

Dr n. med. Łukasz Czyżewski

## AUTOREFERAT

Zakład Pielęgniarstwa Nefrologicznego  
Wydział Nauki o Zdrowiu  
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Warszawa 2017



AUTOREFERAT

**1. IMIĘ I NAZWISKO:** Łukasz Kamil Czyżewski

**2. POSIADANE DYPLOMY, STOPNIE NAUKOWE/ARTYSTYCZNE  
Z PODANIEM NAZWY, MIEJSCA I ROKU ICH UZYSKANIA**

- a) Licencjat Pielęgniarstwa, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, 2008.
- b) Licencjat Politologii, Specjalność: Bezpieczeństwo Narodowe, Akademia Podlaska, Siedlce, 2008.
- c) Magister Pielęgniarstwa, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, 2010.
- d) Świadectwo ukończenia Podyplomowych Studiów Menadżerskich, Specjalność: Zarządzanie w Służbie Zdrowia, Uniwersytet Warszawski, Warszawa, 2012.
- e) Dyplom Specjalisty w dziedzinie Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, 2013.
- f) Świadectwo ukończenia Studiów Podyplomowych: Zarządzanie ryzykiem w opiece zdrowotnej, Uniwersytet Warszawski, Warszawa, 2014.
- g) Dyplom Specjalisty w dziedzinie Pielęgniarstwa Nefrologicznego, Warszawa, 2015.
- h) Doktor nauk medycznych, specjalność nefrologia, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Wydział Nauki o Zdrowiu, Warszawa, 2015.

Temat pracy: „Analiza porównawcza występowania nadciśnienia tętniczego i czynników je warunkujących wśród osób leczonych nerkozastępczo”

Promotor: Prof. dr hab. n. med. Janusz Wyzgał, (Warszawski Uniwersytet Medyczny).

Promotor pomocniczy: dr n. med. Joanna Sańko-Resmer (Warszawski Uniwersytet Medyczny).

Recenzenci: Prof. dr hab. n. med. Jolanta Małyszko (Uniwersytet Medyczny w Białymstoku); Prof. dr hab. n. med. Ewa Żukowska-Szczechowska (Śląski Uniwersytet Medyczny).

**3. INFORMACJE O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU W JEDNOSTKACH NAUKOWYCH**

- a) Od 01.09.2008 – pielęgniarz, Zakład Anestezjologii, Instytut Kardiologii, Warszawa
- b) Od 01.09.2013 – wolontariusz, Klinika Medycyny Transplantacyjnej i Nefrologii, Stacja dializ, Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus, Warszawa
- c) Od 23.10.2015 – adiunkt, Zakład Pielęgniarstwa Nefrologicznego, Wydział Nauki o Zdrowiu, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa
- d) Od 1.02.2017 – pielęgniarz badań klinicznych, HDO Medical z ramienia Medical Research Network, Milton Keynes, United Kingdom
- e) Od 27.02.2017 – adiunkt, Katedra Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Collegium Mazovia Innowacyjna Szkoła Wyższa, Siedlce

**4. WSKAZANIE OSIĄGNIĘCIA WYNIKAJĄCEGO 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. NR 65, POZ. 595 ZE ZM.):**

a) **Tytuł osiągnięcia naukowego:**

Jako osiągnięcie naukowe przedstawiam monotematyczny cykl sześciu prac, obejmujący zagadnienia dotyczące oceny ryzyka sercowo-naczyniowego wśród pacjentów leczonych nerkozastępczo o łącznej punktacji:

Impact Factor IF (2016) = 5.939;

Liczba punktów MNiSW = 105;

Wszystkie prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora nauk medycznych.

Tytuł cyklu publikacji: „NIEINWAZYJNE MONITOROWANIE RYZYKA SERCOWO-NACZYNIOWEGO U PACJENTÓW LECZONYCH NERKOZASTĘPCZO”

b) **Autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa**

- 1) **Czyżewski L**, Wyzgał J, Czyżewska E, Kurowski A, Sierdziński J, Truszewski, Z, Szarpak Ł. Assessment of Arterial Stiffness, Volume, and Nutritional Status in Stable Renal Transplant Recipients. *Medicine* 2016;95:e2819.

IF = 2.133; MNiSW= 35 pkt

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu badania, rekrutacji uczestników badania, przeprowadzeniu badania, interpretacji wyników, napisaniu manuskryptu, akceptacji do druku. Mój udział procentowy szacuję na 55%.

- 2) **Czyżewski L**, Wyzgał J, Czyżewska E, Kurowski A, Sierdziński J, Łabuś A, Truszewski, Z, Szarpak Ł. Performance of the MDRD, CKD-EPI and Cockcroft-Gault formulas in relation to the nutritional status in stable renal transplant recipients. *Transplant Proc*, 2016;48(5):1494-7

IF= 0.867; MNiSW= 15 pkt

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu badania, rekrutacji uczestników badania, przeprowadzeniu badania, interpretacji wyników, napisaniu manuskryptu, korespondencji z redakcją czasopisma oraz akceptacji do druku. Mój udział procentowy szacuję na 65%.

- 3) **Czyżewski L**, Wyzgał J, Czyżewska E, Sierdziński J, Szarpak Ł. Contribution of volume overload to the arterial stiffness of hemodialysis patients. *Ren Fail.* 2017;39(1):333-339

IF = 0.875; MNiSW= 15 pkt

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu badania, rekrutacji uczestników badania, przeprowadzeniu badania, interpretacji wyników, napisaniu manuskryptu, korespondencji z redakcją czasopisma oraz akceptacji do druku. Mój udział procentowy szacuję na 80%.

