



AUTOREFERAT

Dr n. med. Sleiman Sebastian Aboul-Hassan

Spis Treści

1. Imię i nazwisko z datą i miejscem urodzenia
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych
4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. Zm.)
 - 4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego
 - 4.2. Wykaz prac naukowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego
 - 4.3. Szczegółowe omówienie osiągnięcia naukowego
 - 4.3.1. Wprowadzenie w tematykę badawczą oraz uzasadnienie celów osiągnięcia naukowego
 - 4.3.2. Cele osiągnięcia naukowego
 - 4.3.3. Omówienie osiągnięcia naukowego uwzględniając poszczególne publikacje
 - 4.4. Podsumowanie oraz implikacje osiągnięcia naukowego
5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.
 - 5.1. Badania naukowe przeprowadzane w kierunkach innych niż wykazany w „osiągnięciu naukowym” (o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce)
 - 5.1.1. Pierwsze osiągnięcie naukowe
 - 5.1.1.A. Tytuł pierwszego osiągnięcia naukowego
 - 5.1.1.B. Wykaz prac naukowych dla osiągnięcia
 - 5.1.1.C. Omówienie wyników prac dla osiągnięcia
 - 5.1.1.D. Podsumowanie
 - 5.1.2. Drugie osiągnięcie naukowe
 - 5.1.2.A. Tytuł drugiego osiągnięcia naukowego
 - 5.1.2.B. Wykaz prac naukowych dla osiągnięcia
 - 5.1.2.C. Omówienie wyników prac dla osiągnięcia
 - 5.1.2.D. Podsumowanie
 - 5.1.3. Trzecie osiągnięcie naukowe
 - 5.1.3.A. Tytuł trzeciego osiągnięcia naukowego
 - 5.1.3.B. Wykaz prac naukowych dla osiągnięcia
 - 5.1.3.C. Omówienie wyników prac dla osiągnięcia
 - 5.1.3.D. Podsumowanie
 - 5.2. Wnioski złożone o finansowanie projektów badawczych/realizacja grantów naukowych
 - 5.3. Udział w międzynarodowych projektach badawczych
 - 5.4. Współpraca naukowa z innymi ośrodkami
6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.
7. Inne informacje
 - 7.1. Nagrody
 - 7.2. Dane naukometryczne
8. Piśmiennictwo wykorzystane w autoreferacie

1. Imię i nazwisko z datą i miejscem urodzenia: **Sleiman Sebastian Aboul-Hassan**

03.12.1989 - Milicz

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytuł rozprawy doktorskiej.

- **23.06.2014 – dyplom lekarza**

Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

- **25.06.2020 - stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu**

Rada Dyscypliny Nauki Medyczne – Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

Tytuł rozprawy doktorskiej: „Wpływ stosowania przedoperacyjnego kwasu acetylosalicylowego na przebieg śród – i pooperacyjny u pacjentów poddawanych re-waskularyzacji”

Promotor: dr hab. Romuald Cichoń

Recenzenci: prof. dr hab. Piotr Suwalski

prof. dr hab. Wojciech Kustrzycki

- **16.12.2022 – uzyskanie tytułu specjalisty kardiologii**

Kierownik specjalizacji: dr hab. Romuald Cichoń

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

- **10.2014 – 10.2015:** staż podyplomowy, Dolnośląskie Centrum Chorób Płuc we Wrocławiu

- **11.2015 – 08.2016:** lekarz oddziału stacjonarnego, Ośrodek Medycyny Paliatywnej i Hospicyjnej w Będkowie

- **09.2016 – 12.2022:** lekarz-rezydent realizujący szkolenie specjalizacyjne z kardiologii, Dolnośląskie Centrum Chorób Serca im. Prof. Zbigniewa Religi „Medinet” w Nowej Soli

- **01.2018 – 09.2022:** lekarz oddziału chirurgii naczyń, Wielospecjalistyczny Szpital Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Nowej Soli
- **09.2021 – obecnie:** Klinika Kardiologii, Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego, aktualnie na stanowisku adiunkta
- **12.2022 – obecnie:** specjalista kardiolog, Dolnośląskie Centrum Chorób Serca im. Prof. Zbigniewa Religi „Medinet” w Nowej Soli
- **01.2025 – obecnie** – główny badacz badania OPTIMUS-CABG (nr 2024/ABM/01/00016, NCT07195149), finansowanego ze środków Agencji Badań Medycznych, realizowanego w Dolnośląskim Centrum Chorób Serca im. Prof. Zbigniewa Religi „Medinet”.

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Omówienie to winno dotyczyć merytorycznego ujęcia przedmiotowych osiągnięć, jak i w sposób precyzyjny określać indywidualny wkład w ich powstanie, w przypadku, gdy dane osiągnięcie jest dziełem współautorskim, z uwzględnieniem możliwości wskazywania dorobku z okresu całej kariery zawodowej.

4.1 Tytuł osiągnięcia naukowego

Cykl powiązanych tematycznie prac naukowych pt.

„Optymalizacja strategii chirurgicznego leczenia choroby wieńcowej w oparciu o ocenę odległych wyników rewaskularyzacji wielotętniczej”

Osiągnięcie naukowe stanowi cykl siedmiu publikacji oryginalnych w czasopismach naukowych w latach 2022-2026 o łącznym współczynniku wpływu (Impact Factor, IF) = 26,2 oraz punktów

MNiSW = 540 punktów. Wszystkie prace zostały opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych.

4.2 Wykaz prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego

Jestem pomysłodawcą wszystkich artykułów wchodzących w skład cyklu. Prace powstały na bazie danych pacjentów z polskich i niemieckich ośrodków kardiochirurgicznych oraz krajowego rejestru operacji kardiochirurgicznych. We wszystkich publikacjach postawiłem hipotezy badawcze oraz odpowiadałem za proces badawczy. Odgrywałem wiodącą rolę w przygotowaniu wszystkich publikacji.

- **Publikacja 1:**

Aboul-Hassan SS, Marczak J, Stankowski T, Moskal L, Stanislawski R, Perek B, Cichon R.

Impact of Second Arterial Conduit on Outcomes Following Coronary Bypass Grafting. Thorac Cardiovasc Surg. 2023 Sep;71(6):434-440. doi: 10.1055/s-0042-1745805.

Impact Factor: 1.5; Punktacja MNiSW: 40

Wkład habilitanta: moja rola w powstaniu publikacji polegała na koncepcji pracy, pozyskiwanie danych z dwóch ośrodków kardiochirurgicznych, analizie statystycznej danych, interpretacji danych, analizie piśmiennictwa, przygotowanie tekstu manuskryptu, korekta manuskryptu, przygotowanie końcową wersję manuskryptu pod publikację, udzieleniu odpowiedzi na uwagi recenzentów.

- **Publikacja 2:**

Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Marczak J, Perek B, Olasinska-Wisniewska A, Urbanowicz T, Jemielity M, Moskal L, Majchrowicz W, Sá MP, Awad AK, Torregrossa G, Ramlawi B, Cichon R.

Long-term outcomes of patients receiving right internal thoracic artery or radial artery as a second arterial conduit. A propensity score matching study.

Int J Cardiol. 2023 Jan 1;370:136-142. doi: 10.1016/j.ijcard.2022.10.156.

Impact Factor: 3.1; Punktacja MNiSW: 100

Wkład habilitanta: Dla weryfikacji hipotezy badawczej w drugiej publikacji cyklu, stworzyłem projekt, angażujący 3 polskie ośrodki kardiochirurgiczne. W pracy tej zebrano i przeanalizowano dane od 12,815 pacjentów. Byłem pomysłodawcą i koordynatorem projektu, opracowałem jego koncepcję i metodykę, zaproponowałem hipotezę badawczą, przeprowadziłem analizę statystyczną za pomocą programu R, interpretowałem uzyskane wyniki, dokonałem przeglądu i wyboru piśmiennictwa, współtworzyłem i edytowałem manuskrypt. W procesie publikacyjnym prowadziłem korespondencję z czasopismem, przygotowałem odpowiedzi na pytania i komentarze recenzentów, korygowałem odpowiednio tekst i stworzyłem ostateczną wersję manuskryptu.

- **Publikacja 3:**

Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Perek B, Olasinska-Wisniewska A, Urbanowicz T, Jemielity M, Moskal L, Majchrowicz W, Pompeu Sá M, Awad AK, Torregrossa G, Cichon R.

Coronary Artery Bypass Surgery: Comparing the Long-Term Impact of Total Arterial Grafting With Multiarterial Plus Saphenous Vein Grafting.

J Surg Res. 2023 Oct;290:276-284. doi: 10.1016/j.jss.2023.04.027.

Impact Factor: 1.8; Punktacja MNiSW: 70

Wkład habilitanta: Stworzyłem projekt, angażujący 2 polskie ośrodki kardiochirurgiczne. W pracy tej zebrano i przeanalizowano dane od 5,233 pacjentów. Byłem pomysłodawcą i koordynatorem projektu, opracowałem jego koncepcję i metodykę, zaproponowałem hipotezę badawczą, przeprowadziłem analizę statystyczną za pomocą programu R,

interpretowałem uzyskane wyniki, dokonałem przeglądu i wyboru piśmiennictwa, współtworzyłem i edytowałem manuskrypt. W procesie publikacyjnym prowadziłem korespondencję z czasopismem, przygotowałem odpowiedzi na pytania i komentarze recenzentów, korygowałem odpowiednio tekst i stworzyłem ostateczną wersję manuskryptu.

- **Publikacja 4:**

Aboul-Hassan SS, Hirnle G, Perek B, Jemielity M, Hirnle T, Brykczynski M, Deja M, Rogowski J, Cisowski M, Krejca M, Anisimowicz L, Widenka K, Gerber W, Pacholewicz J, Bugajski P, Stepinski P, Maruszewski BJ, Cichon R, Hrapkowicz T; KROK Investigators.

Single versus multiple arterial coronary artery bypass grafting in men and women: results from Polish National Registry of Cardiac Surgery Procedures.

Int J Surg. 2024 Apr 1;110(4):2234-2242. doi:10.1097/JS9.0000000000001133.

Impact Factor: 12.5; Punktacja MNiSW: 140

Wkład habilitanta: Stworzyłem projekt na bazie krajowego rejestru operacji kardiochirurgicznych, angażujący wszystkie polskie ośrodki kardiochirurgiczne wykonujące pomostowanie naczyń wieńcowych. W pracy tej zebrano i przeanalizowano dane od 105,391 pacjentów. Byłem pomysłodawcą i koordynatorem projektu, opracowałem jego koncepcję i metodykę, zaproponowałem hipotezę badawczą, przeprowadziłem analizę statystyczną za pomocą programu R, interpretowałem uzyskane wyniki, dokonałem przeglądu i wyboru piśmiennictwa, współtworzyłem i edytowałem manuskrypt. W procesie publikacyjnym prowadziłem korespondencję z czasopismem, przygotowałem odpowiedzi na pytania i komentarze recenzentów, korygowałem odpowiednio tekst i stworzyłem ostateczną wersję manuskryptu.

- **Publikacja 5:**

Aboul-Hassan SS, Awad AK, Stankowski T, Perek B, Marczak J, Rodzki M, Jemielity M, Moskal L, Sá MP, Torregrossa G, Gaudino M, Cichon R.

Impact of Incomplete Revascularization on Long-term Survival Based on Revascularization Strategy.

Ann Thorac Surg. 2024 Sep;118(3):605-614. doi: 10.1016/j.athoracsur.2024.04.032.

Impact Factor: 3.7; Punktacja MNiSW: 100

Wkład habilitanta: Stworzyłem projekt na bazie trzech polskich ośrodków kardiochirurgicznych. W pracy tej zebrano i przeanalizowano dane od 15,124 pacjentów. Byłem pomysłodawcą i koordynatorem projektu, opracowałem jego koncepcję i metodykę, proponowałem hipotezę badawczą, przeprowadziłem analizę statystyczną za pomocą programu R, interpretowałem uzyskane wyniki, dokonałem przeglądu i wyboru piśmiennictwa, współtworzyłem i edytowałem manuskrypt. W procesie publikacyjnym prowadziłem korespondencję z czasopismem, przygotowałem odpowiedzi na pytania i komentarze recenzentów, korygowałem odpowiednio tekst i stworzyłem ostateczną wersję manuskryptu.

- **Publikacja 6**

Aboul-Hassan SS, Hirnle G, Perek B, Jemielity M, Kocanda S, Hirnle T, Brykczynski M, Gocol R, Deja M, Rogowski J, Krejca M, Pawliszak W, Widenka K, Pacholewicz J, Bugajski P, Wrobel K, Maruszewski BJ, Hrapkowicz T, Cichon R; KROK Investigators. Impact of deep sternal wound infection on long-term survival based on revascularization strategy. Results from Polish National Registry of Cardiac Surgery Procedures.

Heart Lung Circ. 2025 Sep;34(9):961-968. doi: 10.1016/j.hlc.2025.03.016.

Impact Factor: 2.2; Punktacja MNiSW: 70

Wkład habilitanta: Stworzyłem projekt na bazie krajowego rejestru operacji kardiochirurgicznych, angażujący wszystkie polskie ośrodki kardiochirurgiczne wykonujące pomostowanie naczyń wieńcowych. W pracy tej zebrano i przeanalizowano dane od 105,391

pacjentów. Byłem pomysłodawcą i koordynatorem projektu, opracowałem jego koncepcję i metodykę, zaproponowałem hipotezę badawczą, przeprowadziłem analizę statystyczną za pomocą programu R, interpretowałem uzyskane wyniki, dokonałem przeglądu i wyboru piśmiennictwa, współtworzyłem i edytowałem manuskrypt. W procesie publikacyjnym prowadziłem korespondencję z czasopismem, przygotowałem odpowiedzi na pytania i komentarze recenzentów, korygowałem odpowiednio tekst i stworzyłem ostateczną wersję manuskryptu.

- **Publikacja 7**

Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Urbanowicz T, Luczak M, Luszczyński M, Moskal L, Nawotka M, Peksa M, Stanisławski R, Amelchanka S, Perek B, Jemielity M, Matkowska DN, Brykczynski M, Bugajski P, Fritzsche D, Cichon R.

Impact of Topical Vancomycin Paste on Prevention of Deep Sternal Wound Infection in Patients Undergoing Bilateral Internal Thoracic Artery Coronary Bypass Grafting.

Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2026; 23 (1): 24–30.

<https://doi.org/10.5114/kitp.2026.160540>

Impact Factor: 1.3; Punktacja MNiSW: 20

Wkład habilitanta: W ramach stażu naukowego w Klinice Kardiochirurgii Politechniki Wrocławskiej opracowałem projekt obejmujący pięć ośrodków (cztery z Polski i jeden z Niemiec). W ramach pracy zebrano i przeanalizowano dane 1 694 pacjentów. Byłem pomysłodawcą i koordynatorem projektu: opracowałem jego koncepcję i metodykę, zaproponowałem hipotezę badawczą, przeprowadziłem analizę statystyczną w programie R, zinterpretowałem uzyskane wyniki, dokonałem przeglądu oraz selekcji piśmiennictwa, a także współtworzyłem i redagowałem manuskrypt. W procesie publikacyjnym prowadziłem korespondencję z czasopismem, przygotowywałem odpowiedzi na pytania i uwagi

recenzentów, wprowadzałem stosowne korekty w tekście oraz opracowałem ostateczną wersję manuskryptu.

4.3 Szczegółowe omówienie osiągnięcia naukowego tj. cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych pt.

„Optymalizacja strategii chirurgicznego leczenia choroby wieńcowej w oparciu o ocenę odległych wyników rewaskularyzacji wielotętniczej”

4.3.1 Wprowadzenie w tematykę badawczą oraz uzasadnienie celów osiągnięcia naukowego

Chirurgiczne pomostowanie naczyń wieńcowych (CABG, ang. coronary artery bypass grafting) jest uważane za leczenie z wyboru w przypadku wielonaczyniowej choroby wieńcowej lub choroby pnia lewej tętnicy wieńcowej. Wykorzystanie lewej tętnicy piersiowej wewnętrznej (LITA, ang. Left internal thoracic artery) do rewaskularyzacji istotnie zwężonej gałęzi przedniej zstępującej (LAD, ang. Left anterior descending) jest uważane za „złoty standard” w chirurgii wieńcowej (1,2). Zastosowanie dodatkowych pomostów z żyły odpiszczelowej (SVG, ang. saphenous vein graft) obok LITA podczas wielonaczyniowego CABG jest powszechne (3). Jednak w ciągu pierwszego roku do 15% SVG ulega okluzji, przy czym częstość okluzji wzrasta do 40-50% w ciągu 10 lat po operacji, podczas gdy drożność pomostów z wykorzystaniem LITA sięgała 90% po 10 latach od operacji (4). Powszechnie wiadomo, że niedrożność pomostów naczyń wieńcowych po CABG wiąże się z nawracającą dławicą piersiową, zawałem mięśnia sercowego, koniecznością ponownej rewaskularyzacji i gorszym przeżyciem (5).

