**

c) omówienie celu naukowego przeprowadzonych badań, osiągniętych wyników wraz z przedstawieniem ich ewentualnego wykorzystania w praktyce klinicznej

Wstęp

Pomimo niewątpliwego rozwoju medycyny, choroba niedokrwienna serca pozostaje główną przyczyną zgonów w krajach rozwiniętych, sięgając 20% w krajach europejskich (*Townsend N, Nichols M, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe – Epidemiological update 2015. Eur Heart J 2015; 36(40): 2696-2705*). Podobna sytuacja ma miejsce również w Polsce, gdzie, w oparciu o dane Głównego Urzędu Statystycznego, choroby sercowo-naczyniowe są najczęstszą przyczyną zgonów wśród mężczyzn powyżej 45 oraz kobiet powyżej 65 roku życia.

Zachorowalność na te choroby wzrasta wraz z wiekiem oraz wraz ze starzeniem się populacji dotyka coraz większej liczby pacjentów (*Townsend N, Nichols M, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular disease in Europe – Epidemiological update 2015. Eur Heart J 2015; 36(40): 2696-2705*). Z drugiej strony, w oparciu o dane epidemiologiczne, systematycznie wzrasta również liczba młodych osób dotkniętych tym schorzeniem (*Alkhwam H, Zaiem F, Sogomonian R, et al. Coronary Artery Disease in Young Adults. Am J Med Sci. 2015 Dec;350(6):479-83*).

Z tego względu obserwuje się rosnącą liczbę pacjentów poddawanych operacjom kardiologicznym, zarówno w bardzo młodym jak i w podeszłym wieku. Obecnie, operacje pomostowania aortalno-wieńcowego wśród pacjentów poniżej 50 r.ż. oraz powyżej 80 r.ż. stanowią odpowiednio 3,6% oraz 7,3% tych zabiegów wykonywanych w naszym ośrodku (*Piątek J, Kędziora A, Kielbasa G, et al. How to predict the risk of postoperative*

complications after coronary artery bypass grafting in patients under 50 and over 80 years old. A retrospective cross-sectional study. Kardiol Pol. 2017;75(10):975-982).

Obie te nietypowe grupy kardiochirurgicznych pacjentów nie zostały jeszcze dostatecznie opisane w literaturze. Adekwatność dostępnych skal stratyfikacji ryzyka okołoperacyjnego, takich jak EuroSCORE II oraz STS risk score, jest obecnie poddawana dyskusji w literaturze, ponieważ rzeczywista śmiertelność odbiega znacznie od oszacowanej, szczególnie w populacji wysokiego ryzyka (*Ad N, Holmes S, Patel J, et al. Original article: Comparison of EuroSCORE II, Original EuroSCORE, and The Society of Thoracic Surgeons Risk Score in Cardiac Surgery Patients. Ann Thorac Surg 2016; 102573-579; Jamaati H, Najafi A, Kahe F, et al. Assessment of the EuroSCORE risk scoring system for patients undergoing coronary artery bypass graft surgery in a group of Iranian patients. Indian J Crit Care Med 2015; 19(10): 576-579; Anderson J, Li Z, Romano P, et al. Original scientific article: Should Risk Adjustment for Surgical Outcomes Reporting Include Sociodemographic Status? A Study of Coronary Artery Bypass Grafting in California. J Am Coll Surg 2016; 223-230).* Ponadto, wszystkie te oszacowania wyliczane są w oparciu o typową populację, poddawaną pomostowaniu aortalno-wieńcowemu i powinny być z rozwagą używane w innych grupach wiekowych (*Fukui T, Uchimuro T, Takanashi S. EuroSCORE II with SYNTAX score to assess risks of coronary artery bypass grafting outcomes. Eur J Cardiothorac Surg 2015; 47(1): 66-71; Poullis M, Pullan M, Chalmers J, Mediratta N. The validity of the original EuroSCORE and EuroSCORE II in patients over the age of seventy. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2015; 20(2): 172-177).*

Problematyka czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca, ich wpływu na wyniki operacji kardiochirurgicznych, jak i rozwój nowoczesnych technik rewaskularyzacji mięśnia serca znajdują się w kręgu moich głównych zainteresowań zarówno naukowych jak i zawodowych. Temat mojej pracy doktorskiej „Porównanie tętniczej i tętniczo-żylniej rewaskularyzacji mięśnia serca u chorych po 70 roku życia” był efektem badań nad grupą pacjentów, u których wykonano chirurgiczną rewaskularyzację nowoczesną metodą z użyciem pełnej tętniczej rewaskularyzacji, której jestem wielkim zwolennikiem. Rozprawa została zakończona w 2013 roku. W oparciu o własne doświadczenie zawodowe, postanowiłem opracować analizę charakterystyki przedoperacyjnej, wczesnych wyników oraz czynników ryzyka powikłań pooperacyjnych w tych dwóch nietypowych, choć rosnących populacjach chorych poddawanych zabiegom pomostowania aortalno-wieńcowego.