- 4) **Czyżewski L**, Wyzgał J, Sierdziński J, Czyżewska E, Smereka J, Szarpak Ł, Comparison of Thrice-weekly 4- and 5-hour In-center Hemodialysis Sessions with the Use of Continuous Non-invasive Hemodynamic Monitoring. *Ann Transplant*, 2017; 22.(in press) DOI: 10.12659/AOT.902358

IF= 1.032; MNiSW= 20 pkt

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu badania, rekrutacji uczestników badania, przeprowadzeniu badania, interpretacji wyników,

napisaniu manuskryptu, akceptacji do druku. Mój udział procentowy szacuję na 75%.

- 5) **Czyżewski Ł**, Wyzgał J, Czyżewska E, Sańko-Resmer J, Szarpak Ł, Assessment of Volumetric Hemodynamic Parameters and Body Composition in Stable Renal Transplant Recipients. Ann Transplant, 2017; 22:187-198

IF= 1.032; MNiSW= 20 pkt

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu badania, rekrutacji uczestników badania, przeprowadzeniu badania, wykonaniu analizy statystycznej, interpretacji wyników, napisaniu manuskryptu, korespondencji z redakcją czasopisma oraz akceptacji do druku. Mój udział procentowy szacuję na 80%.

- 6) **Czyżewski Ł**, Wyzgał J, Czyżewska E, Szarpak Ł. Emergency Care of the Dialysis Patients. DEMJ, 2017; 1(2): 39-44

IF= 0; MNiSW= 0 pkt

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na zbieraniu, analizie i interpretacji danych źródłowych, napisaniu manuskryptu, korespondencji z redakcją czasopisma oraz akceptacji do druku. Mój udział procentowy szacuję na 85%.

Jestem autorem głównym wszystkich publikacji powyższego cyklu. Pozycje 1-5 stanowią prace oryginalne opublikowane w takich czasopismach jak Medicine, Transplantation Proceedings, Renal Failure, Annals of Transplantation. Praca 6. jest artykułem poglądowym opublikowanym w Disaster and Emergency Medicine Journal.

Impact Factor składający się na osiągnięcie naukowe wynosi 5.939

Punktacja MNiSzW składająca się na osiągnięcie naukowe wynosi 105

Całkowity Impact Factor wynosi 113.159

Całkowita punktacja MNiSzW wynosi 784 pkt

Liczba cytowań publikacji (bez autocytowań) według bazy ISI Web of Science (WoS): 82

Indeks Hirscha według bazy ISI Web of Science (WoS): 6

W załączeniu:

- Kopie powyższych prac (załącznik V)
- Oświadczenia współautorów o indywidualnym wkładzie autorskim (załącznik VI)

- Analiza bibliometryczna poświadczona przez Bibliotekę Główną Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (załącznik VIII)

**a. Omówienie celu naukowego/artystycznego ww. pracy/prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania**

Tematem przedstawionych badań była ocena ryzyka sercowo-naczyniowego (*Cardiovascular diseases, CVD*), przeprowadzona za pomocą nieinwazyjnych metod pomiarowych wśród pacjentów leczonych nerkozastępczo (*Renal replacement therapy, RRT*). Celem prac składających się na przedstawiony cykl publikacji było porównanie użyteczności zastosowania nieinwazyjnych metod pomiarowych układu sercowo-naczyniowego w grupie pacjentów będących po przeszczepieniu nerki (*Kidney transplantation, KTx*) oraz pacjentów leczonych hemodializą (*Hemodialysis, HD*). Przeprowadzona analiza umożliwiła identyfikację najbardziej istotnych czynników związanych z CVD w grupie pacjentów RRT. Badania zostały przeprowadzone w Poradni Nefrologiczno-Transplantacyjnej i Stacji Dializ Szpitala Klinicznego Dzieciątka Jezus w Warszawie oraz w Katedrze i Klinice Nefrologii, Dializoterapii i Chorób Wewnętrznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Wszystkie przedstawione badania uzyskały zgodę Komisji Bioetycznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (Zgoda nr KB/70/2015) oraz zostały zarejestrowane w serwisie [clinicaltrials.com](http://clinicaltrials.com) (TRIAL REGISTRATION: [clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov) Identifier: NCT02443454; NCT02443363; NCT02485782; NCT02443376, NCT02852941).

Pacjenci z przewlekłą chorobą nerek (PChN) narażeni są na skumulowane ryzyko CVD związane z chorobą podstawową, jak również wieloma innymi, często współwystępującymi chorobami. CVD są główną przyczyną zgonów wśród pacjentów leczonych RRT. Równoległe do działań nefroprotekcyjnych, prowadzonych wśród pacjentów RRT, powinny być wdrażane działania kardioprotekcyjne mające na celu zmniejszenie ryzyka CVD. Działania te można prowadzić po zdiagnozowaniu aktualnych/potencjalnych problemów klinicznych. Współczesna medycyna dąży do optymalizacji terapii, oferując bogaty asortyment urządzeń pomiarowych stanu zdrowia i/lub zaawansowania choroby. Urządzenia te, wykorzystane w sposób należyty, mogą przyczynić się do zmniejszenia wskaźników epidemiologicznych wielu chorób cywilizacyjnych. Urządzenia oceniające stan kliniczny pacjenta można podzielić ze względu na inwazyjność pomiarów, tj.: inwazyjne, mało-inwazyjne oraz nieinwazyjne. Metody pomiarowe, podobnie jak leki, aby mogły mieć zastosowanie w ochronie zdrowia, muszą być zarejestrowane przez Agencję ds. Żywności