Znakomita drożność pomostów z wykorzystaniem LITA zachęciła kardiochirurgów do zastosowania innych pomostów tętniczych, takich jak prawa tętnica piersiowa wewnętrzna (RITA, ang. Right internal thoracic artery) lub tętnica promieniowa (RA, ang. Radial artery). Koncepcja pełnej rewaskularyzacji tętniczej w naczyniach wieńcowych innych niż LAD została stworzona w celu

dalszej poprawy przeżywalności u pacjentów po wielonaczyniowym CABG. Kwestia wpływu zastosowania dodatkowych pomostów tętniczych na wydłużenie przeżycia nadal pozostaje dyskusyjna. W kilku badaniach obserwacyjnych oraz metaanalizach odnotowano korzyści w zakresie przeżycia w przypadku zastosowania RITA lub RA jako drugiego pomostu tętniczego (6-10). Badania obserwacyjne są jednak podatne na błąd selekcji pacjentów, występujący mimo ich dobierania do porównań z użyciem skali skłonności, a poprawy przeżywalności w przypadku zastosowania dodatkowych pomostów tętniczych nie potwierdzono w badaniach klinicznych z randomizacją. Wieloośrodkowe randomizowane badanie ART (Arterial Revascularization Trial) nie wykazało korzyści w zakresie przeżycia i incydentów sercowo-naczyniowych w analizie intention-to-treat w 5 i 10-letnich wynikach, w którym porównywano pacjentów poddanych rewaskularyzacji z wykorzystaniem dwóch tętnic piersiowych wewnętrznych z pacjentami, u których zastosowano jedną tętnicę piersiową wewnętrzną i pomosty żyłne. Do ograniczeń badania ART należały: duży odsetek pacjentów, którzy przeszli z grupy wykonywania pomostów z obu tętnic piersiowych wewnętrznych do grupy, w której wykonywano pomost z 1 tętnicy piersiowej wewnętrznej, a także duża częstość wykorzystania tętnicy promieniowej w grupie wykonywania pomostu z 1 tętnicy piersiowej wewnętrznej, która mogła zmniejszyć relatywne korzyści z zastosowania obu tętnic piersiowych wewnętrznych (11). Niejednoznaczne długoterminowe wyniki randomizowanego badania w połączeniu ze zgłoszonym zwiększonym ryzykiem zakażenia rany mostka u pacjentów po wykorzystaniu dwóch tętnic piersiowych wewnętrznych (12), doprowadziło do niskiej popularności wykorzystania pomostów wielotętniczych w środowisku kardiochirurgicznym. Odsetek pacjentów z pomostami wielotętniczymi na świecie oscyluje pomiędzy 4% a 32% (7,13-14). Podczas gdy w Polsce, odsetek pacjentów z pomostami wielotętniczymi nie przekracza 11% (dane z Krajowego Rejestru Operacji Kardiochirurgicznych za okres 2012-2020). W związku z powyższym, kwestia czy zastosowanie dodatkowych pomostów tętniczych może prowadzić do wydłużenia przeżycia, pozostaje dyskusyjna.

Pomimo znaczących postępów w diagnostyce i leczeniu choroby niedokrwiennej serca (ChNS), wpływ płci pacjenta na chirurgiczne leczenie ChNS jest wciąż niedocenianym czynnikiem wpływającym na wyniki po CABG i pomimo tych znacznych postępów w leczeniu ChNS, poczyniono niewielkie postępy w zakresie poprawy wyników leczenia ChNS u kobiet w porównaniu z mężczyznami (15). Ostatnie badania oceniały wpływ płci na wyniki po CABG i wykazały, że kobiety mają gorsze wczesne i długoterminowe wyniki po CABG w porównaniu z mężczyznami (16-17). Związane z płcią różnice w wynikach po CABG można wyjaśnić faktem, że kobiety poddane CABG mają znacznie więcej niekorzystnych czynników ryzyka, mniejsze naczynia wieńcowe i bardziej zaawansowaną chorobę naczyń (16-17). Ponadto strategie chirurgicznej rewaskularyzacji wieńcowej mogą różnić się między płciami, a kobiety pozostają niedostatecznie reprezentowane, stanowiąc 14-30% pacjentów włączonych do randomizowanych badań porównujących strategie chirurgicznej rewaskularyzacji (9,13). Ponadto wpływ pomostów wielotętniczych na długoterminowe wyniki u kobiet poddawanych CABG pozostaje kontrowersyjny (18-19).

Obecnie, jednym z głównych celów CABG jest uzyskanie pełnej rewaskularyzacji mięśnia sercowego. Wykazano, że u pacjentów po CABG pełna rewaskularyzacja wiąże się z lepszymi długoterminowymi wynikami w porównaniu z niepełną rewaskularyzacją (20). Jednak pełna rewaskularyzacja nie zawsze jest osiągnięta ze względu na złożoność procedury lub czynników takich jak silnie zwapnione lub małe naczynie docelowe, ograniczony materiał do wykorzystania jako pomosty, nieżywy mięsień sercowy lub poważne choroby współistniejące (21). Ponadto, dane dotyczące wpływu rodzaju rewaskularyzacji w zależności od strategii wykorzystania różnych pomostów na wyniki odległe są słabo opisane w literaturze (22-24).

W związku z powyższym, ponieważ CABG jest jedną z najczęściej wykonywanych procedur kardiologicznych, a kwestia czy zastosowanie dodatkowych pomostów tętniczych na różnej populacji chorych może prowadzić do wydłużenia przeżycia, pozostaje dyskusyjna. Wiedza uzyskana z kilkuletnich doświadczeń ma duże znaczenie w podejmowaniu decyzji dotyczących strategii chirurgicznego leczenia choroby niedokrwiennej serca.

4.3.2 Cele osiągnięcia naukowego:

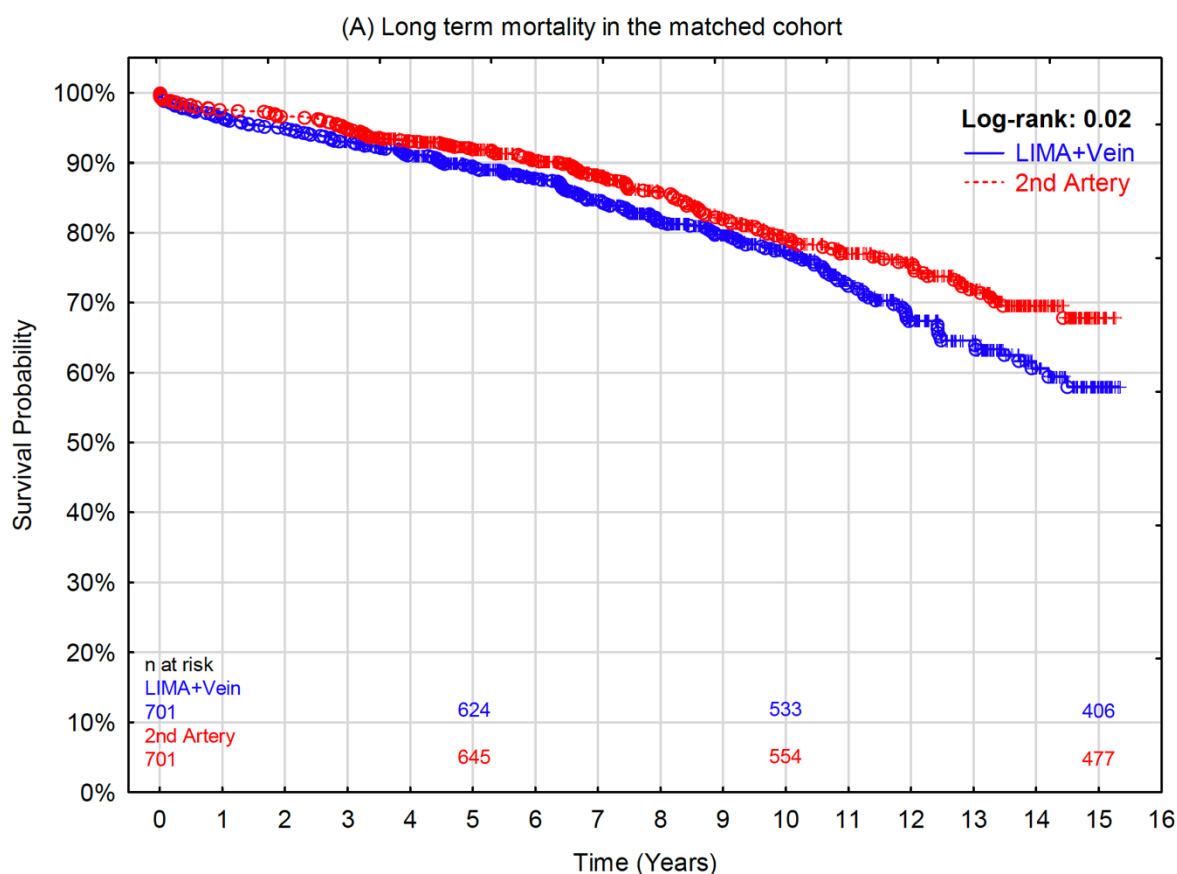
- Zbadanie wpływu wykorzystania dodatkowych pomostów tętniczych w porównaniu do pomostów żylnych na wyniki wczesne i długoterminowe po CABG
- Ocena odległych wyników zastosowania prawej tętnicy piersiowej wewnętrznej w porównaniu z tętnicą promieniową jako drugiego pomostu tętniczego uzupełniającego lewą tętnicę piersiową wewnętrzną w całkowitej populacji pacjentów poddanych CABG oraz w podgrupach pacjentów w zależności od umiejscowienia wszycia pomostów na sercu oraz chorób towarzyszących.
- Ocena częstości występowania incydentów sercowo naczyniowych u pacjentów, u których wszczepiono wyłącznie wielotętnicze pomosty vs pacjentów, u których wszczepiono co najmniej dwa pomosty tętnicze z żyłami.
- Porównanie wyników długoterminowych u kobiet i u mężczyzn poddanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego z użyciem pomostów wielotętniczych lub jednej tętnicy wraz z żyłą odpiszczelową.
- Zbadanie wpływu pełnej i niepełnej rewaskularyzacji na wieloletnie przeżycie u pacjentów poddanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego z użyciem pomostów wielotętniczych lub jednej tętnicy wraz z żyłą odpiszczelową.
- Analiza częstości występowania głębokiego zakażenia rany mostka u pacjentów poddanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego z użyciem pomostów wielotętniczych lub jednej tętnicy wraz z żyłą odpiszczelową oraz zbadanie wpływu głębokiego zakażenia rany mostka na wieloletnie przeżycie chorych w zależności od strategii rewaskularyzacji mięśnia sercowego.
- Ocena wpływu zastosowania pasty z wankomycyną na częstość występowania głębokiego zakażenia rany mostka u pacjentów poddanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego z użyciem dwóch tętnic piersiowych wewnętrznych.

4.3.3 Omówienie osiągnięcia naukowego uwzględniając poszczególne publikacje

- **Publikacja 1**

Celem badania była ocena wyników wczesnych oraz odległego przeżycia chorych po CABG u których zastosowano dwa pomosty tętnicze i u chorych u których zastosowano LITA + SVG. Przeanalizowano 9,602 chorych po CABG zoperowanych w dwóch ośrodkach kardiochirurgicznych pomiędzy styczniem 2006 a grudniem 2018. Ostatecznie, 7,857 pacjentów spełniło kryteria włączenia i zostali podzieleni na dwie grupy: LITA+SVG (n=7,140) i grupa z drugim pomostem tętniczym (n=717), z których 547 pacjentów otrzymało RITA jako drugi pomost tętniczy a 180 chorych otrzymało RA jako drugi pomost tętniczy. Aby zmniejszyć ryzyko błędu selekcji związanym z retrospektywną naturą badania, zastosowano technikę propensity score matching (PSM) celem dopasowania pacjentów między grupami. Technika PSM wyodrębniła 701 par i obie grupy okazały się dobrze zrównoważone.

Nie zaobserwowano znaczących różnic między obiema grupami pod względem 30-dniowej śmiertelności, 30-dniowych incydentów sercowo-naczyniowych i reoperacji z powodu krwawienia. Zaobserwowano tendencję do częstszego występowanie głębokiego zakażenia rany mostka w grupie z drugim pomostem tętniczym nie osiągając istotności statystycznej (3.2% vs 1.5%, $P=0.059$). Średni czas obserwacji wynosił 8.28 ± 3.93 roku. Wskaźniki przeżycia po 5, 10 i 15 latach wynosiły odpowiednio 92%, 79% i 68% w grupie z drugim pomostem tętniczym oraz 89%, 78% i 58% w grupie LITA + SVG (log-rank: 0.02) (Rycina.1). Zastosowanie drugiego pomostu tętniczego wiązało się z istotnym zmniejszeniem ryzyko zgonu w obserwacji odległej o 24% (współczynnik ryzyka [HR]: 0.76; 95% przedział ufności [CI]: 0.60-0.96; $P=0.02$).



Rycina 1. Prawdopodobieństwo przeżycia według krzywej Kaplana-Meiera w grupach z drugim pomostem tętniczym i LITA+SVG po wykonaniu propensity score matching.

Źródło: Aboul-Hassan SS, Marczak J, Stankowski T, Moskal L, Stanislawski R, Perek B, Cichon R. Impact of Second Arterial Conduit on Outcomes Following Coronary Bypass Grafting. Thorac Cardiovasc Surg. 2023 Sep;71(6):434-440. doi: 10.1055/s-0042-1745805.

Wnioski: Badanie wykazało, że zastosowanie drugiego pomostu tętniczego, niezależnie od typu, jest bezpieczne i wiąże się z poprawą długoterminowego przeżycia w porównaniu z żylnym przeszczepem aortalno-wieńcowym.

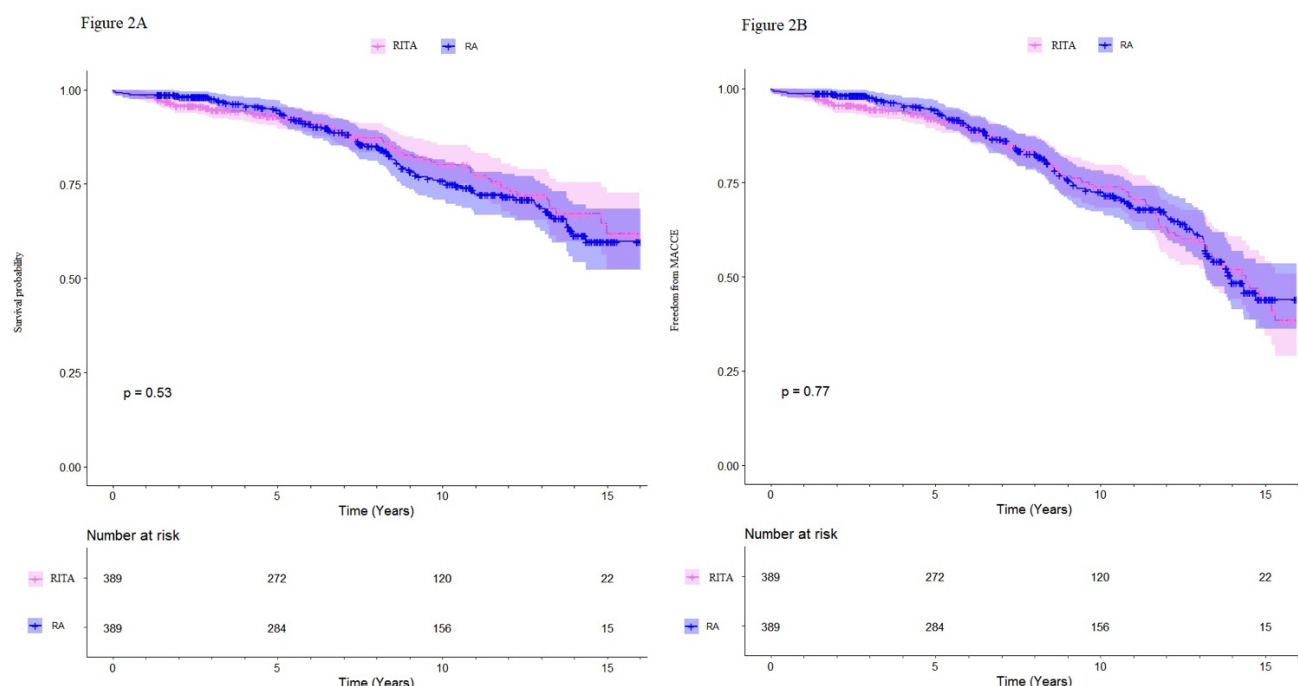
• Publikacja 2

Celem pracy było przedstawienie wyników wczesnych oraz wieloletnie przeżycie i częstość występowania incydentów sercowo-naczyniowych u chorych po CABG u których zastosowano prawą tętnicę piersiową wewnętrzną (RITA) vs tętnicę promieniową (RA) jako drugi pomost tętniczy uzupełniający lewą tętnicę piersiową wewnętrzną (LITA). Przeanalizowano 12,815 chorych po wielonaczyniowym CABG zoperowanych w trzech ośrodkach kardiochirurgicznych pomiędzy styczniem 2006 a grudniem 2020. Ostatecznie, 1,198 pacjentów spełniło kryteria włączenia i zostali podzieleni na dwie grupy: grupa RITA (n=809) oraz grupa RA (n=389). U wszystkich

chorych gałąź przednia zstępująca pomostowano za pomocą tętnicy piersiowej wewnętrznej. Aby zmniejszyć ryzyko błędu selekcji związanym z retrospektywną naturą badania, zastosowano technikę PSM celem dopasowania pacjentów między grupami. Technika tą wyodrębniono 389 par i obie grupy okazały się dobrze zrównoważone.