Cel badań

Celem badań było opracowanie:

- a) podstawowej charakterystyki pacjentów poddawanych pomostowaniu aortalno-wieńcowemu przed 50 r.ż. i powyżej 80 r.ż.;
- b) analizy wczesnych wyników pomostowania aortalno-wieńcowego pacjentów przed 50 r.ż. i powyżej 80 r.ż.;
- c) identyfikacji oraz oceny wpływu poszczególnych czynników ryzyka na występowanie powikłań pooperacyjnych.



Pacjenci i metody

Przeprowadzone badanie miało charakter retrospektywny i opierało się na analizie dostępnej dokumentacji medycznej. Do badania włączono 578 kolejnych chorych w wieku poniżej 50 r.ż. oraz powyżej 80 r.ż., u których wykonano pomostowanie aortalno-wieńcowe w latach 2010-2014 w Klinice Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii, Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II w Krakowie.

W pierwszej kolejności zebrano dane dotyczące przedoperacyjnej charakterystyki chorych. Uwzględniono zarówno podstawowe dane demograficzne, takie jak wiek, płeć, oraz dotychczasową historię choroby, z uwzględnieniem przebytego niedokrwienia mięśnia serca, przebytych interwencji wieńcowych, oraz obecności typowych czynników ryzyka rozwoju choroby niedokrwiennej serca. Szczegółowa charakterystyka pacjentów włączonych do badania została przedstawiona w pracy *Piątek J, Kędziora A, Kielbasa G, et al. How to predict the risk of postoperative complications after coronary artery bypass grafting in patients under 50 and over 80 years old. A retrospective cross-sectional study. Kardiol Pol. 2017;75(10):975-982*. Uzyskane wyniki porównano również z charakterystyką populacji, na podstawie której opracowano skalę stratyfikacji ryzyka okołoperacyjnego EuroSCORE II (*Roques F, Nashef S, Michel P, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: Analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. Eur J Cardiothorac Surg 1999; 15(6): 816-823*).

Następnie zebrano dane dotyczące wczesnych wyników zabiegu operacyjnego, z uwzględnieniem śmiertelności okołoperacyjnej oraz częstości występowania powikłań.

Powikłania pooperacyjne podzielono na dwie grupy:

- 1) poważne niepożądane zdarzenia sercowe i mózgowo-naczyniowe (ang. major adverse cardiac and cerebrovascular events; MACCE), zdefiniowane jako pooperacyjny zawał serca (ang. myocardial infarction; MI), zgon z przyczyn sercowych, nowo rozpoznane deficyty neurologiczne (udar, przemijający atak niedokrwienny – ang. transient ischemic attack; TIA);
- 2) inne powikłania (non-MACCE), zdefiniowane jako niewydolność wielonarządowa (ang. multiple organ dysfunction syndrome; MODS), ostre uszkodzenie nerek (ang. acute kidney injury; AKI), przedłużona mechaniczna wentylacja (powyżej 72 godzin), zespół małego rzutu (ang. low cardiac output syndrome; LCOS) bez podwyższonych markerów uszkodzenia mięśnia serca (w tym wymagający pooperacyjnego mechanicznego wspomaganie krążenia z użyciem kontrapulsacji aortalnej (ang. intra-aortic balloon pump; IABP) lub bypassografii), konieczność wykonania resutury mostka, konieczność wykonania retoratokomii z powodu krwawienia.

Następnie w celu identyfikacji czynników ryzyka powikłań przeprowadzono odpowiednie analizy statystyczne.

Analiza statystyczna

Analizę statystyczną danych wykonano w programie STATISTICA 10.0. Wyniki analizy zmiennych ciągłych przedstawione zostały za pomocą opisu statystycznego

z uwzględnieniem odpowiednio średnich i odchyłeń standardowych lub median i kwartyli. Zmienne jakościowe zostały przedstawione jako procenty. Porównania między grupami zostały wykonane z użyciem testu t-studenta (zmienne ciągłe) lub testu χ^2 (zmienne jakościowe). Przeprowadzono również analizę jednoczynnikową, a następnie wieloczynnikową regresję krokową celem identyfikacji oraz określenia wpływu czynników ryzyka na wczesne wyniki zabiegu operacyjnego. Istotność statystyczna została określona na poziomie $p < 0,05$. Szczegółowy opis wykorzystanych metod znajduje się w publikacjach:

- 1) *Jacek Piątek, Anna Kędziora, Janusz Konstanty-Kalandyk, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Bryan HyoChan Song, Bogusław Kapelak, Tomasz Darocha. Coronary Artery Disease in Young Adults: Who Needs Surgical Revascularization? A Retrospective Cohort Study. Heart Surg Forum. 2016 Aug 22;19(4):E170-4*
- 2) *Jacek Piątek, Anna Kędziora, Janusz Konstanty-Kalandyk, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Bryan HyoChan Song, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Tomasz Darocha, Dorota Sobczyk, Bogusław Kapelak. Risk factors for inhospital mortality after coronary artery bypass grafting in patients 80 years old or older: a retrospective case-series study. PeerJ. 2016 Dec 1; 4:e2667*
- 3) *Jacek Piątek, Anna Kędziora, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Dorota Sobczyk, Bryan HyoChan Song, Janusz Konstanty-Kalandyk, Tomasz Darocha, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Krzysztof Wróbel, Bogusław Kapelak. How to predict the risk of postoperative complications after coronary artery bypass grafting in patients under 50 and over 80 years old. A retrospective cross-sectional study. Kardiol Pol. 2017; 75(10):975-982*