i Leków (*Food and Drug Administration, FDA*). Ze względu na dokładność pomiarów urządzenia inwazyjne (będące złotym standardem) charakteryzują się najwyższą czułością i swoistością pomiarów. Wykorzystywane są najczęściej w anestezjologii i intensywnej terapii. Wadą tych metod pomiarowych jest ryzyko związane z zastosowaniem procedury, tj. infekcja, krwawienie, nagłe zatrzymanie krążenia, zaburzenia rytmu serca [1]. W przypadku metod małoinwazyjnych, przy nadal wysokim współczynniku czułości i swoistości, nadal jesteśmy w stanie przeprowadzić ocenę stanu zdrowia, jednak z mniejszym ryzykiem dla pacjenta. Przykładem metod małoinwazyjnych jest metoda „krwawa” pomiaru ciśnienia tętniczego bądź system FloTrac monitorujący pojemność minutową serca (*Cardiac output, CO*) oraz naczyniowy opór systemowy (*Systemic vascular resistance index, SVRI*) z wkłucia umiejscowionego w tętnicy promieniowej. W przypadku metod nieinwazyjnych przeprowadzenie pomiaru obarczone jest brakiem lub minimalnym ryzykiem wystąpienia u pacjenta zdarzenia niepożądanego. Nieinwazyjnymi metodami, wykorzystywanymi w medycynie są m.in.: ultrasonografia, impedancja bioelektryczna (*Bioimpedance spectroscopy, BIS*), tonometria aplanacyjna, kardiografia impedancyjna (*Impedance cardiography, ICG*), pomiar ciśnienia tętniczego metodą Korotkowa, pulsoksymetria. Oceniając wiarygodność metod nieinwazyjnych, najczęściej stosuje się analizę porównawczą z metodami inwazyjnymi lub małoinwazyjnymi. Aktualnie w medycynie dąży się do upowszechniania metod nieinwazyjnych.

W przedstawionym monotematycznym cyklu publikacji pt. „Nieinwazyjne monitorowanie ryzyka sercowo-naczyniowego u pacjentów leczonych nerkozastępczo” przedstawiono zastosowanie nieinwazyjnych metod pomiarowych takich jak: tonometria aplanacyjna, ICG i BIS wśród pacjentów po KTx oraz pacjentów leczonych HD.

Przeszczepienie nerki w istotny sposób redukuje czynniki ryzyka CVD wśród pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek (*End-stage renal disease, ESRD*) [2]. CVD pozostają jednak nadal główną przyczyną zgonów (37%) wśród pacjentów z funkcjonującym allograftem [3-5]. Redukcja zgonów z przyczyn CVD mogłaby w istotny sposób wpłynąć na długoterminowe wyniki przeżycia pacjentów po KTx. Główny wpływ na długoterminowe przeżycie allograftu ma przewlekła nefropatia przeszczepu (*Chronic allograft nephropathy, CAN*). Stan ten występuje u ok. 25 % biorców w pierwszym roku po KTx i u ok. 90% biorców przeszczepu nerki (*Renal transplant recipients, RTRs*) w okresie 10 lat [6]. Charakterystycznymi zmianami histologicznymi dla CAN jest włóknienie śródmiąższowe i sklerotyzacja kłębuszków nerkowych oceniane w biopsji nerki. Zmiany te rozpoznawane są za pomocą badań laboratoryjnych dopiero wtedy, gdy powodują spadek wielkości filtracji