Wczesne wyniki w dopasowanej kohorcie wykazały porównywalne wyniki pomiędzy RITA a RA pod względem 30-dniowej śmiertelności (0.8% vs 0.5%, $P>0.99$), udaru wewnątrzszpitalnego (1.0% vs 0.5%, $P=0.68$), zawału okołoperacyjnego (2.6% vs 1.5%, $P=0.44$), reoperacji z powodu krwawienia (5.4% vs 5.1%, $P>0.99$), zastosowania kontrapulsacji wewnątrzaoortalnej (1.5% vs 0.3%, $P=0.12$), terapii nerkozastępczej (1.5% vs 1.0%, $P=0.75$) oraz częstość głębokiego zakażenia rany mostka (3.3% vs 1.8%, $P=0.25$).

W dopasowanej kohorcie mediana czasu obserwacji wynosiła 7.53 lat (przedział międzykwartylowy, 4.35-11.81). Prawdopodobieństwo przeżycia po 5, 10 i 15 latach w grupie RITA vs RA wynosiło odpowiednio 93.8% vs 94.5%, 81.2% vs 76.2% i 63.2% vs 62.5% (Stratified log-rank $P=0.53$) (ryc. 2A). Wolność od incydentów sercowo-naczyniowych po 5, 10 i 15 latach w grupie RITA vs RA wynosiło odpowiednio 92.0% vs 93.7%, 75.0% vs 73.8% i 46.9% vs 47.2% (Stratified log-rank $P=0.77$) (ryc. 2B). RA i RITA miały porównywalne długoterminowe wyniki pod względem śmiertelności (HR: 1.11; 95%CI; 0.80-1.53; $P=0.53$) oraz częstość występowania incydentów sercowo-naczyniowych (HR: 0.96; 95%CI; 0.74-1.26; $P=0.77$).



Rycina 2. (A) Prawdopodobieństwo przeżycia według krzywej Kaplana-Meiera w grupach RITA i RA po wykonaniu propensity score matching. (B) Prawdopodobieństwo występowania incydentów sercowo-naczyniowych w grupach RITA i RA po wykonaniu propensity score matching.

Źródło: Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Marczak J, Perek B, Olasinska-Wisniewska A, Urbanowicz T, Jemielity M, Moskal L, Majchrowicz W, Sá MP, Awad AK, Torregrossa G, Ramlawi B, Cichon R. Long-term outcomes of patients receiving right internal thoracic artery or radial artery as a second arterial conduit. A propensity score matching study. *Int J Cardiol.* 2023 Jan 1;370:136-142. doi: 10.1016/j.ijcard.2022.10.156.

Analiza podgrup w dopasowanej kohorcie wykazała, że pacjenci po RITA i RA mieli porównywalne wyniki odległe u pacjentów pod względem występowania incydentów sercowo-naczyniowych w okresie obserwacji u pacjentów w wieku powyżej 65 lat (HR:1.04; 95%CI; 0.79-1.36; $P = 0.77$), u pacjentów z otyłością (HR: 0.84; 95%CI; 0.56-1.36; $P = 0.48$), chorych na cukrzycę (HR:0.88; 95% CI; 0.56-1.40; $P = 0.61$), kobiet (HR:1.07; 95%CI; 0.61-1.90; $P = 0.79$) i z upośledzoną frakcją wyrzutową (HR:0.86; 95%CI; 0.47-1.59; $P = 0.64$). Pod względem umiejscowienia wszycia pomostu, RITA i RA miały porównywalne wyniki pod względem częstości występowania incydentów sercowo-naczyniowych, gdy RITA lub RA były wszyte jako drugi pomost tętniczy do układu lewej tętnicy wieńcowej (HR:0.98; 95%CI; 0.73-1.32; $P = 0.93$) lub prawej tętnicy wieńcowej (HR:1.37; 95%CI; 0.48-3.91; $P = 0.55$).

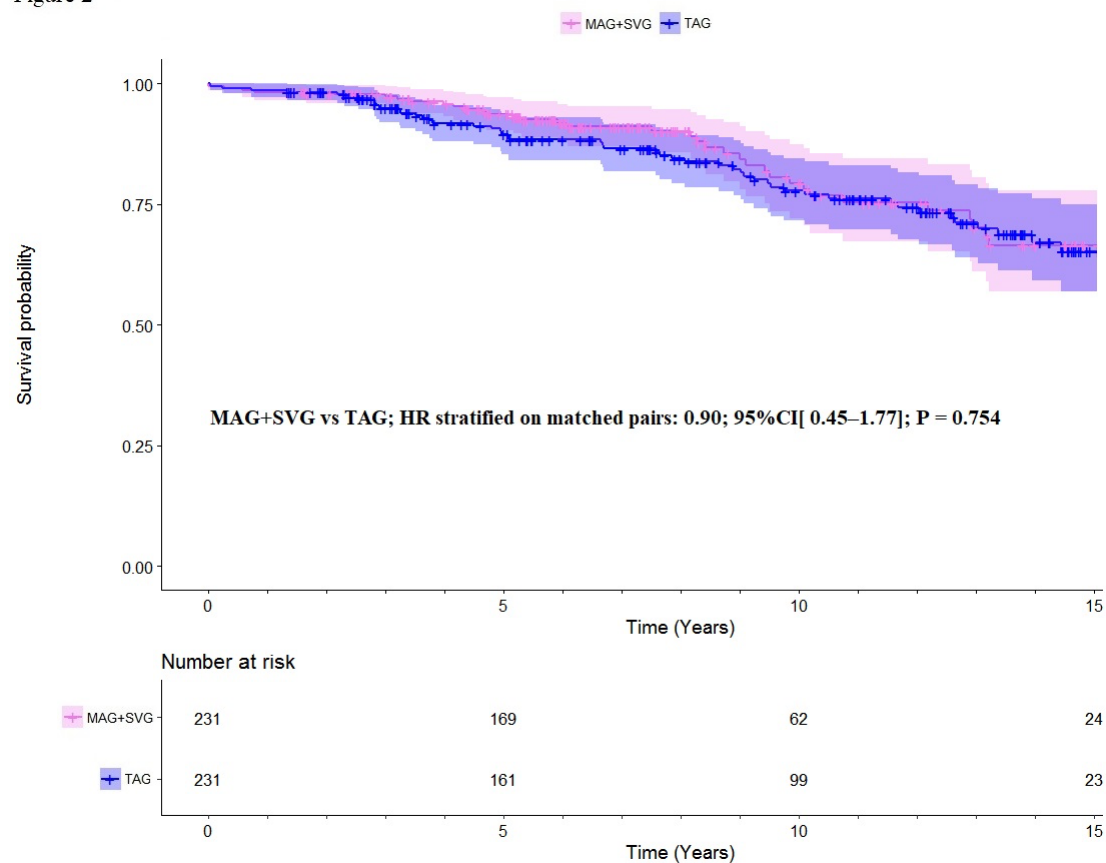
Wnioski: Badanie wykazało, że zastosowanie prawej tętnicy piersiowej wewnętrznej lub tętnicy promieniowej jako drugiego pomostu tętniczego podczas CABG jest bezpieczne i wiąże się z porównywalnymi długoterminowymi wynikami klinicznymi.

- **Publikacja 3**

Celem pracy była ocena wieloletniej przeżywalności oraz częstości występowania incydentów sercowo naczyniowych u pacjentów po CABG z co najmniej trzema zespoleniami na sercu, u których wszczepiono wyłącznie tętnicze pomosty (TAG, ang. Total arterial grafting) vs pacjentów, u których wszczepiono co najmniej dwa pomosty tętnicze z żyłami (MAG+SVG, ang. Multiple arterial grafting with saphenous vein graft). Przeanalizowano 5,233 chorych po wielonaczyniowym CABG zoperowanych w dwóch ośrodkach kardiologicznych pomiędzy styczniem 2006 a grudniem 2020. Ostatecznie, 655 pacjentów spełniło kryteria włączenia i zostali podzieleni na dwie grupy: grupa TAG (n=231) oraz grupa MAG+SVG (n=424). U wszystkich chorych gałąź przednia zstępująca pomostowano za pomocą tętnicy piersiowej wewnętrznej. Aby zmniejszyć ryzyko błędu selekcji związanym z retrospektywną naturą badania, zastosowano technikę propensity score matching celem dopasowania pacjentów między grupami. Technika propensity score matching wyodrębniła 231 par i obie grupy okazały się dobrze zrównoważone.

W dopasowanej kohorcie mediana czasu obserwacji wynosiła 7.43 lat (przedział międzykwartylowy, 4.40-12.25). Nie zaobserwowaliśmy statystycznie istotnej różnicy w późnym przeżyciu oraz w częstości występowania incydentów sercowo naczyniowych między kohortami. Prawdopodobieństwo przeżycia po 5, 10 i 15 latach w grupie TAG vs MAG+SVG wyniosło 89.1% vs 94.2%, 76.2% vs 76.1% i 66.7% vs 69.8% (HR stratyfikowany względem dopasowanych par: 0.90; 95% CI: 0.45-1.77; P=0.75) (ryc. 3). Wolność od incydentów sercowo naczyniowych po 5, 10 i 15 latach w grupie TAG vs MAG+SVG wyniosło 82.7% vs 85.6%, 62.2% vs 75.3% i 48.8% vs 59.5% (HR stratyfikowany względem dopasowanych par: 1.12; 95% CI: 0.65-1.92; P=0.67) (ryc. 4).

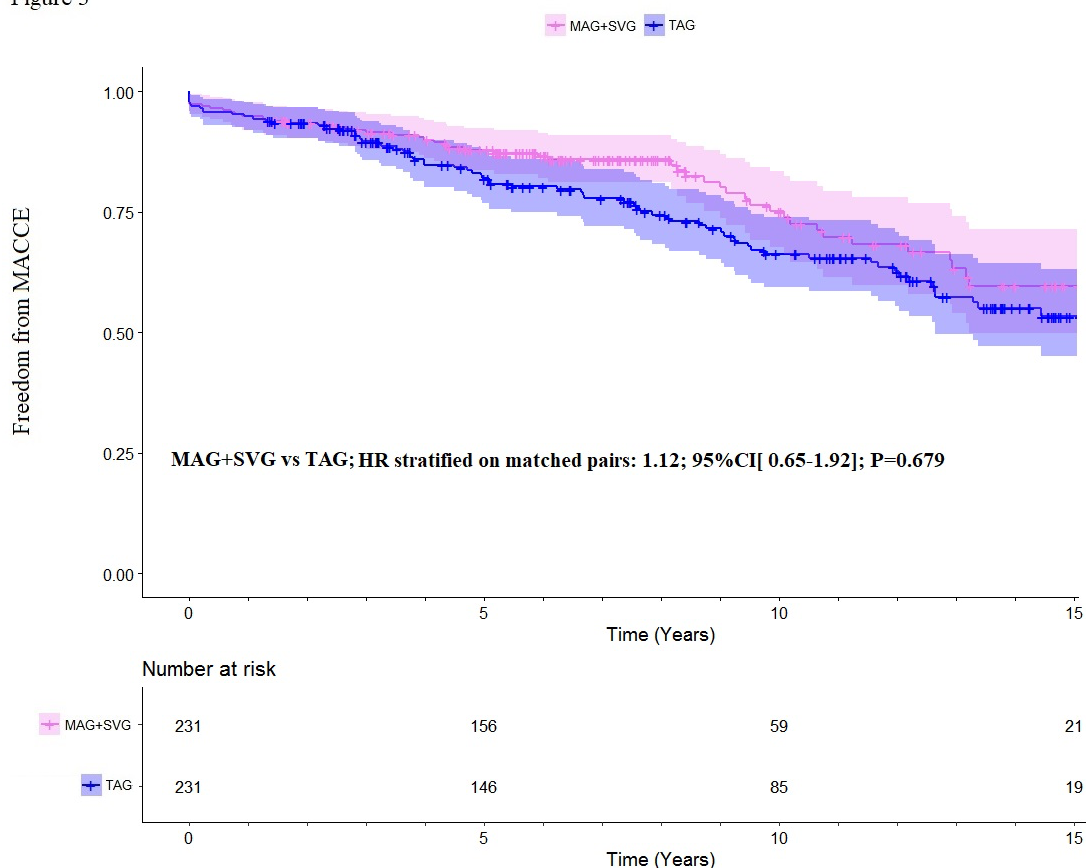
Figure 2



Rycina 3. Prawdopodobieństwo przeżycia według krzywej Kaplana-Meiera w grupach MAG+SVG i TAG po wykonaniu propensity score matching.

Źródło: Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Perek B, Olasinska-Wisniewska A, Urbanowicz T, Jemielity M, Moskal L, Majchrowicz W, Pompeu Sá M, Awad AK, Torregrossa G, Cichon R. Coronary Artery Bypass Surgery: Comparing the Long-Term Impact of Total Arterial Grafting With Multiarterial Plus Saphenous Vein Grafting. J Surg Res. 2023 Oct;290:276-284. doi: 10.1016/j.jss.2023.04.027.

Figure 3



Rycina 4. Prawdopodobieństwo występowania incydentów sercowo-naczyniowych w grupach MAG+SVG i TAG po wykonaniu propensity score matching.

Źródło: Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Perek B, Ołasińska-Wisniewska A, Urbanowicz T, Jemielity M, Moskal L, Majchrowicz W, Pompeu Sá M, Awad AK, Torregrossa G, Cichon R. Coronary Artery Bypass Surgery: Comparing the Long-Term Impact of Total Arterial Grafting With Multiarterial Plus Saphenous Vein Grafting. *J Surg Res*. 2023 Oct;290:276-284. doi: 10.1016/j.jss.2023.04.027.

Wnioski: badanie wykazało, że zastosowanie żyły odpiszczelowej jako trzeci pomost u chorych z dwoma pomostami tętniczymi podczas CABG nie wpływa negatywnie na wyniki odległe w porównaniu do pacjentów, u których zastosowano wyłącznie tętnicze pomosty. Łatwość, z jaką kardiochirurdzy mogą dodać drugi pomost tętniczy przy użyciu tętnicy promieniowej lub prawej tętnicy piersiowej wewnętrznej do każdego CABG w połączeniu z dowodami, że TAG ma porównywalne długoterminowe wyniki z MAG + SVG, może zwiększyć prawdopodobieństwo, że większa liczba chirurgów przejdzie z CABG z użyciem jednego pomostu tętniczego z żyłami na MAG+SVG.