Omówienie celu naukowego przeprowadzonych badań, osiągniętych wyników wraz z przedstawieniem ich ewentualnego wykorzystania w praktyce klinicznej

- **Analiza podstawowej charakterystyki pacjentów poddawanych pomostowaniu aortalno-wieńcowemu przed 50 r.ż. i powyżej 80 r.ż.**

Wnioski

Typowe czynniki ryzyka rozwoju choroby niedokrwiennej serca (takie jak otyłość, nadciśnienie, cukrzyca, hiperlipidemia) występują ze znaczną częstością wśród pacjentów poddawanych pomostowaniu aortalno-wieńcowemu poniżej 50 r.ż. oraz powyżej 80 r.ż. Mimo to, przedoperacyjna charakterystyka tych grup pacjentów różni się od populacji, na podstawie której opracowano skalę stratyfikacji ryzyka okołoperacyjnego EuroSCORE II. Większość pacjentów poniżej 50 r.ż. nie prezentowała nasilonych dolegliwości stenokardialnych (CCS I lub II) pomimo wielonaczyniowej choroby wieńcowej, wymagającej chirurgicznej rewaskularyzacji.

Dyskusja

Znaczna część analizowanej populacji posiadała typowe czynniki ryzyka choroby niedokrwiennej serca, niezależnie od grupy wiekowej. Ponadto, cukrzyca była obserwowana

dwukrotnie częściej w starszej grupie wiekowej w porównaniu do populacji z badania EuroSCORE (32,7% ≥ 80 r.ż.; 17,9% ≤ 50 r.ż.; 16,7% EuroSCORE dataset). Podobnie nadciśnienie obserwowano częściej w obu analizowanych grupach wiekowych (85,5% ≥ 80 r.ż.; 74,45% ≤ 50 r.ż.; 43,6% EuroSCORE dataset). W oparciu o dostępną literaturę, schorzenia towarzyszące, które często występowały w obu grupach wiekowych, zwiększają ryzyko powikłań po zabiegu pomostowania aortalno-wieńcowego. Jednakże, optymalna farmakoterapia, skutkująca normalizacją parametrów, może je obniżyć (*Weisel R, Nussmeier N, Newman M, et al. Acquired cardiovascular disease: Predictors of contemporary coronary artery bypass grafting outcomes. The J Thorac Cardiovasc Surg 2014; 148:2720-2726.e2. Higgins T, Estafanous F, Blum J, et al. Stratification of Morbidity and Mortality Outcome by Preoperative Risk Factors in Coronary Artery Bypass Patients: A Clinical Severity Score. JAMA 1992; 267(17): 2344-2348*). Niewątpliwie zatem należy dążyć do wykrywania zmian w naczyniach wieńcowych u tych pacjentów, co pozwoli na optymalizację leczenia oraz właściwe przygotowanie pacjenta do planowego zabiegu kardiochirurgicznego. W populacji pacjentów powyżej 80 r.ż. obserwowano również częstsze występowanie innych schorzeń towarzyszących, takich jak niewydolność nerek, która występowała pięciokrotnie częściej w stosunku do populacji z badania EuroSCORE (19,6% ≥ 80 r.ż.; 5,3% ≤ 50 r.ż.; 3,5% EuroSCORE dataset).

Pomimo, iż mężczyźni przeważali w obu analizowanych grupach wiekowych, w starszej grupie kobiety obserwowano częściej niż w młodszej populacji (68% ≥ 80 r.ż.; 89,5% ≤ 50 r.ż.; 72% EuroSCORE dataset). Wyniki te są spójne z dotychczas opublikowanymi w literaturze, choć rozkład płci był podobny do obserwowanego w populacji z badania EuroSCORE jedynie w starszej grupie wiekowej. Podobnie jak w opisanej populacji z badania EuroSCORE, średnie BMI klasyfikowało pacjentów jako otyłych (27,12 \pm 3,8 ≥ 80 r.ż.; 28,2 \pm 4,2 ≤ 50 r.ż.; 26,3 \pm 3,9 EuroSCORE dataset; *Roques F, Nashef S, Michel P, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: Analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. Eur J Cardiothorac Surg 1999; 15(6): 816-823*).

Częstość konieczności przeprowadzenia pilnej chirurgicznej rewaskularyzacji była alarmująco wysoka w młodszej grupie wiekowej (22,6%). Z kolei wśród chorych w podeszłym wieku, dodatni wywiad w kierunku cukrzycy znacząco zmniejszał odsetek pilnych interwencji (OR 0,8 [0,33-0,87]; $p < 0,001$). Wynika to prawdopodobnie z lepszej wykrywalności zmian miażdżycowych w grupie chorych z cukrzycą, gdyż ocena ryzyka rozwoju choroby wieńcowej wskazana jest zawsze w tym przypadku już od 45 r.ż. (*Piepoli M, Hoes A, Agewall S, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice the Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Eur J Prev Cardiol 2016; 23(11): NP1-NP96*). Mimo to, jak sugerują ogólnopolskie badania, właściwy *screening* w kierunku choroby wieńcowej wciąż nie jest prowadzony u około 1/3 pacjentów (*Opolski G, Strojek K, Kurzelewski M, et al. Cardiovascular therapy, diagnostic procedures, and control of risk factors in patients with diabetes or coronary artery disease in Poland: The Kardio-Pol registry. Pol Arch Med Wewn 2012; 122(9): 413-421*).