kłębuszkowej (*Estimated glomerular filtration rate, eGFR*), co oznacza często ich nieodwracalny charakter, bez możliwości wdrożenia odpowiednich strategii terapeutycznych. Czynnikiem ryzyka rozwoju CAN jest otyłość, hiperlipidemia, nadciśnienie tętnicze i cukrzyca – składowe zespołu metabolicznego. Subkliniczny i trudny do zdiagnozowania przebieg CAN wskazuje na konieczność zwiększania świadomości i wiedzy na temat głównych czynników ryzyka (immunologicznych i nieimmunologicznych). Oprócz tradycyjnych czynników ryzyka CVD charakterystycznych dla pacjentów RRT, u chorych po KTx występują dodatkowe czynniki, które wpływają na stan układu krążenia. Wymienić tu należy fakt wcześniejszego leczenia dializami przed KTx, leczenie immunosupresyjne, pogarszającą się czynność allograftu, białkomocz, przewlekły stan zapalny oraz niedokrwistość. Nadmierna masa ciała stanowi składową zespołu metabolicznego. Protekcyjny wpływ otyłości na ryzyko zgonu wśród pacjentów z ESRD jest kontrowersyjny. Otyłości przypisuje się ochronną rolę przed nasilonymi procesami katabolicznymi występującymi u pacjentów dializowanych. Liczne badania epidemiologiczne opisały to zjawisko jako „paradoks otyłości” [7-9]. Zjawisko to nie zostało potwierdzone w przypadku pacjentów leczonych metodą dializy otrzewnowej [10,11] i po KTx. Bezsprzeczne natomiast jest fakt, że otyłość i dyslipidemia mogą powodować zaburzenia funkcji nerek przez filtrację lipoprotein, doprowadzając do dysfunkcji endotelium [12]. Wiele z wymienionych czynników wpływa na zwiększoną sztywność tętnic [13]. Metodami oceny sztywności tętnic jest pomiar prędkości propagacji fali tętna (*Pulse wave velocity, PWV*) [13,14]. PWV jest tym większa, im sztywniejsze są naczynia. Fizjologicznie fala tętna przemieszcza się wzdłuż tętnic z prędkością 5-10 m/s. Wykazano, że niezależnie od wieku, płci i innych czynników ryzyka, wzrost wartości PWV o 1 m/s związany jest z wzrostem o 14% ryzyka śmiertelności z przyczyn CVD [15]. Uznawanymi czynnikami ryzyka determinującymi sztywność tętnic u RTRs są: wiek oraz wysokość ciśnienia tętniczego, palenie tytoniu, incydenty ostrego odrzucania w wywiadzie, funkcja graftu, wystąpienie cukrzycy de novo po KTx, wpływ stosowania leków immunosupresyjnych [16,17]. W celu poszukiwania nowych, modyfikowalnych czynników ryzyka CVD, mogących być potencjalnymi celami oddziaływania terapeutycznego wśród RTRs, zasadnym jest ocena wpływu składu ciała i zawartości wody na zwiększoną sztywność tętnic. W porównaniu z pacjentami dializowanymi pacjenci po KTx wykazują zmniejszone ryzyko CVD. Sugeruje to, że KTx może zredukować ryzyko CVD. Wśród pacjentów z ESRD sztywność tętnic oceniana za pomocą PWV jest rekomendowanym postępowaniem w ocenie ryzyka CVD [4]. W dostępnej literaturze brak jest badań oceniających PWV wśród RTRs będących we wczesnym



i odległym okresie po KTx. Większość badań klinicznych przeprowadzono w okresie krótkoterminowym po KTx (do 36 miesięcy) bez uwzględnienia oceny składu ciała [18-20]. Ponadto, w ciągu ostatnich lat zmieniono schemat leczenia immunosupresyjnego, gdzie takrolimus (TAC), a nie cyklosporyna A (CyA) jest najczęściej stosowanym lekiem immunosupresyjnym [3], zaś funkcja przeszczepionej nerki oceniana za pomocą wskaźnika eGFR wyliczanego według wzoru (*Modification of Diet in Renal Disease*, MDRD) zastępowana jest przez nowy wzór (*Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration*, CKD-EPI).

Według obowiązujących zaleceń (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes*, KDIGO) z 2012 roku powszechnie stosowany wzór MDRD, służący do obliczania eGFR, powinien być zastępowany przez wzór CKD-EPI [21]. Nowy, zalecany dla klinicystów wzór, jest bardziej precyzyjny w przypadku wartości eGFR  $>60$  ml/min/1,73m<sup>2</sup>, dzięki czemu możliwa jest dokładniejsza weryfikacja momentu ustalenia rozpoznania CKD. Udowodniono, że używanie wzoru MDRD miało wpływ na przeszacowanie rozpowszechnienia CKD w populacji ogólnej [22].

W dostępnej literaturze brak jest badań oceniających PWV w korelacji do przewodnienia i wielkości rozmieszczenia tkanki tłuszczowej u pacjentów będących przed i po zabiegu HD. Ponadto dostępne wyniki badań oceniających wpływ zabiegu HD na PWV są niejednoznaczne, tj. część badań wykazuje brak zmian PWV podczas HD [23-25], a jednocześnie inni badacze wykazują wzrost [26,27] lub spadek [28] wartości PWV. Zmiany PWV podczas zabiegu HD wiążą się ze zmianami elastyczności ściany tętnic, co w konsekwencji może wpływać na występowanie hipotonii śróddializacyjnej. W badaniach własnych zastosowano aparat Complior (*Artech Medical, Pantin, France*), technikę opartą na tonometrii aplanacyjnej.

Optymalizacja zabiegów HD polega m.in. na unikaniu powikłań śróddializacyjnych (np. hipotensja, skurcze mięśni) oraz uzyskiwaniu zadowalających długoterminowych wyników HD. Wymaga to stosowania odpowiedniej „dawki” HD. Adekwatność dializy mierzona jest za pomocą różnych metod, m.in: częstotliwością i czasem trwania sesji dializacyjnej lub biochemicznie m.in. za pomocą wskaźnika Kt/V. Wprowadzenie wskaźnika Kt/V jako miernika adekwatności dializy umożliwiło na przestrzeni ostatnich kilkadziesiąt lat skrócenie czasu tygodniowej dawki dializy z 24-27 godz. do 11-15 godz. [29]. Takie postępowanie, poprzez bardziej efektywne wykorzystanie stacji dializ, zwiększyło dostępność HD. Dostępne prace naukowe z lat 70. i 80. XX w. wskazują, że problem nadciśnienia tętniczego w tamtych czasach dotyczył zaledwie 10% pacjentów leczonych HD [29,30].