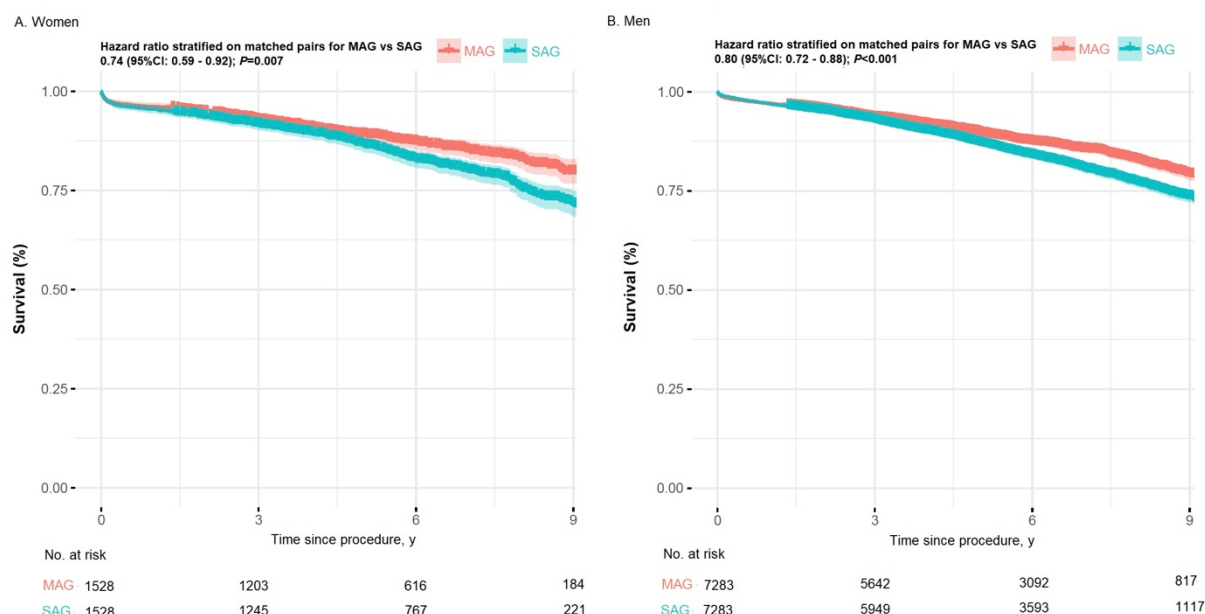
- **Publikacja 4**

Projekt na bazie krajowego rejestru operacji kardiochirurgicznych, angażujący wszystkie polskie ośrodki kardiochirurgiczne wykonujące pomostowanie naczyń wieńcowych. Celem poniższej pracy było porównanie wyników długoterminowych u kobiet i u mężczyzn poddanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego z użyciem pomostów wielotętniczych (MAG, ang. Multiple arterial grafting) lub jednej tętnicy wraz z żyłą odpiszczelową (SAG+SVG, ang. Single arterial graft with saphenous vein graft). Przeanalizowano 105,391 chorych po CABG zoperowanych w Polsce pomiędzy styczniem 2012 a grudniem 2020. Ostatecznie, 81,136 pacjentów spełniło kryteria włączenia do badania, wyodrębniono 22.9% kobiet oraz 77.1% mężczyzn. Wśród kobiet, 8.3% otrzymało MAG, podczas gdy u mężczyzn 11.7% otrzymało MAG. Wykorzystano propensity score matching (PSM) do wyrównania różnic pomiędzy badanymi grupami. Po wykonaniu PSM, analizowano wyniki wczesne oraz długoterminową przeżywalność pacjentów w grupie MAG i SAG u kobiet i u mężczyzn. Wykonano ponadto analizę podgrup zarówno u kobiet jak i u mężczyzn w wieku <70 lat i w wieku ≥ 70 lat, z cukrzycą i bez, z otyłością i bez, z frakcją wyrzutową (EF) >40% i $\leq 40\%$, z chorobą tętnic obwodowych i bez, oraz z przewlekłą chorobą płuc i bez.

Po PSM wyodrębniono 1,528 par kobiet oraz 7,283 par mężczyzn, grupy były prawidłowo zrównoważone. Wczesne wyniki w dopasowanych kohortach wykazały porównywalne wyniki pomiędzy MAG a SAG+SVG zarówno u kobiet jak i u mężczyzn pod względem 30-dniowej śmiertelności, udaru wewnątrzszpitalnego, zawału okołoperacyjnego, reoperacji z powodu krwawienia, mechanicznego wspomaganie układu krążenia zastosowania oraz terapii nerkozastępczej. Jednakże, zwiększoną częstość występowania zakażenia rany mostka zaobserwowano u pacjentów płci męskiej otrzymujących MAG (logit warunkowy, OR: 1.28; 95%CI: 1.02-1.61), ale nie u kobiet otrzymujących MAG w porównaniu z pacjentami otrzymującymi SAG+SVG (logit warunkowy, OR: 1.10; 95% CI: 0.71-1.68). Warto zwrócić uwagę, że zastosowanie dwóch tętnic pierśiowych wewnętrznych wiązało się ze zwiększonym ryzykiem zakażenia rany mostka w porównaniu z SAG+SVG u mężczyzn (logit warunkowy, OR: 1.5; 95%CI: 1.16-1.96), ale nie u kobiet

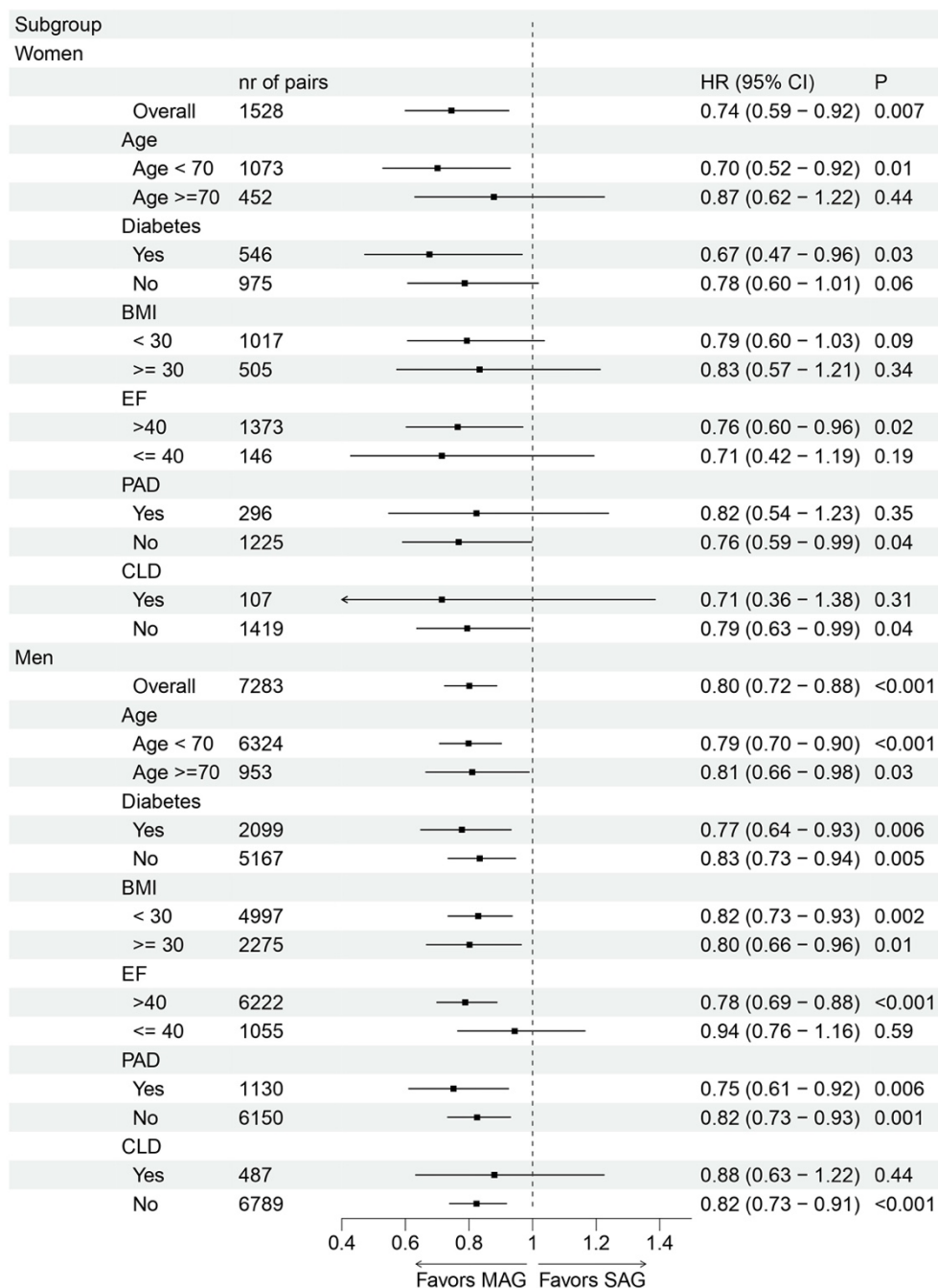
(logit warunkowy, OR: 1.48; 95%CI: 0.87-2.51). Nie zaobserwowano różnicy w zakażeniu rany mostka między MAG w porównaniu z SAG+SVG, gdy tętnica promieniowa była użyta jako drugi pomot tętniczy, zarówno u kobiet (logit warunkowy, OR: 0.61; 95% CI: 0.28-1.29), jak i mężczyzn (logit warunkowy, OR: 0.81; 95% CI: 0.52-1.27).

Mediana czasu obserwacji wynosiła 5.7 lat (przedział międzykwartylowy: 3.4-7.9 lat) dla kobiet i 5.4 lat (przedział międzykwartylowy: 3.2-7.7 lat) dla mężczyzn. U 1528 sparowanych kobiet wykazano, że zastosowanie MAG związane było z istotnie wyższym prawdopodobieństwem przeżycia w obserwacji odległej (HR: 0.74; 95%CI: 0.59-0.92; $P=0.007$) (Ryc. 5A). Analiza podgrup wykazała wyższość MAG niż SAG+SVG u pacjentek w wieku <70 lat, z cukrzycą, z EF $>40\%$, bez choroby tętnic obwodowych i bez przewlekłej choroby płuc (Ryc. 6). U 7283 sparowanych mężczyzn wykazano, że zastosowanie MAG związane było z istotnie wyższym prawdopodobieństwem przeżycia w obserwacji odległej (HR: 0.80; 95%CI: 0.72-0.88; $P<0.001$) (Ryc. 5B). Analiza podgrup wykazała wyższość MAG niż SAG u pacjentów we wszystkich podgrupach oprócz pacjentów z EF $\leq 40\%$ i z przewlekłą chorobą płuc (Ryc. 6).



Rycina 5. (A) Prawdopodobieństwo przeżycia według krzywej Kaplana-Meiera w grupach MAG i SAG + SVG po wykonaniu propensity score matching u Kobiet. (B) Prawdopodobieństwo przeżycia według krzywej Kaplana-Meiera w grupach MAG i SAG + SVG po wykonaniu propensity score matching u mężczyzn.

Źródło: Aboul-Hassan SS, Hirnle G, Perek B, Jemielity M, Hirnle T, Brykczynski M, Deja M, Rogowski J, Cisowski M, Krejca M, Anisimowicz L, Widenka K, Gerber W, Pacholewicz J, Bugajski P, Stepinski P, Maruszewski BJ, Cichon R, Hrapkowicz T; KROK Investigators. Single versus multiple arterial coronary artery bypass grafting in men and women: results from Polish National Registry of Cardiac Surgery Procedures. *Int J Surg.* 2024 Apr 1;110(4):2234-2242. doi:10.1097/JS9.0000000000001133.



Rycina 6. Ryzyko śmiertelności u kobiet i mężczyzn poddanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego z użyciem pomostów wielotętniczych (MAG) lub jednej tętnicy wraz z żyłą odpiszczelową (SAG+SVG) po wykonaniu propensity score matching oraz w podgrupie pacjentów zarówno u kobiet jak i u mężczyzn w wieku <70 lat i w wieku ≥70 lat, z cukrzycą i bez, z otyłością i bez, z frakcją wyrzutową (EF) >40% i ≤40%, z chorobą tętnic obwodowych i bez, oraz z przewlekłą chorobą płuc i bez.

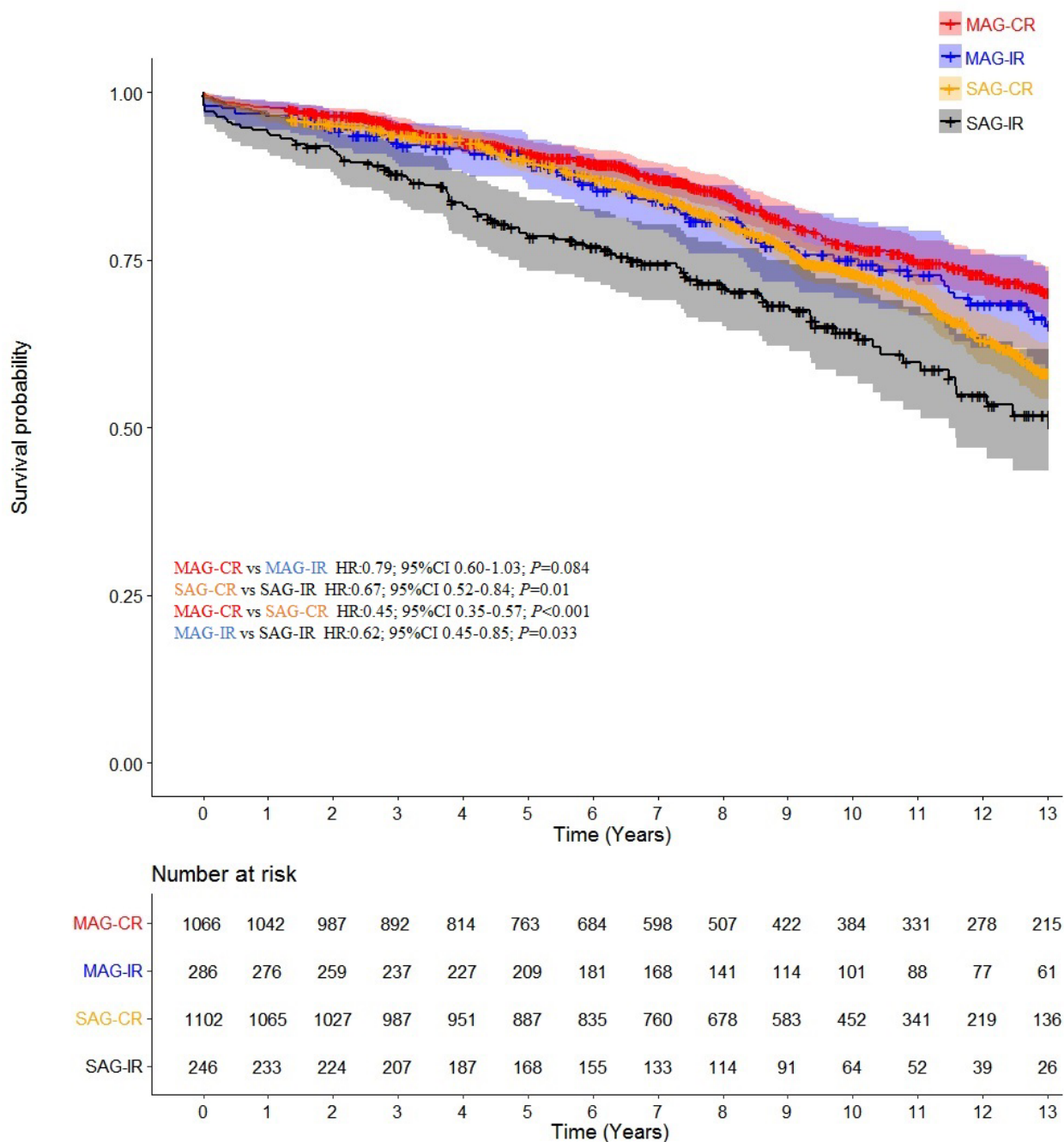
Źródło: Aboul-Hassan SS, Hirnle G, Perek B, Jemielity M, Hirnle T, Brykczynski M, Deja M, Rogowski J, Cisowski M, Krejca M, Anisimowicz L, Widenka K, Gerber W, Pacholewicz J, Bugajski P, Stepinski P, Maruszewski BJ, Cichon R, Hrapkowicz T; KROK Investigators. Single versus multiple arterial coronary artery bypass grafting in men and women: results from Polish National Registry of Cardiac Surgery Procedures. *Int J Surg.* 2024 Apr 1;110(4):2234-2242. doi:10.1097/JS9.0000000000001133.

Wnioski: Pomostowanie wielotętnicze podczas chirurgicznej rewaskularyzacji mięśnia sercowego wiąże się z istotnie lepszą przeżywalnością u obu płci. Długoterminowe korzyści obserwowane w podgrupach pacjentów, zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet, przemawiają za rozważeniem strategii rewaskularyzacji wielotętniczej u szerszego spektrum pacjentów.