Potencjalne implikacje dla praktyki klinicznej

Ponieważ typowe i łatwe do oceny czynniki ryzyka rozwoju choroby niedokrwiennej serca występują ze znaczną częstością wśród pacjentów poddawanych pomostowaniu aortalno-wieńcowemu poniżej 50 r.ż. oraz powyżej 80 r.ż., niezbędny jest właściwy screening w kierunku rozwoju zmian w naczyniach wieńcowych. Jest to szczególnie wskazane w populacji młodych, obciążonych pacjentów, którzy pomimo nieznacznego nasilenia objawów klinicznych, mogą rozwijać chorobę niedokrwinną serca. Takie postępowanie może pozwolić na zmniejszenie odsetka pilnych interwencji wieńcowych w tej grupie.

Ponadto z uwagi na odmienność charakterystyki przedoperacyjnej chorych w tych grupach wiekowych, należy pamiętać, iż właściwe oszacowanie ryzyka jest trudne i powinno być skupione na indywidualnej ocenie chorego, a dostępne skale stratyfikacji ryzyka powinny być używane z rozwagą.

Metodologia oraz wyniki badań zostały szczegółowo przedstawione w pracach:

- 1) *Jacek Piątek, Anna Kędziora, Janusz Konstanty-Kalandyk, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Bryan HyoChan Song, Bogusław Kapelak, Tomasz Darocha. Coronary Artery Disease in Young Adults: Who Needs Surgical Revascularization? A Retrospective Cohort Study. Heart Surg Forum. 2016 Aug 22;19(4):E170-4*
- 2) *Jacek Piątek, Anna Kędziora, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Dorota Sobczyk, Bryan HyoChan Song, Janusz Konstanty-Kalandyk, Tomasz Darocha, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Krzysztof Wróbel, Bogusław Kapelak. How to predict the risk of postoperative complications after coronary artery bypass grafting in patients under 50 and over 80 years old. A retrospective crosssectional study. Kardiol Pol. 2017; 75(10):975-982*

- **Analiza wczesnych wyników pomostowania aortalno-wieńcowego pacjentów przed 50 r.ż. i powyżej 80 r.ż.**

Wnioski

Wśród pacjentów poniżej 50 r.ż. obserwowano niewielki odsetek powikłań pooperacyjnych, zarówno niepożądanych zdarzeń sercowych i naczyniowo-mózgowych (MACCE) jak i innych (non-MACCE). Powikłania pooperacyjne występowały istotnie częściej w starszej grupie wiekowej, a znaczna większość MACCE była związana ze zgonem z przyczyn sercowych. Zgony okołoperacyjne w obu grupach wiekowych wynikały z przyczyn sercowych, jako powikłanie MI, LCOS z następowym MODS, lub tamponady serca. Śmiertelność w grupie chorych powyżej 80 r.ż. była wyższa niż oszacowana z użyciem skali EuroSCORE II. Różnica między oczekiwaną a obserwowaną śmiertelnością rosła wraz ze wzrostem liczby czynników ryzyka rozwoju choroby wieńcowej.