Aktualnie nadciśnienie dotyczy 50-90% pacjentów leczonych HD [31,32]. Doszukując się przyczyn tak dużej zmienności, wydaje się, że czas sesji dializacyjnej może mieć kluczowe znaczenie. Zbyt agresywne tempo ultrafiltracji w przypadku dializ trwających 3.5-4.0 godz. może być przyczyną nieadekwatnej dializy, co w konsekwencji może prowadzić do przewodnienia i występowania nadciśnienia objętościowo-zależnego. W Polsce długość sesji dializacyjnej waha się średnio w przedziale od 4 do 5 godz. Według autora zasadnym wydaje się przeprowadzenie analizy porównawczej dla pacjentów dializowanych 4 i 5 godz., w kontekście zmian hemodynamicznych występujących podczas sesji dializacyjnej. Tentori F. i wsp. [33] w prospektywnym badaniu Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS) wśród pacjentów leczonych HD trzy razy w tygodniu, których czas zabiegu HD wynosił 180, 210, 240 i 270–300 min, dokonał analizy porównawczej efektywności HD oraz śmiertelności pacjentów leczonych HD w zależności od czasu trwania pojedynczego zabiegu. Badania zostały przeprowadzone w 12 krajach, zaś wyniki podzielone na trzy regiony geograficzne: Ameryka Płn.; Europa, Australia i Nowa Zelandia oraz Japonia. Dla wszystkich regionów średni czas HD wynoszący 180 min dotyczył 8411 (22%) pacjentów; średni czas HD 210 min dotyczył 7282 (19%) pacjentów, zaś 240 min dla 16 795 (45%) pacjentów oraz 4926 (13%) pacjentów dla 270–300 min. Wyniki regresji logistycznej wskazują, że wraz z wydłużeniem czasu zabiegu HD o 30 min malało ryzyko zgonu [*hazard ratio* (HR) = 0.94, 95% *confidence interval* (CI): 0.92–0.97] oraz hospitalizacji (HR = 0.97, 95% CI: 0.96–0.99). Pacjenci leczeni dłuższymi zabiegami HD cechowali się zmniejszoną częstotliwością występowania nadciśnienia tętniczego, mniejszym międzodializacyjnym przyrostem masy ciała, wyższym stężeniem hemoglobiny (przy nieziennej dawce erytropoetyny), wyższym stężeniem albumin i potasu oraz niższym stężeniem fosforanów.

Średnie ciśnienie tętnicze uzależnione jest od dwóch składowych: CO oraz SVRI. Hipotonia śróddializacyjna może być konsekwencją spadku CO lub SVRI bądź spadku CO i SVRI. Oceniając te składowe, możemy minimalizować ryzyko wystąpienia lub nasilenia hipotonii śróddializacyjnej. ICG jest jednym ze sposobów nieinwazyjnego diagnozowania i monitorowania funkcji układu sercowo-naczyniowego. Funkcja hemodynamiczna serca pacjentów z ESRD istotnie różni się od funkcji u osób w populacji ogólnej. Jest to rezultatem m.in. spadku wartości eGFR. U zdrowego człowieka nerki otrzymują ok 25% pojemności minutowej serca. Tak duży przepływ krwi związany jest w występowaniem prawidłowego GFR. Bradley i wsp. [34] wykazał, że w przypadku spadku GFR do 30 ml/min wartość CO malała o 25%. Innymi czynnikami mających wpływ na redukcję CO są: przewlekła mocznica, kwasica metaboliczna oraz toksyny mocznicowe [35-37]. Poprzez ocenę parametrów

hemodynamicznych: CO, objętość wyrzutową (*Stroke volume*, SV) lub zawartość płynu w klatce piersiowej (*Thoracic fluid content*, TFC), można skutecznie optymalizować leczenie HD. Zaletą ICG jest możliwość długotrwałego i ciągłego pomiaru parametrów hemodynamicznych. Dzięki tej metodzie można na bieżąco oceniać stan mięśnia sercowego i układu krążenia, co pozwala na bezzwłoczne podejmowanie trafnych decyzji terapeutycznych. Śróddializacyjne monitorowanie parametrów hemodynamicznych jest szczególnie ważne u pacjentów obciążonych wysokim ryzykiem CVD. Oceniając parametry hemodynamiczne, lekarz prowadzący ma możliwość natychmiastowego korygowania szybkości ultrafiltracji, stosowania płynoterapii czy podawania leków oddziałujących na układ sercowo-naczyniowy. W przypadku pacjentów po KTx metoda ICG może umożliwić odpowiedni dobór leczenia hipotensyjnego i immunosupresyjnego oraz ocenić wpływ funkcjonującej przetoki tętniczo-żylniej (*Arteriovenous fistula*, AVF) na układ sercowo-naczyniowy. W przeprowadzonych badaniach własnych zastosowano monitor Cardioscreen 1000 (Messtechnik, Ilmenau, Germany) – technikę opartą na pomiarze ICG.