- **Publikacja 5**

Celem tego badania było zbadanie wpływu pełnej (CR, ang. Complete revascularization) i niepełnej (IR, ang. Incomplete revascularization) rewaskularyzacji na wieloletnie przeżycie u pacjentów poddanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego z użyciem pomostów wielotętniczych (MAG) lub jednej tętnicy wraz z żyłą odpiszczelową (SAG). W tym badaniu, u wszystkich pacjentów pomostowano gałąź przednia zstępująca (LAD, ang. Left anterior descending) z użyciem jednej z tętnic piersiowych wewnętrznych. Rewaskularyzację uznawano za IR, jeśli nie pomostowano jednego z głównych naczyń nasierdziowych oprócz gałęzi przedniej zstępującej (tj. prawej tętnicy wieńcowej lub tętnicy okalającej) lub ich głównych gałęzi ze zwężeniem większym niż 70%. Jeśli jednak jedna z gałęzi została poddana rewaskularyzacji, a druga nie, a obie znajdowały się w tym samym układzie wieńcowym (tj. prawa tętnica wieńcowa lub tętnica okalająca), wówczas uznano rewaskularyzację za CR. Tak więc pacjent bez choroby w prawym układzie tętnic wieńcowych i z pomostem do LAD i z pomostem do jednej z dwóch dużych zwężonych gałęzi marginalnych został uznany za posiadającego CR, pomimo posiadania dwóch dużych zwężonych gałęzi i jednej nie zrewaskularyzowanej. Podobnie, jeśli pacjent ze zdrową tętnicą okalającą, z dwoma dużymi oddzielnie zwężonymi gałęziami w tętnicy zstępującej tylnej i gałęzi przedsionkowo-komorowej i tylko jedna z gałęzi została poddana rewaskularyzacji, wówczas pacjent ten został uznany za posiadającego CR. Oprócz powyższego, pacjentów uznanych za posiadających CR podzielono na dwie grupy: grupę z doskonałą-CR: w której wszystkie gałęzie wieńcowe nadające się do pomostowania zostały zespolone w tym samym układzie wieńcowym oraz grupę z niedoskonałą CR: w której tylko jedna z gałęzi została poddana rewaskularyzacji, a druga nie w tym samym układzie wieńcowym.

W okresie od stycznia 2006 r. do grudnia 2020 r., przeanalizowano 12,625 pacjentów po CABG z trzech ośrodków i podzielono ich na cztery grupy: MAG-CR (n=1,064), MAG-IR (n=286), SAG-CR (n=8,360) i SAG-IR (n=2,913). Aby zminimalizować różnice pomiędzy grupami, zastosowano technikę inverse probability treatment weighting. W kohorcie ważonej, mediana czasu obserwacji wyniosła 8.35 lat (przedział międzykwartylowy: 5.01 – 11.6). MAG-CR wiązał się z porównywalnym odległym przeżyciem z MAG-IR (HR: 0.79; 95% CI: 0.60-1.03; P=0.084). SAG-CR wiązał się z wyższą przeżywalnością w porównaniu do SAG-IR (HR: 0.67; 95% CI: 0.52-0.84; P=0.01). MAG-CR wiązał się z wyższą przeżywalnością w porównaniu do SAG-CR (HR: 0.45; 95% CI: 0.35-0.57; P<0.001). Co więcej, MAG-IR wiązał się z wyższą przeżywalnością w porównaniu do SAG-IR (HR: 0.62; 95% CI: 0.45-0.85; P=0.033) (Ryc. 7).

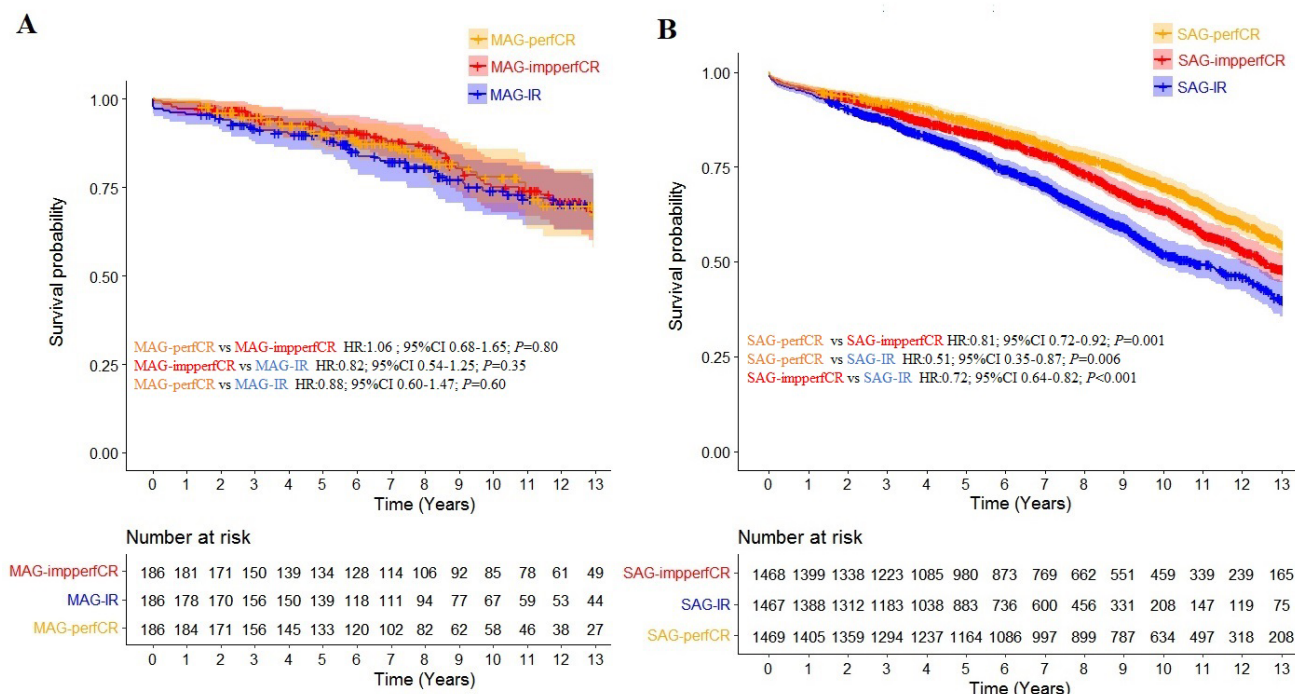


Rycina 7. Prawdopodobieństwo przeżycia według krzywej Kaplana-Meiera w grupach MAG i SAG w zależności od CR i IR.

Źródło: Aboul-Hassan SS, Awad AK, Stankowski T, Perek B, Marczak J, Rodzki M, Jemielity M, Moskal L, Sá MP, Torregrossa G, Gaudino M, Cichon R. Impact of Incomplete Revascularization on Long-term Survival Based on Revascularization Strategy. *Ann Thorac Surg.* 2024 Sep;118(3):605-614. doi: 10.1016/j.athoracsur.2024.04.032.

Przeprowadzono dodatkową analizę porównującą doskonałą CR z niedoskonałą CR z IR w MAG i SAG, osobno. W ważonej kohorcie MAG nie było różnic w odległej przeżywalności pomiędzy doskonałą CR, niedoskonałą CR i IR (Ryc. 8A). Jednak w ważonej kohorcie SAG, SAG-z doskonałą-CR wiązała się z lepszym przeżyciem w porównaniu do SAG z niedoskonałą-CR (HR: 0.81;

95% CI: 0.72-0.92; $P=0.001$). Natomiast zarówno SAG z doskonałą - CR, jak i SAG z niedoskonałą-CR wiązały się z lepszym przeżyciem w porównaniu z SAG-IR (HR: 0.51; 95% CI: 0.35-0.87; $P = 0.006$) i (HR: 0.72; 95% CI: 0.64-0.82; $P < 0.001$) (Ryc. 8B).



Rycina 8. (A) Prawdopodobieństwo przeżycia według krzywej Kaplana-Meiera w grupie MAG w zależności od doskonałej-CR, niedoskonałej CR i IR. (B) Prawdopodobieństwo przeżycia według krzywej Kaplana-Meiera w grupie SAG w zależności od doskonałej-CR, niedoskonałej CR i IR.

Źródło: Aboul-Hassan SS, Awad AK, Stankowski T, Perek B, Marczak J, Rodzki M, Jemielity M, Moskal L, Sá MP, Torregrossa G, Gaudino M, Cichon R. Impact of Incomplete Revascularization on Long-term Survival Based on Revascularization Strategy. *Ann Thorac Surg.* 2024 Sep;118(3):605-614.doi:10.1016/j.athoracsur.2024.04.032.

Wnioski: Pełna rewaskularyzacja z wykorzystaniem pomostów wielotętniczych wiąże się z wyższą przeżywalnością pacjentów w porównaniu do pełnej rewaskularyzacji z wykorzystaniem pomostów z jednej tętnicy oraz żyłami. Natomiast, Jeśli niepełna rewaskularyzacja jest nieunikniona, pacjenci z pomostami wielotętniczymi mają wyższą przeżywalność w porównaniu z pacjentami otrzymującymi pomosty z jednej tętnicy z żyłami.

• Publikacja 6

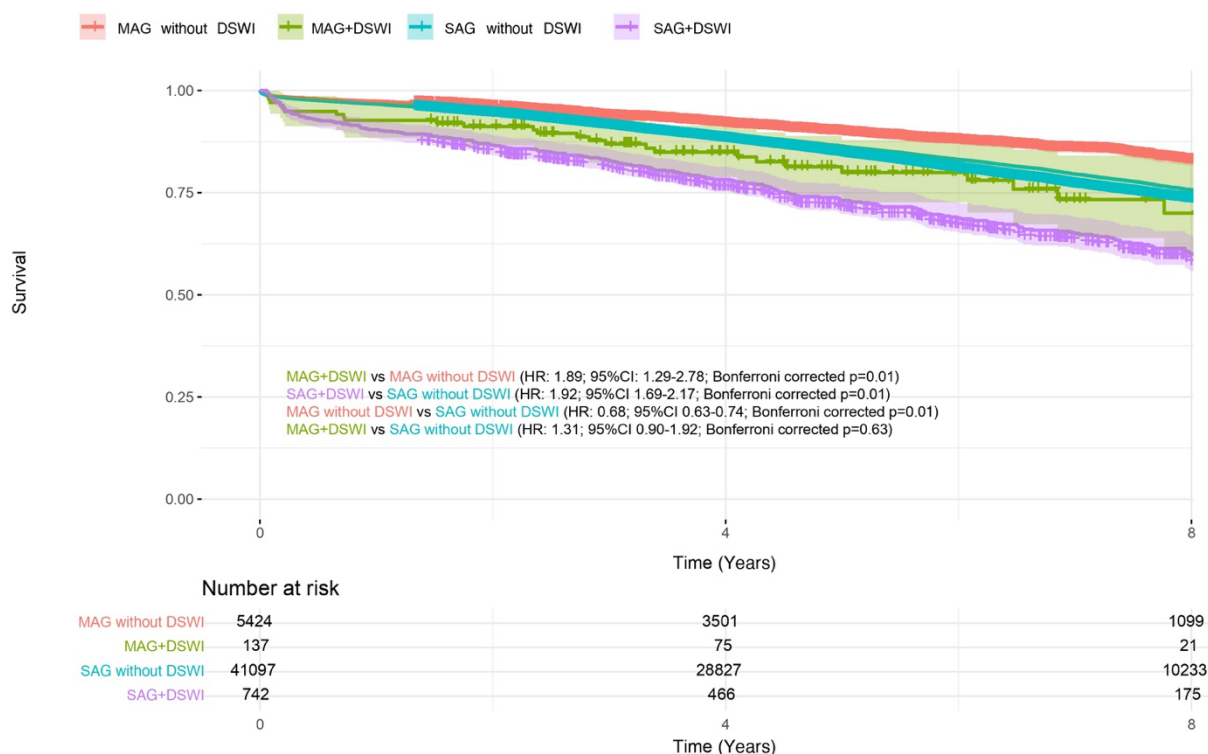
Projekt na bazie krajowego rejestru operacji kardiochirurgicznych, angażujący wszystkie polskie ośrodki kardiochirurgiczne wykonujące pomostowanie naczyń wieńcowych. Celem pracy była analiza częstości występowania głębokiego zakażenia rany mostka (DSWI, ang. Deep sternal

wound infection) u pacjentów poddanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego z użyciem pomostów wielotętniczych (MAG) lub jednej tętnicy wraz z żyłą odpiszczelową (SAG) oraz zbadanie wpływu głębokiego zakażenia rany mostka na wieloletnie przeżycie chorych w zależności od strategii rewaskularyzacji mięśnia sercowego. Przeanalizowano 105,391 chorych po CABG zoperowanych w Polsce pomiędzy styczniem 2012 a grudniem 2020. Ostatecznie, 81,136 pacjentów spełniło kryteria włączenia do badania. Wykorzystano technikę Inverse Probability Treatment Weighting (IPTW) do wyrównania różnic pomiędzy badanymi grupami. Po wykonaniu IPTW, analizowano wyniki długoterminową przeżywalność pacjentów w grupach MAG bez DSWI, MAG + DSWI, SAG bez DSWI oraz SAG + DSWI.

Z całej kohorty 10.8% pacjentów otrzymało MAG, natomiast DSWI wystąpiło u 2 % chorych. DSWI wystąpiło częściej u pacjentów z MAG niż u pacjentów z SAG (2.4% vs 1.9%, $P=0.001$). U pacjentów z MAG, 66.6 % chorych otrzymało dwie tętnice piersiowe wewnętrzne (BITA, ang. Bilateral internal thoracic arteries). Wykorzystanie BITA było związane z zwiększoną częstością występowania DSWI w porównaniu do jednej tętnicy piersiowej z tętnicą promieniową jako drugi pomost (2.93% vs 1.56%, $P<0.001$) oraz w porównaniu do jednej tętnicy piersiowej z pomostami żylnymi (2.93% vs 1.9%, $P<0.001$). Natomiast częstość występowania DSWI była porównywalna u pacjentów otrzymujących jedną tętnicę piersiową wewnętrzną z tętnicą promieniową a jedną tętnicę piersiową wewnętrzną a pomostami żylnymi (1.56% vs 1.9%, $P=0.11$)

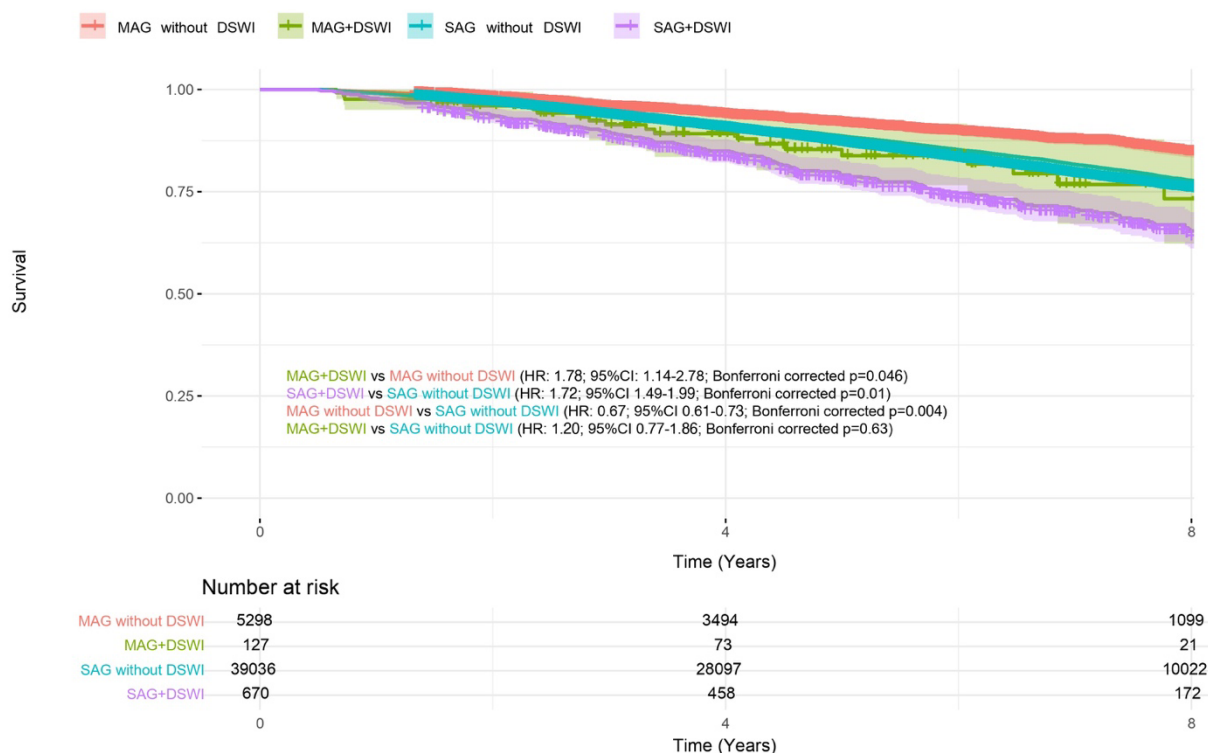
W ważonej próbie, DSWI u pacjentów, którzy otrzymali MAG, wiązało się z gorszą odległą przeżywalnością w porównaniu z pacjentami, którzy otrzymali MAG bez rozwinięcia DSWI (HR: 1.89; 95% CI: 1.29-2.78; skorygowany test Bonferroniego $p = 0.01$). DSWI u pacjentów, którzy otrzymali SAG, wiązało się z gorszą odległą przeżywalnością w porównaniu z pacjentami bez DSWI i SAG (HR: 1.92; 95%CI: 1.69-2.17; skorygowany test Bonferroniego $p=0.01$). U pacjentów, u których nie rozwinęło się DSWI, MAG wiązało się z wyższą odległą przeżywalnością w porównaniu z SAG (HR: 0.68; 95%CI: 0.63-0.74; skorygowany test Bonferroniego $p=0.01$). Jednak pacjenci, którzy otrzymali MAG i rozwinęli DSWI, mieli podobne odległe przeżycie w

porównaniu z pacjentami, którzy otrzymali SAG i nie rozwinęli DSWI (HR: 1.31; 95%CI: 0.90-1.92; skorygowany test Bonferroniego $p=0.63$) (Ryc. 9). Przeprowadzono dodatkową analizę (landmark analysis) z wyłączeniem pierwszych 6 miesięcy obserwacji, aby wykluczyć wczesnych zgonów z powodu DSWI. W ważonej próbie, po wykluczeniu zgonów w pierwszych 6 miesiącach od operacji, wyniki były porównywalne z główną analizą (Ryc. 10).