Dyskusja

Obecnie, śmiertelność okołoperacyjna po zabiegach kardiochirurgicznych jest znacznie wyższa wśród pacjentów w podeszłym wieku niż w młodszych grupach wiekowych (Chee J, Fillion K, Haider S, Pilote L, & Eisenberg M n.d. *Impact of age on hospital course and cost of coronary artery bypass grafting. Am J Cardiol* 2004;93:768-771; Mortasawi A, Arnrich B, Walter J, Frerichs I, Rosendahl U, & Ennker J. *Impact of age on the results of coronary artery bypass grafting. AsianCardiovascThorac Ann* 2004 12 324-329). W przeprowadzonym badaniu wynosiła ona odpowiednio 7% \geq 80 r.ż. oraz 1,1% \leq 50 r.ż., w porównaniu do 3,4 % obserwowanych w naszym ośrodku dla wszystkich wykonywanych zabiegów pomostowania-aortalno wieńcowego. Śmiertelność okołoperacyjna w starszej grupie wiekowej znacznie przewyższała śmiertelność oszacowaną z użyciem skali EuroSCORE II, a różnica ta rosła wraz ze wzrostem liczby przedoperacyjnych czynników ryzyka rozwoju choroby wieńcowej (BMI \geq 25 kg/m², nadciśnienie, hiperlipidemia, cukrzyca). W przypadku chorych, u których obserwowano od 0 do 2 z analizowanych czynników różnica między oszacowaną a obserwowaną śmiertelnością wynosiła 3,9% (1,8% vs. 5,7%), a w przypadku wystąpienia aż 4 z nich 24,8% (1,82% vs. 26,6%). Faktyczna przydatność dostępnych skal oceny ryzyka jest obecnie poddawana dyskusji, gdyż zgodnie ze światowymi danymi przeszacowują one śmiertelność w ogólnej populacji, a w grupie pacjentów bardzo wysokiego ryzyka jest ona niedoszacowana (Ad N, Holmes S, Patel J, et al. *Original article: Comparison of EuroSCORE II, Original EuroSCORE, and The Society of Thoracic Surgeons Risk Score in Cardiac Surgery Patients. Ann Thorac Surg* 2016; 102573-579; Jamaati H, Najafi A, Kahe F, et al. *Assessment of the EuroSCORE risk scoring system for patients undergoing coronary artery bypass graft surgery in a group of Iranian patients. Indian J Crit Care Med* 2015; 19(10): 576-579). Ponadto, należy zwrócić uwagę na fakt, iż średni wiek pacjentów w największych dostępnych bazach danych wynosił odpowiednio 62,2 \pm 10,7 dla bazy z badania EuroSCORE oraz 65,2 \pm 9,7 dla bazy z badania SYNTAX. Ponadto spośród 19 030 pacjentów włączonych do badania EuroSCORE zaledwie 10% stanowili chorzy powyżej 75 r.ż. (Roques F, Nashef S, Michel P, et al. *Risk factors and outcome in European cardiac surgery: Analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. Eur J Cardiothorac Surg* 1999; 15(6): 816-823; Mohr F, Morice M, Kappetein A, Feldman T, Stähle E, Serruys P, et al. *Articles: Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. Lancet* 2013; 381629-638). Z tego względu skale oceny ryzyka powinny być używane i interpretowane ze znaczną rezerwą u pacjentów w podeszłym wieku.

Podobnie jak śmiertelność okołoperacyjna, liczba powikłań pooperacyjnych była wyższa w starszej grupie wiekowej (MACCE 8,8% \geq 80 r.ż. vs. 2,6% \leq 50 r.ż.; non-MACCE 18,6% \geq 80 r.ż. vs 8,9% \leq 50 r.ż.), co jest zgodnie z danymi dostępnymi w literaturze (O'Neill D, Knudtson M, Kieser T, & Graham M. *Considerations in Cardiac Revascularization for the Elderly Patient: Age Isn't Everything. The Canadian Journal Of Cardiology* 2016;32:1132-1139; Toor I, Keogh B, Curtis M, Yap J, & Bakhai A. *Age \geq 75 years is associated with greater resource utilization following coronary artery bypass grafting. Interactive Cardiovascular And Thoracic Surgery* 2009;9:827-831). Podobne wyniki zaobserwowano przy analizie poszczególnych powikłań, których większej częstości spodziewano się wśród starszych chorych, takich jak przedłużona mechaniczna wentylacja

(5,2% \geq 80 r.ż. vs. 1,1% \leq 50 r.ż.) oraz konieczność wykonania resutyry mostka z uwagi na powikłania infekcyjne (3,7% \geq 80 r.ż. vs. 2,1% \leq 50 r.ż.).

Potencjalne implikacje dla praktyki klinicznej

W grupie starszych pacjentów poddawanych pomostowaniu aortalno-wieńcowemu należy spodziewać się wyższej śmiertelności oraz liczby powikłań pooperacyjnych. Jednak dostępne skale stratyfikacji ryzyka nie są odpowiednie dla jego właściwego oszacowania. Przedoperacyjna ocena oraz właściwa kwalifikacja pacjenta powyżej 80 r.ż. do odpowiedniej metody rewaskularyzacji powinna skupiać się na indywidualizacji podejścia terapeutycznego, z uwzględnieniem potencjalnych korzyści oraz ryzyka wszystkich powikłań, w tym oddechowych oraz infekcyjnych.

Metodologia oraz wyniki badań zostały szczegółowo przedstawione w pracach:

- 1) *Jacek Piątek, Anna Kędziora, Janusz Konstanty-Kalandyk, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Bryan HyoChan Song, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Tomasz Darocha, Dorota Sobczyk, Bogusław Kapelak. Risk factors for inhospital mortality after coronary artery bypass grafting in patients 80 years old or older: a retrospective case-series study. PeerJ. 2016 Dec 1; 4:e2667*
- 2) *Jacek Piątek, Anna Kędziora, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Dorota Sobczyk, Bryan HyoChan Song, Janusz Konstanty-Kalandyk, Tomasz Darocha, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Krzysztof Wróbel, Bogusław Kapelak. How to predict the risk of postoperative complications after coronary artery bypass grafting in patients under 50 and over 80 years old. A retrospective crosssectional study. Kardiol Pol. 2017; 75(10):975-982*

- **Identyfikacja oraz ocena wpływu poszczególnych czynników ryzyka na występowanie powikłań pooperacyjnych.**

W grupie pacjentów poniżej 50 r.ż.

Wnioski

Jedynym czynnikiem zwiększającym ryzyko wystąpienia powikłań pooperacyjnych w grupie młodych chorych poddawanych zabiegom pomostowania aortalno-wieńcowego jest pilny tryb operacji.