Stan odżywienia pacjenta może być oceniany metodami klinicznymi, badaniami antropometrycznymi i biochemicznymi. Ze względu na swe ograniczenia pomiar wskaźnika masy ciała (*Body mass index*, BMI) nie pozwala jednoznacznie zakwalifikować pacjentów RRT do jednej z trzech grup podwyższonego ryzyka CVD (niedożywienie, nadwaga lub otyłość). Dopiero pomiar zawartości i dystrybucji tkanki tłuszczowej, przeprowadzony metodą BIS, umożliwia precyzyjną ocenę stanu odżywienia, tj. wielkość tkanki tłuszczowej w całym organizmie w stosunku do masy ciała wyrażoną w procentach – (FAT%) oraz w obrębie jamy brzusznej (Visc.Fat%), wskaźnik podstawowej przemiany materii (kcal) (*Basal metabolic rate*, BMR). Prawidłowe żywienie u osób po KTx, i leczonych HD odgrywa bardzo ważną rolę, ponieważ zaburzenia odżywiania mogą wywierać negatywny wpływ na przebieg dializ, samopoczucie i stan kliniczny pacjenta. Metoda BIS umożliwia również dokonanie oceny przewodnienia, tj.: wielkość przewodnienia (*Overhydration*, OH), stosunek objętości wody zewnątrzkomórkowej do wody wewnątrzkomórkowej (ICW/ECW), wielkość całkowitej zawartości wody ustroju (*Total body water*, TBW). Zastosowanie BIS umożliwia skuteczną optymalizację zabiegów HD oraz terapii przeciwnadciśnieniowej wśród pacjentów po KTx. W badaniach zastosowano monitor BCM Fresenius (*Fresenius Medical Care, Bod Hamburg, Germany* (BCM) Body Composition Monitor software version: 3.3.0.1637) oraz analizator składu ciała ludzkiego Tanita BC 418 (*Tanita Corp., Tokyo, Japan*).

W pracy Czyżewski Ł, Wyzgał J, Czyżewska E, Szarpak Ł. Emergency Care of the Dialysis Patients. Disaster and Emergency Medicine Journal (DEMJ). 2017;1(2): 39-44. będącej wstępem teoretycznym do przedstawionego cyklu prac, opisano zastosowanie nieinwazyjnych metod pomiarowych (ICG, BIS) wśród pacjentów leczonych HD. W pracy dokonano charakterystyki najczęściej występujących problemów klinicznych, będących przyczyną hospitalizacji w warunkach szpitalnego oddziału ratunkowego.

W pracy pt „Czyżewski L, Wyzgał J, Czyżewska E, Kurowski A, Sierdziński J, Truszeński, Z, Szarpak Ł. Assessment of Arterial Stiffness, Volume, and Nutritional Status in Stable Renal Transplant Recipients. Medicine, 2016;95:e2819, w celu poszukiwania nowych, modyfikowalnych czynników ryzyka CVD, mogących być potencjalnymi wytycznymi oddziaływania terapeutycznego wśród RTRs, dokonano oceny związku sztywności tętnic a funkcją graftu i zawartością tkanki tłuszczowej wśród pacjentów będących po KTx. Jednoośrodkowe, kohortowe badanie przeprowadzono w okresie maj 2015-sierpień 2015. Do udziału w badaniu zakwalifikowano 83 pacjentów będących po KTx. U wszystkich biorców przeszczepu dokonano oceny sztywności tętnic za pomocą PWV przy użyciu aparatu Complior. Ponadto oceniono skład ciała metodą BIS przy użyciu aparatu Tanita BC 418. Średnia wieku badanych pacjentów wynosiła 55 lat, mężczyźni stanowili 57% grupy badanej, średnia wartość eGFR wynosiła 52.9 mL/min/ 1.73m<sup>2</sup>, średnia wartość PWV wynosiła 8.0 m/s, średni czas od KTx wynosił 7 lat, zaś średni obwód talii wynosił 96 cm. Wieloczynnikowa analiza regresji, w której wartość PWV była zmienną zależną, uzyskano następujące niezależne czynniki: red blood cell distribution width (RDW) (B= 0.323; P= 0.004), wiek (B= 0.297; P= 0.005), leczenie immunosupresyjne tacrolimusem (B= 0.286; P= 0.004) oraz centralne DBP (B= 0.185; P= 0.041). Wieloczynnikowa analiza regresji, w której wartość eGFR była zmienną zależną, uzyskano następujące niezależne czynniki: stężenie kreatyniny (B= 0.632; P= 0.000), stężenie hemoglobiny (B= 0.280; P= 0.000), CRP (B= 0.172; P= 0.011), leczenie immunosupresyjne tacrolimusem (B= 0.142; P= 0.039) i stężenie trójglicerydów (B= 0.142; P= 0.035).

W pracy Czyżewski L, Wyzgał J, Czyżewska E, Sierdziński J, Szarpak Ł. Contribution of volume overload to the arterial stiffness of hemodialysis patients. Ren Fail. 2017;39(1):333-339 dokonano oceny wpływu zabiegu hemodializy na sztywność tętnic i parametry stanu nawodnienia wśród 71 pacjentów leczonych HD. W badaniu wykorzystano aparat Complior oraz aparat do oceny BIS: BCM Fresenius. Pomiary wykonywane były bezpośrednio przed oraz 15 min po zakończeniu zabiegu śródtygodniowej HD. W przypadku gdy wartości PWV wzrastały podczas zabiegu HD, wykazano statystycznie istotne różnice

pomiędzy początkiem i końcem zabiegu HD dla parametrów: PWV, masa ciała, centralne SBP i centralne PP. W przypadku gdy wartości PWV malały podczas zabiegu HD, wykazano statystycznie istotne różnice pomiędzy początkiem i końcem zabiegu HD dla parametrów: PWV, obwodowe SBP, obwodowe DBP, centralne SBP i centralne DBP. Wieloczynnikowa analiza regresji dla PWV przed HD wykazała, że wzrost OH o 1 L związany był z wzrostem wartości PWV przed HD o 0.523 m/s. Wieloczynnikowa analiza regresji dla PWV po zakończeniu HD wykazała, że wzrost centralnego SBP po HD o 10 mmHg związany był z wzrostem wartości PWV po zakończeniu HD o 0.707 m/s.