Rycina 9. Prawdopodobieństwo przeżycia według krzywej Kaplana-Meiera w grupie z pomostowaniami wielotętniczymi (MAG) i w grupie z jedną tętnicą i żyłami (SAG) w zależności od występowania głębokiego zakażenia rany mostka (DSWI).

Źródło: Aboul-Hassan SS, Hirnle G, Perek B, Jemielity M, Kocanda S, Hirnle T, Brykczynski M, Gocol R, Deja M, Rogowski J, Krejca M, Pawliszak W, Widenka K, Pacholewicz J, Bugajski P, Wrobel K, Maruszewski BJ, Hrapkowicz T, Cichon R; KROK Investigators. Impact of Deep Sternal Wound Infection on Long-Term Survival Based on Revascularisation Strategy: Results From the Polish National Registry. *Heart Lung Circ.* 2025 Sep;34(9):961-968. doi: 10.1016/j.hlc.2025.03.016.



Rycina 10. Prawdopodobieństwo przeżycia według krzywej Kaplana-Meiera z wyłączeniem pierwszych 6 miesięcy obserwacji (landmark analysis) w grupie z pomostowaniami wielotętniczymi (MAG) i w grupie z jedną tętnicą i żyłami (SAG) w zależności od występowania głębokiego zakażenia rany mostka (DSWI). Źródło: Aboul-Hassan SS, Hirnle G, Perek B, Jemielity M, Kocanda S, Hirnle T, Brykczynski M, Gocol R, Deja M, Rogowski J, Krejca M, Pawliszak W, Widenka K, Pacholewicz J, Bugajski P, Wrobel K, Maruszewski BJ, Hrapkowicz T, Cichon R; KROK Investigators. Impact of Deep Sternal Wound Infection on Long-Term Survival Based on Revascularisation Strategy: Results From the Polish National Registry. Heart Lung Circ. 2025 Sep;34(9):961-968. doi: 10.1016/j.hlc.2025.03.016.

Wnioski: Głębokie zakażenie rany mostka wiąże się z gorszym przeżyciem u pacjentów otrzymujących zarówno pomostowania wielotętnicze jak i jedną tętnicą z żyłami. Ponadto, przewaga długoterminowa pomostowania wielotętniczego nad pojedynczym z żyłami jest zniwelowana w momencie wystąpienia głębokiego zakażenia rany mostka. Aby poprawić wyniki leczenia pacjentów po CABG, konieczne jest podjęcie wszelkich wysiłków w celu zmniejszenia częstości występowania głębokiego zakażenia rany mostka.

- **Publikacja 7**

Projekt powstał w ramach stażu naukowego i obejmował pięć ośrodków (cztery z Polski i jeden z Niemiec). Głębokie zakażenie rany mostka (DSWI) jest poważnym powikłaniem po chirurgicznej rewaskularyzacji mięśnia sercowego (CABG), szczególnie w przypadku wykorzystania obu tętnic piersiowych wewnętrznych (BITA). Obawy związane z wystąpieniem DSWI często ograniczają stosowanie rewaskularyzacji tętniczej. W związku z powyższym celem badania była ocena wpływu miejscowego stosowania pasty z wankomycyną na częstość występowania DSWI u pacjentów poddawanych izolowanemu CABG z użyciem BITA. W wieloośrodkowym retrospektywnym badaniu, przeanalizowano dane 1694 pacjentów operowanych w latach 2006–2024. Pacjentów podzielono w zależności od tego, czy na brzegi mostka zastosowano pastę z wankomycyną ($n = 455$), czy nie ($n = 1239$). W celu uwzględnienia różnic wyjściowych zastosowano PSM uzyskując 368 par.

W analizie wieloczynnikowej wykazano, że zastosowanie miejscowej pasty z wankomycyną było niezależnie związane z 63% redukcją ryzyka DSWI (OR 0.37; 95% CI 0.14–0.97; $P = 0.045$). Do innych niezależnych czynników zwiększających ryzyko DSWI należały: wiek ≥ 60 lat, otyłość, przewlekła choroba płuc, cukrzyca insulinozależna, płeć żeńska oraz objawy niewydolności serca. Po zastosowaniu techniki PSM, miejscowe zastosowanie wankomycyny wiązało się ze znaczną redukcją ryzyka DSWI (OR 0.17; 95% CI 0.05–0.60; $P = 0.001$).

Wnioski: Niniejsze badanie dostarcza solidnych, wieloośrodkowych dowodów potwierdzających skuteczność miejscowego stosowania pasty z wankomycyną jako efektywnej terapii wspomagającej w ograniczaniu częstości głębokich zakażeń rany mostka u pacjentów poddawanych chirurgicznej rewaskularyzacji mięśnia sercowego z użyciem obu tętnic piersiowych wewnętrznych. Poprawiając profil bezpieczeństwa rewaskularyzacji z wykorzystaniem obu tętnic piersiowych wewnętrznych, strategia ta może pomóc w usunięciu istotnej bariery dla szerszego wdrożenia rewaskularyzacji wielotętniczej, a w konsekwencji przyczynić się do poprawy długoterminowych wyników leczenia pacjentów.

4.4 Podsumowanie cyklu publikacji oraz implikacje osiągnięcia naukowego

Niniejsze osiągnięcie naukowe stanowi spójny zbiór publikacji, które w istotny sposób przekłada się na specjalistyczną praktykę zawodową oraz stanowi bazę naukową dla dalszej optymalizacji chirurgicznego leczenia choroby naczyń wieńcowych. Należy zwrócić uwagę, że pomostowanie wielotętnicze w środowisku kardiochirurgicznym jest mało popularne a odsetek pacjentów z pomostami wielotętniczymi na świecie oscyluje pomiędzy 4% a 32% (7,13-14). Podczas gdy w Polsce, odsetek pacjentów z pomostami wielotętniczymi nie przekracza 11% (dane z Krajowego Rejestru Operacji Kardiochirurgicznych za okres 2012-2020). Ta niska popularność pomimo danych z różnych rejestrów światowych o korzystniejszych wynikach w związku z wykorzystaniem dodatkowego pomostu tętniczego wiąże się przede wszystkim z obawą przed wystąpieniem głębokiego zakażenia rany mostka. Ponadto, wieloośrodkowe randomizowane badanie ART (Arterial Revascularization Trial) nie wykazało korzyści w zakresie przeżycia i incydentów sercowo-naczyniowych w analizie intention-to-treat w 5 i 10-letnich wynikach, gdzie porównywano pacjentów z wykorzystaniem dwóch tętnic piersiowych a jedną tętnicą piersiową z pomostami żylnymi po CABG. Natomiast, należałoby zaznaczyć, że w badaniu ART, 40% pacjentów nie otrzymało swojego zrandomizowanego leczenia. 14% pacjentów przeszło z grupy wykonywania pomostów z obu tętnic piersiowych wewnętrznych do grupy, w której wykonano pomost z 1 tętnicy piersiowej wewnętrznej oraz żyły, u 22% pacjentów w ramieniu z jedną tętnicą piersiową wykorzystano dodatkowo tętnicę promieniową a u 4% pacjentów w ramieniu jednej tętnicy piersiowej wykorzystano de facto dwie tętnice piersiowe wewnętrzne. Powyższe ograniczenia spowodowały negatywny wpływ na wyniki całego badania, ponieważ gdy wykonano analizę „as-treated”, zastosowanie dodatkowego pomostu tętniczego w trakcie CABG było związane z wyższą przeżywalnością chorych w okresie obserwacji oraz z niższym ryzykiem występowania incydentów sercowo-naczyniowych (11).

Przedstawiony cykl publikacji odpowiada na wiele luk w dotychczasowych danych naukowych związanych z zastosowaniem pomostowania wielotętniczego u pacjentów poddanych chirurgicznej rewaskularyzacji mięśnia sercowego. Wykazano, że dodatkowy pomost tętniczy w postaci prawej tętnicy piersiowej wewnętrznej lub tętnicy promieniowej wiąże się z wyższą przeżywalnością chorych w okresie wieloletniej obserwacji. Ponadto, wykazano, że zarówno pomostowanie przy pomocy prawej tętnicy piersiowej wewnętrznej jak i tętnicy promieniowej mają porównywalne wyniki odległe pod względem przeżywalności chorych oraz występowania incydentów sercowo-naczyniowych. Przedstawiony cykl publikacji wykazał, że w populacji polskiej częściej jest jednak wykorzystana prawa tętnica piersiowa wewnętrzna jako drugi pomost tętniczy (7% wszystkich pacjentów poddanych CABG) podczas gdy wykorzystanie tętnicy promieniowej nie przekracza 4% wszystkich pacjentów poddanych CABG a ryzyko zakażenia rany mostka jest wyższe wykorzystując dwie tętnice piersiowe wewnętrzne.

W związku z powyższym, jednym z osiągnięć cyklu było określenie podstawy do rozszerzenia stosowania dodatkowych pomostów tętniczych, zwłaszcza z wykorzystaniem tętnicy promieniowej, a w szczególności u pacjentów z podwyższonym ryzykiem głębokiego zakażenia rany mostka. które, w momencie wystąpienia, wiąże się z gorszą przeżywalnością chorych w obserwacji odległej.

Chorzy z dużym ryzykiem zakażenia rany mostka przy potencjalnym zastosowaniu dwóch tętnic piersiowych wewnętrznych, otrzymując dodatkowy pomost tętniczy w postaci tętnicy promieniowej zamiast drugiej tętnicy piersiowej wewnętrznej mają porównywalne ryzyko występowania głębokiego zakażenia rany mostka w porównaniu do pacjentów otrzymujący jedną tętnicę piersiową wewnętrzną z pomostami żylnymi, przy czym wyniki odległe są korzystniejsze pod względem przeżywalności chorych oraz incydentów sercowo-naczyniowych u pacjentów z dodatkowym pomostem z tętnicą promieniową w porównaniu do jednej tętnicy z żyłami. W przedstawionym cyklu poruszane są implikacje związane z wykorzystaniem pomostowania wielotętniczego na wyniki odległe w odniesieniu do pacjentów o odmiennej płci i w różnym wieku oraz z różnymi

chorobami towarzyszącymi. Ponadto, poruszane są optymalne strategie postępowania śródoperacyjne z wykorzystaniem pomostowania wielotętniczego oraz ich wpływ na wyniki odległe. W przedstawionym cyklu dostarczane są również dowody potwierdzające skuteczność miejscowego stosowania pasty z wankomycyną, jako efektywnej terapii wspomagającej w ograniczaniu częstości głębokich zakażeń rany mostka u pacjentów poddawanych chirurgicznej rewaskularyzacji mięśnia sercowego z użyciem obu tętnic piersiowych wewnętrznych. Poprawiając profil bezpieczeństwa rewaskularyzacji z wykorzystaniem obu tętnic piersiowych wewnętrznych, strategia ta może pomóc w usunięciu istotnej bariery dla szerszego wdrożenia rewaskularyzacji wielotętniczej, a w konsekwencji przyczynić się do poprawy długoterminowych wyników leczenia pacjentów. W związku z powyższym, przedstawiony cykl publikacji stanowi istotny wkład w rozwój kardiologii, dostarczając naukowych podstaw do szerszego rozważania strategii rewaskularyzacji wielotętniczej u odpowiednio dobranych grup pacjentów.

5. Informacja o wykazaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

5.1. Badania naukowe przeprowadzane w kierunkach innych niż wykazany w „osiągnięciu naukowym” (o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce)

5.1.1. Pierwsze osiągnięcie naukowe

5.1.1.A. Tytuł pierwszego osiągnięcia naukowego

„Małoinwazyjne bezpośrednie pomostowanie tętnic wieńcowych jako najkorzystniejsza forma leczenia pacjentów z izolowaną proksymalną chorobą gałęzi przedniej zstępującej”

5.1.1.B. Wykaz prac naukowych dla osiągnięcia

- Publikacja 1

Stanislawski R, **Aboul-Hassan** SS, Marczak J, Stankowski T, Peksa M, Nawotka M, Cichon R.

Early and long-term clinical outcomes after minimally invasive direct coronary artery bypass grafting versus off-pump coronary surgery via sternotomy in isolated proximal left anterior descending artery disease: A propensity score matching analysis.

J Card Surg. 2020 Dec;35(12):3412-3419. doi: 10.1111/jocs.15056.

Impact Factor: 1.620; Punktacja MNiSW: 40

Wkład habilitanta: Brałem udział w opracowaniu koncepcji badania, w gromadzeniu i weryfikacji danych, wykonałem analizę statystyczną, współpracowaniu manuskryptu, przygotowaniu pracy pod wymogi czasopisma, jestem autorem korespondującym badania.

▪ Publikacja 2

Stanislawski R, **Aboul-Hassan SS**, Pieszko K, Awad AK, Stankowski T, Peksa M, Nawotka M, Moskal L, Marczak J, Torregrossa G, Hiczkiewicz J, Cichon R.

Long-term outcomes of minimally invasive direct coronary artery bypass vs second generation drug eluting stent for management of isolated left anterior descending artery disease.

Int J Cardiol. 2025 Mar 1; 422:132935. doi: 10.1016/j.ijcard.2024.132935.

Impact Factor: 3.2; Punktacja MNiSW: 100

Wkład habilitanta: Brałem udział w opracowaniu koncepcji badania, w gromadzeniu i weryfikacji danych, wykonałem analizę statystyczną, współpracowaniu manuskryptu, przygotowaniu pracy pod wymogi czasopisma, jestem autorem korespondującym badania.

▪ Publikacja 3

Aboul-Hassan SS, Luszczyn M, Stanislawski R, Peksa M, Nawotka M, Amelchanka S, Moskal L, Stankowski T, Cichon R.

Long-Term Clinical Outcomes of Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass Grafting. J Clin Med. 2025 Oct 26;14(21):7590. doi: 10.3390/jcm14217590.

Impact Factor: 2.9; Punktacja MNiSW: 140

Wkład habilitanta: moja rola w powstaniu publikacji polegała na koncepcji pracy, pozyskiwanie danych, analizie statystycznej danych, interpretacji danych, analizie piśmiennictwa,

przygotowanie tekstu manuskryptu, korekta manuskryptu, przygotowanie końcową wersję manuskryptu pod publikację, udzieleniu odpowiedzi na uwagi recenzentów.

5.1.1.C. Omówienie wyników prac stanowiących podstawę dla osiągnięcia naukowego

- Procedura małoinwazyjnego bezpośredniego pomostowania naczyń wieńcowych (MIDCAB, ang. Minimally invasive direct coronary artery bypass) w porównaniu do klasycznego pomostowania naczyń wieńcowych bez użycia krążenia pozaustrojowego (OPCAB, ang. Off-pump coronary artery bypass grafting) u pacjentów z izolowaną proksymalną chorobą gałęzi przedniej zstępującej (LAD, ang. Left anterior descending artery) jest bezpieczną procedurą i wiąże się z porównywalnymi wczesnymi wynikami pod względem śmiertelności wewnątrzszpitalnej, okołooperacyjnego zawału mięśnia sercowego, mózgowo-naczyniowych zdarzeń niepożądanych, reoperacji z powodu krwawienia, częstości występowania głębokiego zakażenia rany, liczby przetoczonych preparatów krwio-pochodnych oraz czasu wentylacji mechanicznej. Natomiast MIDCAB był związany z mniejszym drenażem pooperacyjnym oraz krótszym pobytem w szpitalu.
- MIDCAB w porównaniu do OPCAB wiązało się z porównywalnymi wynikami w obserwacji odległej pod względem przeżywalności chorych, wystąpień odległych zawałów mięśnia sercowego, udarów mózgu, powtórnej rewaskularyzacji oraz incydentów sercowo-naczyniowych.
- U pacjentów z izolowaną proksymalną chorobą LAD, MIDCAB w porównaniu do II generacji stentów uwalniających lek, wiąże się z porównywalnymi wynikami w obserwacji odległej pod względem przeżywalności, częstości występowania udarów i incydentów sercowo-naczyniowych. Natomiast, MIDCAB wiązał się z istotną redukcją częstości występowania zawałów i powtórnych rewaskularyzacji w obserwacji odległej w porównaniu do II generacji stentów uwalniających lek.