Dyskusja

Pomimo faktu, iż wśród młodych chorych obserwuje się znakomite wyniki pomostowania aortalno-wieńcowego, rzeczywiste ryzyko powikłań pooperacyjnych w przypadku zabiegu wykonanego trybie planowym jest jeszcze mniejsze. Wysoki odsetek pilnych zabiegów operacyjnych może wiązać się z faktem, iż ostry zespół wieńcowy jest nierzadko pierwszą manifestacją choroby wieńcowej wśród młodych chorych (*Budaj A., Pasierski T., Bednarz B., Leśniak W. Choroba niedokrwienności serca w Interna Szczeklika – Podręcznik chorób*

wewnętrznych 2015; Rok wydania: 2015; Wydawca: Medycyna Praktyczna). Podobnie jak w innych badaniach, w analizowanej kohorcie, do czasu zabiegu większość pacjentów prezentowała nieznaczne nasilenie dolegliwości stenokardialnych pomimo zaawansowanych zmian w naczyniach wieńcowych (Alkhwam H., Zaiem F., Sogomonian R. et al. *Coronary Artery Disease in Young Adults Am J Med Sci.* 2015; 350:479-83). Pilny lub natychmiastowy tryb zabiegu operacyjnego jest dobrze opisanym w literaturze czynnikiem ryzyka powikłań operacyjnych w kardiologii (Ding W., Ji Q., Shi Y., Ma R. *Predictors of low cardiac output syndrome after isolated coronary artery bypass grafting. Int Heart J.* 2015; 56:144-9; Fukui T., Tabata M., Morita S., Takanashi S. *Early and long-term outcomes of coronary artery bypass grafting in patients with acute coronary syndrome versus stable angina pectoris. J ThoracCardiovasc Surg.* 2013; 145:1577-83). Ponadto, w przypadku pilnego zabiegu operacyjnego trudne bądź niemożliwe może być wykonanie pełnej rewaskularyzacji z użyciem wyłącznie materiału tętniczego, który z uwagi na znakomite wyniki odległe byłby szczególnie korzystny w tak młodej grupie pacjentów (Barner HB., Standeven JW., Reese J. *Twelve-year experience with internal mammary artery for coronary artery bypass. J ThoracCardiovascSurg* 1985; 90: 668-75; Calafiore A.M., Di Giammarco G., Luciani N., et al. *Composite arterial conduits arterial for a wider arterial myocardialrevascularization. Ann. Thorac. Surg.* 1994; 58: 185-190).

Potencjalne implikacje dla praktyki klinicznej

Większość włączonych do badania młodych chorych prezentowała typowe czynniki ryzyka rozwoju choroby wieńcowej. Ponadto prawie 1/3 pacjentów powinna być włączona do opieki prewencyjnej kolejnych zdarzeń sercowo-naczyniowych z uwagi na przebyta w wywiadzie interwencję wieńcową. Wysoki odsetek zabiegów wykonywanych w trybie pilnym w tej grupie wiekowej jest alarmujący i sugeruje konieczność zwiększenia świadomości obciążonych pacjentów, wdrażania działań prewencyjnych oraz intensyfikacji *screeningu* wśród młodych chorych z czynnikami ryzyka rozwoju choroby wieńcowej. Możliwość przeprowadzenia zabiegu w trybie planowym jest szczególnie istotna w tej grupie wiekowej, gdzie zastosowanie pełnej tętniczej rewaskularyzacji może przynieść największą korzyść z uwagi na doskonałe odległe wyniki pomostów tętniczych.

Metodologia oraz wyniki badań zostały szczegółowo przedstawione w pracach:

- 1) Jacek Piątek, Anna Kędziora, Janusz Konstanty-Kalandyk, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Bryan HyoChan Song, Bogusław Kapelak, Tomasz Darocha. *Coronary Artery Disease in Young Adults: Who Needs Surgical Revascularization? A Retrospective Cohort Study. Heart Surg Forum.* 2016 Aug 22;19(4):E170-4
- 2) Jacek Piątek, Anna Kędziora, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Dorota Sobczyk, Bryan HyoChan Song, Janusz Konstanty-Kalandyk, Tomasz Darocha, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Krzysztof Wróbel, Bogusław Kapelak. *How to predict the risk of postoperative complications after coronary artery bypass grafting in patients under 50 and over 80 years old. A retrospective crosssectional study. Kardiologia Pol.* 2017; 75(10):975-982



W grupie pacjentów powyżej 80 r.ż.

Wnioski

Śmiertelność okołoperacyjna w grupie chorych powyżej 80 r.ż. poddanych pomostowaniu aortalno-wieńcowemu wzrastała wraz ze wzrostem liczby przedoperacyjnych czynników ryzyka rozwoju choroby wieńcowej ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$, nadciśnienie, hiperlipidemia, cukrzyca). Ponadto czynnikami zwiększającymi ryzyko zgonu były nasilenie niewydolności serca, czas trwania zabiegu oraz krążenia pozaustrojowego, przedłużona mechaniczna wentylacja, konieczność przetaczania preparatów krwiopochodnych oraz wykonania retorakotomii.