W badaniu Czyżewski L, Wyzgał J, Czyżewska E, Kurowski A, Sierdziński J, Łabuś A, Truszczyński Z, Szarpak Ł. Performance of the MDRD, CKD-EPI and Cockcroft-Gault formulas in relation to the nutritional status in stable renal transplant recipients. *Transplant Proc*, 2016;48(5):1494-7 dokonano analizy porównawczej konwencjonalnych i niekonwencjonalnych czynników ryzyka CVD wśród 144 pacjentów po KTx. W badaniu został zastosowany analizator Tanita BC 418. Analiza została przeprowadzona w kontekście zastosowania różnych wzorów obliczających eGFR: Modification of Diet in Renal Disease (MDRD), Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) oraz Cockcroft-Gault (C-G). Średnia wieku pacjentów wynosiła 52 lata, średni czas od KTx to 5 lat, średnia wartość eGFR of 47.4 mL/min/1.73m<sup>2</sup>, średnia FAT (%) to 24%, średnia Visc.FAT(%) to 23%, średni obwód talii to 101 cm, oraz 77% (111 RTRs) miało wartości eGFR <60 mL/min/1.73m<sup>2</sup>. Przeprowadzona wieloczynnikowa analiza regresji dla wzoru MDRD i CKD-EPI wykazała następujące niezależne zmienne mające wpływ na wartości eGFR: stężenie hemoglobiny (B=0.365; P< 0.001) i wartość RDW (B= -0.191; P= 0.024). Ponadto wykazano, że wzory CKD-EPI, MDRD oraz C-G wykazywały istotnie statystycznie różnice dla wartości eGFR [mL/min/1.73m<sup>2</sup>] (51.2 ± 21.2 vs 47.5 ± 18.7 vs 55.6 ± 20.6, odpowiednio).

W badaniu Czyżewski L, Wyzgał J, Czyżewska E, Sierdziński J, Smereka J, Szarpak Ł, Comparison of Thrice-weekly 4- and 5-hour In-center Hemodialysis Sessions with the Use of Continuous Non-invasive Hemodynamic Monitoring. *Ann Transplant*, 2017; 22, zastosowano monitor Cardioscreen. Do badania włączono 50 pacjentów przewlekle leczonych HD (średnia wieku 63 ± 16 lata). Oceniono skład ciała i wielkość przewodnienia za pomocą BIS. Wszystkie pomiary wykonywano podczas śródtygodniowej sesji dializacyjnej. Oceniono wyniki badań laboratoryjnych i klinicznych. Przeprowadzona analiza porównawcza wykazała, że średnie wartości BMI [kg/m<sup>2</sup>], Kt/V i objętość ultrafiltracji [L] były statystycznie niższe w grupie pacjentów dializowanych 4 godziny (23.1 ± 3.5 vs 27.1 ± 4.7; 1.36 ± 0.28 vs 1.55 ±

0.23;  $1770 \pm 601$  vs  $2831 \pm 836$ ;  $P < 0.05$ ; odpowiednio) w porównaniu z pacjentami dializowanymi 5 godz. Indeks sercowy [ $L/min/m^2$ ] (*Cardiac index*, CI), TFC [ $1/k\Omega$ ], indeks akceleracji [ $1/100/s^2$ ] (*Acceleration index*, ACI), ciśnienie tętnicze skurczowe [mmHg] oraz indeks prędkości [ $1/1000/s$ ] (*Velocity index*, VI) uległy statystycznie istotnej redukcji podczas trwania 4-godzinnej sesji dializacyjnej ( $3.1 \pm 0.6$  do  $2.7 \pm 0.7$ ;  $35.1 \pm 8.4$  do  $32.8 \pm 6.8$ ;  $92.9 \pm 34.2$  do  $77.0 \pm 31.7$ ;  $135 \pm 25$  do  $124 \pm 17$ ;  $52.9 \pm 18.9$  do  $46.4 \pm 19$ ;  $P < 0.05$ ; odpowiednio). W grupie pacjentów leczonych 5-godzinnymi dializami wykazano, że tętno (HR) istotnie statystycznie wzrastało podczas trwania dializy ( $69 \pm 10$  do  $74 \pm 15$ ;  $P < 0.05$ ), zaś TFC [ $1/k\Omega$ ] i ACI [ $1/100/s^2$ ] uległo redukcji ( $34.3 \pm 8.9$  do  $31.5 \pm 8.2$ ;  $70.9 \pm 28.8$  do  $65.4 \pm 28.4$ ;  $P < 0.05$ ; odpowiednio). Wśród pacjentów leczonych dializami 4-godzinnymi wykazano, że wartość SVRI [ $dyn \cdot s \cdot cm^{-5}/m^2$ ] wzrastała podczas zabiegu dializy –  $2369 \pm 799$  przed HD do wartości  $2592 \pm 735$  po HD ( $P = 0.342$ ). W przypadku HD trwających 5 godzin wartość SVRI [ $dyn \cdot s \cdot cm^{-5}/m^2$ ] pozostawała niezmienna podczas całej HD – przed rozpoczęciem HD –  $2133 \pm 985$ , po zakończeniu HD –  $2097 \pm 934$ ;  $P = 0.809$ .