5.1.1.D. Podsumowanie

MIDCAB jako procedura, gdzie pomostuje się małoinwazyjnie tętnice piersiową wewnętrzną do LAD jest bezpieczną i efektywną procedurą w porównaniu do OPCAB poprzez sternotomię, ponadto wiąże się z lepszymi wynikami odległymi pod względem redukcji odległych zawałów i powtórnych rewaskularyzacji w porównaniu do drugiej generacji stentów uwalniających lek.

5.1.2. Drugie osiągnięcie naukowe

5.1.2.A. Tytuł drugiego osiągnięcia naukowego

„Ocena czynników ryzyka wpływających na wyniki wczesne i odległe u chorych po przeszłokórnej implantacji zastawki aortalnej metodą „zastawkę w zastawkę „z powodu degeneracji wcześniej wszczepionej zastawki biologicznej”

5.1.2.B. Wykaz prac stanowiących podstawę dla osiągnięcia naukowego

- Publikacja 1

Stankowski T, **Aboul-Hassan SS**, Seifi Zinab F, Herwig V, Stępiński P, Grimmig O, Just S, Harnath A, Muehle A, Fritzsche D, Perek B.

Femoral transcatheter valve-in-valve implantation as alternative strategy for failed aortic bioprotheses: A single-centre experience with long-term follow-up.

Int J Cardiol. 2020 May 1; 306:25-34. doi: 10.1016/j.ijcard.2020.02.035.

Impact Factor: 4.164; Punktacja MNiSW: 100

Wkład habilitanta: Moja rola w powstawaniu publikacji polegała na gromadzeniu i weryfikacji danych, pomocy w obróbce statystycznej, interpretacji wyników, analizie piśmiennictwa, współopracowaniu manuskryptu.

- Publikacja 2

Stankowski T, Mangner N, Linke A, **Aboul-Hassan SS**, Gąsior T, Muehle A, Herwig V, Harnath A, Salem M, Szłapka M, Grimmig O, Just S, Fritzsche D, Perek B.

Cardiac conduction abnormalities in patients with degenerated bioprostheses undergoing transcatheter aortic valve-in-valve implantations and their impact on long-term outcomes.

Int J Cardiol. 2021 May 1; 330:16-22. doi: 10.1016/j.ijcard.2021.02.029.

Impact Factor: 4.039; Punkcja MNiSW: 100

Wkład habilitanta: Moja rola w powstawaniu publikacji polegała na gromadzeniu i weryfikacji danych, pomocy w obróbce statystycznej, interpretacji wyników, analizie piśmiennictwa, współpracowaniu manuskryptu.

- Publikacja 3

Stankowski T, **Aboul-Hassan SS**, Stepinski P, Gasior T, Salem M, Erkenov T, Herwig V, Harnath A, Muehle A, Sá MPBO, Fritzsche D, Perek B.

High Residual Gradient Following a Self-Expandable Transcatheter Aortic Valve-in-Valve Implantation - Risk Factor Analysis, Outcomes, and Survival.

Braz J Cardiovasc Surg. 2022 Oct 8;37(5):710-720. doi: 10.21470/1678-9741-2020-0424.

Impact Factor: 1.3; Punkcja MNiSW: 20

Wkład habilitanta: Moja rola w powstawaniu publikacji polegała na gromadzeniu i weryfikacji, analizie statystycznej, interpretacji wyników, analizie piśmiennictwa, współpracowaniu manuskryptu, byłem także autorem korespondencyjnym badania.

- Publikacja 4

Stankowski T, **Aboul-Hassan SS**, Salem M, Rochor K, Schenk S, Erkenov T, Zinab FS, Muehle A, Herwig V, Harnath A, Sá MP, Ramlawi B, Fritzsche D, Perek B.

Prognostic Impact of Residual Moderate Mitral Regurgitation Following Valve-in-Valve Transcatheter Aortic Valve Implantation.

Braz J Cardiovasc Surg. 2023 Oct 27;39(1):e20230012. doi: 10.21470/1678-9741-2023-0012.

Wkład habilitanta: Moja rola w powstawaniu publikacji polegała na gromadzeniu i weryfikacji danych, analizie statystycznej, interpretacji wyników, analizie piśmiennictwa, współpracowaniu manuskryptu.

5.1.2.C. Omówienie wyników prac stanowiących podstawę dla osiągnięcia naukowego

- Przeszkórna implantacja zastawki aortalnej (TAVI, ang. Transcatheter aortic valve implantation) metodą „zastawkę w zastawkę (ViV, ang. Valve in valve)” u pacjentów ze zdegenerowaną wcześniej wszczepioną zastawką biologiczną wiązało się z porównywalną odległą przeżywalnością chorych w porównaniu do chirurgicznej reoperacji wymiany zastawki aortalnej (Redo-SAVR, ang. Surgical aortic valve replacement).
- TAVI ViV w porównaniu do Redo-SAVR wiązało się z krótszym pobytem wewnątrzszpitalnym, mniejszej transfuzji preparatów krwio pochodnych natomiast wiązało się z większym ryzykiem występowania przecieków okołozastawkowych.
- Związane z TAVI-VIV nowe zaburzenia przewodzenia w sercu (CCA, ang. Cardiac conduction abnormalities) zaobserwowano u 35.8% pacjentów. Częstość 30-dniowej implantacji stymulatora serca wynosiła 1.6% w grupie bez CCA i 9.5% w grupie z CCA ($p=0.045$). Istniejący wcześniej blok prawej odnogi pęczka Hisa (OR: 5.01; 95%CI, 1.05-23.84) i blok przedsionkowo-komorowy pierwszego stopnia (OR: 4.55; 95%CI, 1.10-18.73) były niezależnymi czynnikami predykcyjnymi nowej implantacji stymulatora. Roczne i pięcioletnie prawdopodobieństwo przeżycia było porównywalne w grupach z CCA i bez CCA. Przeżywający pacjenci z wcześniej istniejącym i nowo powstałym CCA mieli gorszy stan funkcjonalny według klasyfikacji NYHA w okresie obserwacji.

- Wysoki rezydualny średni gradient przezzastawkowy (≥ 20 mmHg) po TAVI-ViV nie jest rzadkim zjawiskiem, ale nie wpływa istotnie na śmiertelność. Wysoki rezydualny średni gradient ma negatywny wpływ na poprawę klasy czynnościowej NYHA po zabiegu. Wysoki gradient przedoperacyjny, poziom implantacji i mała średnica wcześniej wszczepionej zastawki biologicznej mogą predysponować do zwiększonego gradientu resztkowego po TAVI ViV.
- Niedomykalność mitralna jest powszechna u pacjentów poddanych procedurze TAVI ViV, a redukcja stopnia niedomykalności mitralnej zaobserwowano u ponad 40% pacjentów po VIV-TAVI. Umiarkowana MR po VIV-TAVI nie jest związana z gorszymi wczesnymi wynikami, jednak wiązała się ze zwiększoną śmiertelnością po pięciu latach obserwacji i gorszą klasą NYHA wśród osób, które przeżyły okres obserwacji.

5.1.2.D. Podsumowanie

TAVI ViV jest bezpieczną procedurą i wiąże się z porównywalną przeżywalnością chorych w obserwacji odległej w porównaniu do pacjentów po Redo-SAVR. Natomiast, nowo powstałe zaburzenia przewodzenia w sercu, wysoki rezydualny średni gradient przezzastawkowy oraz umiarkowana niedomykalność zastawki mitralnej nie są rzadkimi zjawiskami po TAVI ViV i wiążą się z pogorszeniem stanu funkcjonalnym pacjentów wg klasyfikacji NYHA, co może się wiązać z gorszą jakością życia pacjentów. Ponadto, umiarkowana niedomykalność zastawki mitralnej po TAVI ViV ma negatywny wpływ na przeżywalność chorych w okresie obserwacji odległej.

5.1.3. Trzecie osiągnięcie naukowe

5.1.3.A. Tytuł trzeciego osiągnięcia naukowego

„Strategie optymalizacji leczenia przeciwplytkowego u pacjentów poddanych chirurgicznej rewaskularyzacji mięśnia sercowego”

5.1.3.B. Wykaz prac stanowiących podstawę dla osiągnięcia naukowego

- Publikacja 1

Peksa M, **Aboul-Hassan SS**, Marczak J, Cichon R.

Is administration of dual-antiplatelet therapy beneficial for patients following off-pump coronary artery bypass grafting?

Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2018 Oct 1;27(4):548-554. doi: 10.1093/icvts/ivy113.

Impact Factor: 1.931; Punktacja MNiSW: 70

Wkład habilitanta: Moja rola w powstawaniu publikacji polegała na analizie piśmiennictwa, interpretacji wyników, współpracowaniu manuskryptu, w równym stopniu przyczyniłem się do powstania pracy z pierwszym autorem, jestem autorem korespondującym.

- Publikacja 2

Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Marczak J, Peksa M, Nawotka M, Stanislawski R, Moskal L, Lipowski A, Sá MPBO, Cichon R.

Impact of Preoperative Aspirin on Long-Term Outcomes in Diabetic Patients Following Coronary Artery Bypass Grafting: a Propensity Score Matched Study.

Braz J Cardiovasc Surg. 2020 Dec 1;35(6):859-868. doi: 10.21470/1678-9741-2020-0313.

Impact Factor: 1.312; Punktacja MNiSW: 20

Wkład habilitanta: moja rola w powstaniu publikacji polegała na koncepcji pracy, pozyskiwaniu danych z dwóch ośrodków kardiochirurgicznych, analizie statystycznej danych, interpretacji danych, analizie piśmiennictwa, przygotowaniu tekstu manuskryptu, korekta manuskryptu, przygotowanie końcową wersję manuskryptu pod publikację, udzieleniu odpowiedzi na uwagi recenzentów.

5.1.3.C. Omówienie wyników prac dla osiągnięcia

- Zastosowanie podwójnej terapii przeciwplateletowej u pacjentów po pomostowaniu naczyń wieńcowych bez użycia krążenia pozaustrojowego (OPCAB, ang. Off-pump coronary artery bypass grafting) przez co najmniej 3 miesiące poprawia drożność pomostów żylnych

i może chronić przed nawrotom incydentów sercowych, zwłaszcza ostrego zespołu wieńcowego, w porównaniu z kwasem acetylosalicylowym w monoterapii.

- Zastosowanie podwójnej terapii przeciwplatekowej po OPCAB jest bezpieczne i nie wiąże się ze zwiększoną częstością występowania poważnych lub niewielkich powikłań krwotocznych w porównaniu z kwasem acetylosalicylowym w monoterapii.
- Kontynuacja zastosowania kwasu acetylosalicylowego do czasu operacji, gdzie ostatnia dawka podawana w przeciągu 24 godz. od operacji wiąże się ze zmniejszeniem incydentów sercowo naczyniowych u pacjentów z cukrzycą poddawanych chirurgicznej rewaskularyzacji mięśnia sercowego, u których > 80% pacjentów miało OPCAB.

5.1.3.D. Podsumowanie

Powyższe osiągnięcie jest kontynuacją mojego zainteresowania terapią przeciwplatekową, wyżej wymienione wyniki oraz analiza danych z własnego ośrodka pomogły w uzyskaniu finansowania z Agencji Badań Medycznych na badanie pod tytułem” Comparing high and low-dose aspirin with dual antiplatelet therapy for three Months using prasugrel and aspirin following Coronary Artery Bypass Grafting. (OPTIMUS-CABG trial)” w którym jestem głównym badaczem (Principal investigator).

5.2. Wnioski złożone o finansowanie projektów badawczych/realizacja grantów naukowych

Comparing high and low-dose aspirin with dual antiplatelet therapy for three Months using prasugrel and aspirin following Coronary Artery Bypass Grafting. (OPTIMUS-CABG trial) (NCT07195149)

Grant finansowany przez Agencję Badań Medycznych w ramach Otwartego Konkursu na niekomercyjne badania kliniczne i eksperymenty badawcze (ABM/2024/1) na realizację projektu.

Wartość dofinansowania i całkowita wartość projektu: 17 878 116,15 zł

Główny Badacz: **Dr n. med. Sleiman Sebastian Aboul-Hassan**

Badanie w trakcie realizacji.

Uzyskanie finansowania z Agencji Badań Medycznych na realizację badania

OPTIMUS-CABG potwierdza moją samodzielność naukową oraz zdolność do inicjowania i prowadzenia wieloośrodkowych projektów klinicznych.

5.3. Udział w międzynarodowych projektach badawczych

Jako badacz biorę udział w wieloośrodkowych badaniach klinicznych prowadzonych w Dolnośląskim Centrum Chorób Serca im. Prof. Zbigniewa Religi „Medinet” w Nowej Soli oraz w Klinice Kardiologii Uniwersytetu Zielonogórskiego, w tym:

1- Randomized Comparison of the Clinical Outcome of Single Versus Multiple Arterial Grafts: the ROMA Trial

Sponsor: Weill Medical College of Cornell University – Nowy Jork, USA

Główny badacz: Mario Gaudino

Główny badacz ośrodka: Dr. n. med. Sleiman Sebastian Aboul-Hassan

Badanie w trakcie realizacji

2- Randomized Comparison of the Outcomes of Single vs Multiple Arterial Grafts in Women (ROMA:Women) Trial

Sponsor: Weill Medical College of Cornell University – Nowy Jork, USA

Główny badacz: Mario Gaudino

Główny badacz ośrodka: Dr. n. med. Sleiman Sebastian Aboul-Hassan

Badanie w trakcie realizacji

3-The Canadian CABG or PCI in Patients With Ischemic Cardiomyopathy Trial

Sponsor: Sunnybrook Health Sciences Centre, Toronto, Canada

Główny badacz: Steven Fremes

Główny badacz ośrodka: Dr. n. med. Sleiman Sebastian Aboul-Hassan

Badanie w trakcie realizacji

5.4. Współpraca naukowa z innymi ośrodkami

Prowadzę współpracę naukową z następującymi ośrodkami zagranicznymi:

- Department of Thoracic Aortic Aneurysm Service, Liverpool Heart and Chest NHS Foundation Trust, Liverpool, Wielka Brytania
- UPMC Heart and Vascular Institute, University of Pittsburgh Medical Center, Pittsburgh, USA.
- Department of Cardiac Surgery Research, Lankenau Institute for Medical Research, Main Line Health, Wynnewood, Pennsylvania, USA.
- Department of Cardiothoracic Surgery, Weill Cornell Medical College, New York, USA.
- Department of Cardiac Surgery, Sana Heart Center Cottbus, Cottbus, Niemcy.

Prowadzę współpracę naukową z następującymi ośrodkami polskimi:

- Klinika Kardiologii i Transplantologii UM w Poznaniu
- Współpraca wieloośrodkowa w ramach projektów z Krajowego Rejestru Operacji Kardiologicznych

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

Praca dydaktyczna

Pracuję dydaktycznie i naukowo w Instytucie Nauk Medycznych Uniwersytetu Zielonogórskiego od 2021 r., jako nauczyciel akademicki (obecnie adiunkt). Na początku swojej pracy zawodowej byłem mocno zaangażowany w organizację i realizację dydaktyki, w nowoutworzonej Klinice Kardiologii Uniwersytetu Zielonogórskiego. W całym okresie pracy akademickiej konsekwentnie realizuję obowiązki dydaktyczne i naukowe. Prowadzę głównie zajęcia praktyczne oraz

seminaria z kardiochirurgii dla studentów od trzeciego do szóstego roku studiów. Istotnym elementem mojej aktywności dydaktycznej było również utworzenie i prowadzenie studenckiego koła naukowego pt. „**SKN Kardiochirurgii**” dla studentów Wydziału Lekarskiego od roku akademickiego 2021/22. Koło skupia rosnącą liczbę studentów, SKN zapewnia studentom zarówno rozwój naukowy, jak i kliniczny m.in. poprzez uczestnictwo w operacjach kardiochirurgicznych. Studenci czynnie biorą udział w studenckich konferencjach oraz są współautorami w kilku publikacjach naukowych.