Czynnikami zmniejszającymi ryzyko zgonu była wyższa frakcja wyrzutowa lewej komory oraz użycie lewej tętnicy piersiowej wewnętrznej (ang. left internal mammary artery; LIMA) jako pomost do gałęzi międzykomorowej przedniej (ang. left anterior descendent; LAD).

Nasilenie niewydolności serca związane było również ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia MACCE, podczas gdy wyższa frakcja wyrzutowa lewej komory zmniejszała to ryzyko. Przedoperacyjna niewydolność nerek zwiększała ryzyko wystąpienia zarówno MACCE jak i powikłań typu non-MACCE.

Dyskusja

Wiek jest znaczącym czynnikiem zwiększającym ryzyko zgonu okołoperacyjnego u pacjentów poddawanych pomostowaniu aortalno-wieńcowemu, a schorzenia towarzyszące są związane z gorszymi wynikami zabiegu operacyjnego (Weisel, R, Nussmeier, N, Newman, M, Pearl, R, Wechsler, A, Ambrosio, G, Pitt, B, Clare, R, Pieper, K, Mongero, L, Reece, T, Yau, T, Fremes, S, Menasché, P, Lira, A, Harrington, R, & Ferguson, T. *Predictors of contemporary coronary artery bypass grafting outcomes. J Thorac Cardiovasc Surg. 2014 Dec;148(6):2720-6.e1-2*; 9. Higgins, T, Estafanous, F, Blum, J, Loop, F, Beck, G, & Parani, L. *Stratification of morbidity and mortality outcome by preoperative risk factors in coronary artery bypass patients. A clinical severity score. JAMA. 1992;267(17):2344*). W przedstawionym badaniu również zaobserwowano wysoką śmiertelność chorych operowanych w podeszłym wieku, a zwiększone nasilenie objawów niewydolności serca oraz obniżona frakcja wyrzutowa lewej komory powodowały jej wzrost. Ponadto czas trwania krążenia pozaustrojowego oraz zabiegu znacząco wpływał na śmiertelność, a istotny jej wzrost obserwowano przy wydłużeniu czasów o każde kolejne 10 minut. Podobny wzrost śmiertelności przy wydłużeniu czasu zabiegu wśród chorych w podeszłym wieku opisano dotychczas w przypadku innych procedur kardiochirurgiczne (Turrentine FE, Wang H, Simpson VB, Jones RS. *Surgical risk factors, morbidity, and mortality in elderly patients. J Am Coll Surg. 2006;203(6):865*). Zjawisko to może być związane z większą śródoperacyjną utratą krwi oraz koniecznością przetoczeń preparatów krwiopochodnych, które w analizowanej grupie również przyczyniały się do wzrostu śmiertelności (Diaz-Martin, A, Escobresca-Ortega, A, Hernandez-Caballero, C, Pena, M, Herruzo-Aviles, A, Hinojosa-Perez, R, & Adsuar-Gómez, A. *Considerations regarding major bleeding after cardiac transplantation. Transplant Proc. 42:3204-5, 2010*; Kinduris, S, Vaisvila, T, Petronyte, J, & Budrikis. *Bleeding after cardiac surgery: risk factors, frequency, and outcomes. Medicina (Kaunas) 42:566-70, 2006*). Ponadto, w przypadku operacji

kardiochirurgicznych przeprowadzanych w krążeniu pozaustrojowym podkreślić należy możliwość wystąpienia hemolizy, która również przyczyni się do pooperacyjnej anemizacji pacjentów.

W analizowanej populacji stwierdzono jednak istotny wpływ zastosowania LIMA jako pomostu do LAD na zmniejszenie śmiertelności okołoperacyjnej. Pomimo, iż pomost LIMA do LAD jest złotym standardem chirurgicznej rewaskularyzacji w przypadku konieczności zaopatrzenia tej tętnicy, z uwagi na względne przeciwwskazania, które obejmują przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, podeszły wiek, znaczną niewydolność lewej komory oraz konieczność pilnej chirurgicznej rewaskularyzacji, często odchodzi się od tego standardu u tych chorych (Leavitt, B, O'Connor, G, Olmstead, E, Morton, J, Maloney, C, Dacey, L, Hernandez, F, & Lahey, S. *Use of the internal mammary artery graft and in-hospital mortality and other adverse outcomes associated with coronary artery bypass surgery. Circulation. 2001; 103(4):507-12*). W analizowanej grupie, pomost z użyciem LIMA został wykonany u mniej niż połowy chorych (37,1%), co najprawdopodobniej przyczyniło się do obserwowanej wysokiej śmiertelności okołoperacyjnej. Podobne obserwacje pochodzą również z innych ośrodków, gdzie wykazano, iż zastosowanie pomostu LIMA do LAD znacznie zmniejsza zarówno 30 jak i 180-dniową śmiertelność również w starszych grupach wiekowych (Arif, R, Farag, M, Gertner, V, Szabó, G, Weymann, A, Veres, G, Ruhparwar, A, Karck, M, Kallenbach, K, Beller, C, Bekeredjian, R, & Bruckner, T. *Female Gender and Differences in Outcome after Isolated Coronary Artery Bypass Graft Surgery: Does Age Play a Role? PLoS One. 2016 Feb 4;11(2):e0145371*).