Wystąpienia konferencyjne prezentowane przez przedstawicieli SKN:

- Zależność pomiędzy transfuzją koncentratu krwinek czerwonych a wynikami klinicznymi u pacjentów po pomostowaniu aortalno-wieńcowym

Marta Miklejewska, Julianna Zielska, Sleiman Sebastian Aboul-Hassan, Romuald Cichoń

V edycja Studenckiej Konferencji Internistycznej, organizowaną przez SKN Interny przy Zakładzie Prewencji i Dydaktyki GUMed

- Czynniki ryzyka i wpływ wystąpienia pooperacyjnego ostrego uszkodzenia nerek na wyniki odległe pacjentów poddanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego.

Łukasz Łukomski, Weronika Majchrowicz, Tomasz Miarka, Ryszard Stanisławski, Maciej Pęksa, Marcin Nawrotka, Mirosław Brykczyński, Romuald Cichoń, Sleiman Sebastian Aboul-Hassan

XXXVI Ogólnopolska Studencka Konferencja Kardiologiczna w Gdańsku

- Czynniki ryzyka i wpływ zakażenia rany mostka na wyniki odległe u pacjentów poddanych rewaskularyzacji mięśnia sercowego

Łukasz Łukomski, Weronika Majchrowicz, Tomasz Miarka, Ryszard Stanisławski, Maciej Pęksa, Marcin Nawrotka, Mirosław Brykczyński, Romuald Cichoń, Sleiman Sebastian Aboul-Hassan

- Opis przypadku klinicznego pacjenta z niedokrwieniem mięśnia sercowego współistniejącego z chorobą Takayasu

M.Łuszczyn, K.Nowakowska, S.S. Aboul-Hassan, M. Mieczynski, T. Stankowski, P. Kwinecki, R.Cichoń.

I Lubuska Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa „Lubuska Medycyna Dziś i Jutro”.
Zielona Góra, 23 listopada 2024r.

- Rola endoskopowego pobierania naczyń podczas zabiegu pomostowania naczyń aortalno-wieńcowych.

Ł.Moskal, S.S.Aboul-Hassan, **M.Łuszczyn**, K.Nowakowska, M.Pęksa, M.Nawotka, S.Amelchanka, R.Stanisławski, M.Brykczyński, R.Cichoń.

27 Gdańskie Spotkania Kardiochirurgiczne. Gdańsk, 17-18 stycznia 2025r.

- Should Vancomycin Paste Be Used in All Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting?

Maria Łuszczyn, Łukasz Moskal, Marcin Nawotka, Maciej Pęksa, Ryszard Stanisławski, Mirosław Brykczyński, Siergiej Amelczanka, Romuald Cichoń, Sleiman Sebastian Aboul-Hassan

XII Kongres Polskiego Towarzystwa Kardio-Torakochirurgów, Kraków, 26- 28 maja 2025r.

- Role of endoscopic vessel harvesting during coronary artery bypass surgery
Łukasz Moskal, **Maria Łuszczyn**, Marcin Nawotka, Maciej Pęksa, Ryszard Stanisławski, Mirosław Brykczyński, Siergiej Amelczanka, Romuald Cichoń, Sleiman Sebastian Aboul-Hassan

XII Kongres Polskiego Towarzystwa Kardio-Torakochirurgów, Kraków, 26-28 maja 2025r.

- Wpływ anemii przedoperacyjnej i transfuzji krwi na przeżywalność pacjentów poddawanych pomostowaniu naczyń wieńcowych

Maria Łuszczyn, Sleiman Sebastain Aboul - Hassan

XXIX Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, Kraków, 25-27 września 2025

- Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass Grafting - Long-term Clinical and Angiographic Outcomes

Łuszczyn, M., Aboul-Hassan, S. S., Stanislawski, R., Peksa, M., Nawotka, M., Amelchanka, S., Moskal, L., Stankowski, T., Cichon, R

II Interdyscyplinarna Konferencja Naukowa "Lubuska Medycyna dziś i jutro", Zielona Góra, 15 listopada 2025

- Psychopathology and Neurodevelopment in Children With Congenital Heart Disease

Maria Łuszczyn, Katarzyna Nowakowska

IV Międzynarodowa Konferencja Naukowa pt. „Wyzwania psychiatrii dzieci i młodzieży w Europie” 29 listopada 2025, Zielona Góra

- Zastosowanie pasty z wankomycyny w prewencji głębokiej infekcji rany mostka u pacjentów po pobraniu obu tętnic piersiowych wewnętrznych do pomostowania aortalno-wieńcowego

Sleiman Sebastian Aboul-Hassan, Tomasz Stankowski, Tomasz Urbanowicz, Maciej Łuczak, **Maria Łuszczyn**, Łukasz Moskal, Marcin Nawotka, Maciej Pęksa, Ryszard Stanisławski, Siarhei Amelchanka, Bartłomiej Perek, Marek Jemielity, Mirosław Brykczyński, Paweł Bugajski, Dirk Fritzsche, Romuald Cichoń

GDAŃSKIE SPOTKANIA KARDIOCHIRURGICZNE 16-17.01.2026, Gdańsk

- Zastosowanie pasty z wankomycyny w prewencji głębokiej infekcji rany mostka u pacjentów po pobraniu obu tętnic piersiowych wewnętrznych do pomostowania aortalno-wieńcowego

Sleiman Sebastian Aboul-Hassan, Tomasz Stankowski, Tomasz Urbanowicz, Maciej Łuczak, **Maria Łuszczyn**, Lukasz Moskal, Marcin Nawotka, Maciej Peksa, Ryszard Stanisławski, Siarhei Amelchanka, Bartłomiej Perek, Marek Jemielity, Mirosław Brykczynski, Paweł Bugajski, Dirk Fritzsche, Romuald Cichon

Ogólnopolska Sesja Studencka II Łódzkiej Konferencji Zabiegowej, 26-28.03.2026, Łódź

- Long-Term Clinical and Angiographic Outcomes of Internal Thoracic Artery Harvesting Technique

Marcin Nawotka, Maciej Peksa, Lukasz Moskal, **Maria Łuszczyn**, Ahmed K. Awad, Tomasz Stankowski, Konrad Pieszko, Tomasz Zemleduch, Gianluca Torregrossa, Wouter Oosterlinck, Romuald-Cichon, Sleiman Sebastian-Aboul-Hassan

XXIX Ogólnopolska Studencka Konferencja Kardiologiczna 09-11.04.2026, Gdańsk

Współautorstwo studentów SKN w publikacjach:

- Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Marczak J, Perek B, Olasinska-Wisniewska A, Urbanowicz T, Jemielity M, Moskal L, **Majchrowicz W**, Sá MP, Awad AK, Torregrossa G, Ramlawi B, Cichon R. Long-term outcomes of patients receiving right internal thoracic artery or radial artery as a second arterial conduit. A propensity score matching study. *Int J Cardiol.* 2023 Jan 1;370:136-142. doi: 10.1016/j.ijcard.2022.10.156.
- Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Perek B, Olasinska-Wisniewska A, Urbanowicz T, Jemielity M, Moskal L, **Majchrowicz W**, Pompeu Sá M, Awad AK, Torregrossa G, Cichon R. Coronary Artery Bypass Surgery: Comparing the Long-Term Impact of Total Arterial Grafting With Multiarterial Plus Saphenous Vein Grafting. *J Surg Res.* 2023 Oct;290:276-284. doi: 10.1016/j.jss.2023.04.027.
- Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Marczak J, Perek B, Olasinska-Wisniewska A, Urbanowicz T, Jemielity M, Moskal L, **Majchrowicz W**, Sá MP, Awad AK, Torregrossa G, Ramlawi B, Cichon R. Long-term outcomes of patients receiving right internal thoracic artery

or radial artery as a second arterial conduit. A propensity score matching study. *Int J Cardiol.* 2023 Jan 1;370:136-142. doi: 10.1016/j.ijcard.2022.10.156.

- Peksa M, Nawotka M, Moskal L, Awad AK, Stankowski T, Pieszko K, Zemleduch T, Onutska Y, Adamiak G, **Zielska J**, **Miklejewska M**, Torregrossa G, Gaudino M, Cichon R, Aboul-Hassan SS. Long-Term Clinical and Angiographic Outcomes of Off-Pump Versus On-Pump Coronary Artery Bypass Grafting. *J Surg Res.* 2025 Mar 27;309:8-18. doi: 10.1016/j.jss.2025.02.041.
- Aboul-Hassan SS, **Luszczyn M**, Stanislawski R, Peksa M, Nawotka M, Amelchanka S, Moskal L, Stankowski T, Cichon R. Long-Term Clinical Outcomes of Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass Grafting. *J Clin Med.* 2025 Oct 26;14(21):7590. doi: 10.3390/jcm14217590.
- Aboul-Hassan SS, Stankowski T, Urbanowicz T, Luczak M, **Luszczyn M**, Moskal M, Nawotka M, Peksa M, Stanislawski R, Amelchanka S, Perek B, Jemielity M, Matkowska DN, Brykczynski M, Bugajski P, Fritzsche D, Cichon R. Impact of Topical Vancomycin Paste on Prevention of Deep Sternal Wound Infection in Patients Undergoing Bilateral Internal Thoracic Artery Coronary Bypass Grafting. *Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska* 2026; 23 (1): 24–30. <https://doi.org/10.5114/kitp.2026.160540>

7. Inne informacje

7.1. Nagrody

- W 2019 roku otrzymałem nagrodę im. Prof. Zbigniewa Religi, przyznaną przez Fundację Rozwoju Kardiochirurgii im. Prof. Zbigniewa Religi, za wzorową działalność kliniczną i naukową w dziedzinie kardiochirurgii (15.11.2019; koncert „Serce za Serce”, Zabrze).

- Nagroda Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego za osiągnięcia naukowe (2024).
- I nagroda za prezentację pracy pt. „Optimal Antiplatelet Strategy in Patients with Chronic Coronary Syndrome Following Coronary Artery Bypass Grafting. Current Evidence and the Importance of the OPTIMUS-CABG Trial” podczas XII Kongresu Polskiego Towarzystwa Kardio-Torakochirurgów w Krakowie (26–28 maja 2025).
- Nagroda Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego za osiągnięcia naukowe (2025).

7.2. Dane naukometryczne

- Sumarczyny Impact Factor wynosi: 96.583, punktacja MNiSW: 2869
- Impact Factor po uzyskaniu stopnia doktora: 62.858, punktacja MNiSW: 2000
- Liczba cytowań publikacji wg bazy Web of Science: 218, po wykluczeniu autocytowań: 183
- Liczba cytowań publikacji wg SCOPUS: 259, po wykluczeniu autocytowań: 225
- Indeks Hirscha wg bazy Web of Science: 9
- Indeks Hirscha wg bazy SCOPUS: 9

8. Piśmiennictwo wykorzystane w autoreferacie

- 1) Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. Eur Heart J. 2019;40:87-165.
- 2) Sá MP, Soares AM, Lustosa PC, Martins WN, Browne F, Ferraz PE, Vasconcelos FP, Lima RC. Meta-analysis of 5,674 patients treated with percutaneous coronary intervention and drug-eluting stents or coronary artery bypass graft surgery for unprotected left main coronary artery stenosis. Eur J Cardiothorac Surg. 2013;43(1):73-80.
- 3) Gaudino M, Chikwe J, Falk V, Lawton JS, Puskas JD, Taggart DP. Transatlantic editorial: the use of multiple arterial grafts for coronary revascularization in Europe and North America. Eur J Cardiothorac Surg 2020;57:1032–7.

- 4) Goldman S, Zadina K, Moritz T, et al. for the VA Cooperative Study Group #207/297/36 Long-term patency of saphenous vein and left internal mammary grafts after coronary artery bypass surgery: results from a department of veterans affairs cooperative study. *J Am Coll Cardiol.* 2004; 44:2149–56.
- 5) Chikwe J, Sun E, Hannan EL, Itagaki S, Lee T, Adams DH, et al. Outcomes of Second Arterial Conduits in Patients Undergoing Multivessel Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2019;74:2238-2248.
- 6) Taggart DP, D'Amico R, Altman DG. Effect of arterial revascularisation on survival: a systematic review of studies comparing bilateral and single internal mammary arteries. *Lancet (London, England).* 2001;358:870-875.
- 7) Lytle BW, Blackstone EH, Sabik JF et al. The effect of bilateral internal thoracic artery grafting on survival during 20 postoperative years. *Ann Thorac Surg.* 2004;78:2005–2012; discussion 2012–2014.
- 8) Benedetto U, Amrani M, Gaer J et al. The influence of bilateral internal mammary arteries on short- and long-term outcomes: A propensity score matching in accordance with current recommendations. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;148:2699-705.
- 9) Gaudino M, Benedetto U, Fremes S et al. Radial-Artery or Saphenous-Vein Grafts in Coronary-Artery Bypass Surgery. *N Engl J Med.* 2018;378:2069-2077.
- 10) Gaudino M, Lorusso R, Rahouma M et al. Radial Artery Versus Right Internal Thoracic Artery Versus Saphenous Vein as the Second Conduit for Coronary Artery Bypass Surgery: A Network Meta-Analysis of Clinical Outcomes. *J Am Heart Assoc.* 2019;22;8:e010839.doi:10.1161/JAHA.118.010839.
- 11) Taggart DP, Benedetto U, Gerry S et al. Bilateral versus single internal-thoracic artery grafts at 10 years. *N Engl J Med.* 2019;380:437-446.

- 12) Taggart DP, Altman DG, Gray AM et al. Randomized trial to compare bilateral vs. single internal mammary coronary artery bypass grafting: 1-year results of the Arterial Revascularisation Trial (ART). *Eur Heart J*. 2010;31:2470-81.
- 13) Tabata M, Grab JD, Khalpey Z et al. Prevalence and Variability of Internal Mammary Artery Graft Use in Contemporary Multivessel Coronary Artery Bypass Graft: analysis of the Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Database. *Circulation*. 2009;120:935–940.
- 14) Parasca CA, Head SJ, Mohr FW et al. The impact of a second arterial graft on 5-year outcomes after coronary artery bypass grafting in the Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention With TAXUS and Cardiac Surgery Trial and Registry. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;150:597-606.e2.
- 15) Sharma K, Gulati M. Coronary artery disease in women: a 2013 update. *Global Heart* 2013;8:105–12.
- 16) Gupta S, Lui B, Ma X, Walline M, Ivascu NS, White RS. Sex Differences in Outcomes After Coronary Artery Bypass Grafting. *J Cardiothorac Vasc Anesth* . 2020;34:3259-3266.
- 17) Gaudino M, Di Franco A, Alexander JH, et al. Sex differences in outcomes after coronary artery bypass grafting: a pooled analysis of individual patient data. *Eur Heart J*. 2021;43:18-28.
- 18) Gaudino M, Samadashvili Z, Hameed I, Chikwe J, Girardi LN, Hannan EL. Differences in Long-term Outcomes After Coronary Artery Bypass Grafting Using Single vs Multiple Arterial Grafts and the Association With Sex. *JAMA Cardiol*. 2020;6:401-409.
- 19) Tam DY , Rocha RV , Fang J , et al. Multiple arterial coronary bypass grafting is associated with greater survival in women. *Heart*. 2021;107:888–894.
- 20) Garcia-S,-Sandoval-Y,-Roukoz-H,-Adabag-S,-Canoniero-M,-Yannopoulos-D,-et-al. Outcomes after complete versus incomplete revascularization of patients with multivessel coronary artery disease: a meta-analysis of 89,883 patients enrolled in randomized clinical trials and observational studies. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62:1421-31

- 21) Head-SJ,-Mack-MJ,-Holmes-Jr.-DR,-Mohr-FW,-Morice-MC,-Serruys-PW,-et-al. Incidence, predictors and outcomes of incomplete revascularization after percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass grafting: a subgroup analysis of 3-year SYNTAX data. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;41:535–541.
- 22) Kieser-TM,-Curran-HJ,-Rose-MS,-Norris-CM,-Graham-MM.-Arterial grafts balance survival between incomplete and complete revascularization: A series of 1000 consecutive coronary artery bypass graft patients with 98% arterial grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;147:75-83.
- 23) Schwann-TA,-Yammine-MB,-El-Hage-Sleiman-AM,-Engore-MC,-Bonnell-MR,-Habib-RH. The effect of completeness of revascularization during CABG with single versus multiple arterial grafts. *J Card Surg*. 2018;33:620-628.
- 24) Rosenblum-JM,-Binongo-J,-Wei-J,-Liu-Y,-Leshnower-BG,-Chen-EP,-et-al. Priorities in coronary artery bypass grafting: Is midterm survival more dependent on completeness of revascularization or multiple arterial grafts?. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2021;161:2070-2078.