Wśród pacjentów powyżej 80 r.ż. obserwowano wysoką częstość wszystkich powikłań. Powikłania typu MACCE związane były z nasileniem objawów niewydolności serca (wzrost wraz z każdą kolejną klasą NYHA), oraz gorszą funkcją lewej komory (istotny spadek częstości wraz ze wzrostem frakcji wyrzutowej o każdy 1%). Niewydolność nerek, pomimo, iż nie miała bezpośredniego wpływu na śmiertelność okołoperacyjną, znacznie zwiększała ryzyko wystąpienia zarówno MACCE jak i powikłań non-MACCE. Podobny, tak silny wpływ upośledzonej funkcji nerek w starszej grupie wiekowej na wyniki chirurgicznej rewaskularyzacji był dotychczas opisany jedynie w przypadku jednoczesnego wystąpienia anemii (Ogami T, Kawasumi R, Tanabe H, Matsue Y. *Prognostic implications of preoperative chronic kidney disease and anemia in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Surg Today 2016; 1-7*). Starsi pacjenci z chorobą wieńcową oraz towarzyszącą niewydolnością nerek znajdują się zatem w grupie szczególnie wysokiego ryzyka powikłań, i jak zostało to dotychczas opisane, także w przypadku innych metod rewaskularyzacji (Khosro A, Kazmi K, Tahir S, et al. *Impact of Chronic Kidney Disease on Short Term Clinical Outcomes of Patients Undergoing Coronary Revascularization. Pak J Med Res 2015; 54(1): 19-24*).

Chorzy w podeszłym wieku z chorobą wieńcową stanowią zatem grupę szczególnie wysokiego ryzyka, zwłaszcza w przypadku występowania dodatkowych obciążeń. Kluczowa jest zatem właściwa kwalifikacja tych chorych do odpowiedniej metody leczenia, uwzględniająca indywidualizację opieki oraz techniki rewaskularyzacji.



Potencjalne implikacje dla praktyki klinicznej

Nasilenie objawów niewydolności serca określone za pomocą skali NYHA jest związane ze zwiększoną śmiertelnością okołoperacyjną oraz ryzykiem wystąpienia powikłań sercowych oraz naczyniowo-mózgowych w grupie pacjentów w podeszłym wieku. Wydaje się zatem, iż kliniczna ocena w tej grupie wiekowej, powinna się raczej opierać na ocenie objawów niewydolności serca niż dolegliwości stenokardialnych, zwłaszcza biorąc pod uwagę częste występowanie cukrzycy wśród tych chorych. Ponadto, podczas interdyscyplinarnej kwalifikacji do właściwej metody rewaskularyzacji należy zwrócić uwagę nie tylko na oszacowaną przewidywaną śmiertelność, ale również na inne czynniki ryzyka, w tym niewydolność nerek, która znacznie zwiększa ryzyko wystąpienia wszystkich powikłań.

Z uwagi na niewątpliwą korzyść w postaci zmniejszenia śmiertelności okołoperacyjnej w przypadku użycia LIMA jako pomostu do LAD, powinno się dążyć do takiego zaopatrywania również wszystkich starszych pacjentów. Jednakże z powodu wzrostu śmiertelności w przypadku wydłużenia czasu krążenia pozaustrojowego przy każdych kolejnych 10 minutach, zakres zabiegu powinien być rzetelnie omówiony w ramach kwalifikacji HeartTeam. W przypadku konieczności zaopatrzenia większej liczby tętnic wieńcowych u chorych w podeszłym wieku, z licznymi innymi obciążeniami, powinno rozważyć się zabieg hybrydowy.

Metodologia oraz wyniki badań zostały szczegółowo przedstawione w pracach:

- 1) *Jacek Piątek, Anna Kędziora, Janusz Konstanty-Kalandyk, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Bryan HyoChan Song, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Tomasz Darocha, Dorota Sobczyk, Bogusław Kapelak. Risk factors for inhospital mortality after coronary artery bypass grafting in patients 80 years old or older: a retrospective case-series study. PeerJ. 2016 Dec 1; 4:e2667*
- 2) *Jacek Piątek, Anna Kędziora, Grzegorz Kielbasa, Marta Olszewska, Dorota Sobczyk, Bryan HyoChan Song, Janusz Konstanty-Kalandyk, Tomasz Darocha, Karol Wierzbicki, Irena Milaniak, Krzysztof Wróbel, Bogusław Kapelak. How to predict the risk of postoperative complications after coronary artery bypass grafting in patients under 50 and over 80 years old. A retrospective crosssectional study. Kardiol Pol. 2017; 75(10):975-982*

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Autor

- 42 prac oryginalnych, w tym 19 w czasopismach posiadających Impact Factor
- 2 listów do redakcji w czasopismach posiadających Impact Factor
- 5 prac poglądowych
- 5 opisów przypadków
- 2 rozdziałów w monografii
- 4 prac popularno-naukowych