W badaniu Czyżewski Ł, Wyzgał J, Czyżewska E, Sańko-Resmer J, Szarpak Ł, Assessment of Volumetric Hemodynamic Parameters and Body Composition in Stable Renal Transplant Recipients. *Ann Transplant*, 2017; 22:187-198 zastosowano monitor Cardioscreen wśród 80 pacjentów po KTx. Wyniki uzyskanych badań wykazują występowanie istotnych statystycznie różnic między pacjentami po KTx, leczonymi HD oraz grupą kontrolną w dla wartości CI ( $2.8 \pm 0.3$  vs  $3.1 \pm 0.7$  vs  $3.5 \pm 0.6$   $L/min/m^2$ ,  $P < 0.001$ , odpowiednio) oraz SVRI ( $2619 \pm 492$  vs  $2307 \pm 701$  vs  $2012 \pm 452$   $d \cdot s/cm^{-5}/m^2$ ,  $P < 0.001$ , odpowiednio). W grupie pacjentów z funkcjonującą AVF wykazano istotnie statystycznie wyższe wartości CI ( $2.9 \pm 0.3$  vs  $2.7 \pm 0.4$   $L/min/m^2$ ,  $P = 0.004$ ) oraz istotnie statystycznie niższe wartości SVRI ( $2497 \pm 286$  vs  $2729 \pm 605$   $d \cdot s/cm^{-5}/m^2$ ,  $P = 0.035$ ) w porównaniu z pacjentami z zamkniętą AVF. W porównaniu z grupą pacjentów otrzymujących tacrolimus RTRs otrzymujący CyA charakteryzowali się wyższymi wartościami CI ( $2.93 \pm 0.36$  vs  $2.76 \pm 0.33$   $L/min/m^2$ ,  $P = 0.039$ ), niższymi SVRI ( $2454 \pm 403$  vs  $2713 \pm 517$   $d \cdot s/cm^{-5}/m^2$ ,  $P = 0.023$ ) oraz niższym DBP ( $77 \pm 7$  vs  $81 \pm 6$  mmHg,  $P = 0.041$ ).

Na podstawie wyników badań prezentowanych jako osiągnięcie naukowe można wysunąć następujące wnioski:

1. Wśród biorców przeszczepu nerki występują modyfikowalne czynniki ryzyka CVD związane ze zwiększoną sztywnością tętnic, m.in.: DBP, centralne DBP, obwód talii oraz zawartość tkanki tłuszczowej w jamie brzusznej.
2. Wykorzystanie nieinwazyjnych pomiarów związanych z analizą fali tętna, pomiarami hemodynamicznymi oraz oceną składu ciała umożliwia identyfikację RTRs ze zwiększonym ryzykiem CVD.
3. Pacjenci po KTx, w porównaniu z pacjentami leczonymi HD oraz osobami zdrowymi, charakteryzują się zmniejszoną wartością CI i HR oraz zwiększonym SVRI i ciśnieniem tętniczym.
4. Wśród pacjentów po KTx wykazano, że pozostawiona funkcjonująca przetoka A-V na przedramieniu ma istotny klinicznie wpływ na parametry hemodynamiczne układu krążenia: wzrost CI i spadek SVRI.
5. Wykazano, że pacjenci po KTx otrzymujący cyklosporynę A wykazują wyższy CI oraz niższy SVRI, w porównaniu z pacjentami otrzymującymi tacrolimus.
6. Wśród pacjentów leczonych HD wykazano, że czynnikami regulującymi wartość PWV są: wielkość przewodnienia oraz wysokość ciśnienia tętniczego.
7. W dłuższych (5-godzinnych) hemodializach kompensacja układu krążenia osiągniata jest poprzez wzrost HR, podczas gdy w krótkich (4-godzinnych) hemodializach kompensacja osiągniata jest poprzez wzrost systemowego oporu naczyniowego (SVRI).
8. Wśród pacjentów po KTx z  $eGFR > 60 \text{ mL/min/1.73m}^2$  wykazano, że wartości  $eGFR$  obliczane za pomocą wzoru MDRD są średnio o 11% zaniżone w stosunku do wartości  $eGFR$  obliczanych za pomocą wzoru CKD-EPI.
9. Wśród pacjentów po KTx, parametr RDW jest niezależnym parametrem rokowniczym w ocenie sztywności tętnic ocenianej za pomocą prędkości propagacji fali tętna.



Piśmiennictwo cytowane podczas omówienia celu naukowego:

1. Chittock DR, Dhingra VK, Ronco JJ et al: Severity of illness and risk of death associated with pulmonary artery catheter use. *Crit Care Med*, 2004;32:911–5
2. Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL et al: Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant. *N Engl J Med*, 1999;341:1725–30
3. Collins AJ, Foley RN, Chavers B et al: 2013 USRDS Annual Data Report: Atlas of chronic kidney disease and end-stage renal disease in the United States. *Am J Kidney Dis*, 2014; 63: e283–94
4. Dahle DO, Eide IA, Åsberg A, et al: Aortic Stiffness in a Mortality Risk Calculator for Kidney Transplant Recipients. *Transplantation*. 2015;99:1730–7
5. Aakhus S, Dahl K, Widerøe TE. Cardiovascular disease in stable renal transplant patients in Norway: morbidity and mortality during a 5 — yr follow-up. *Clin Transplant*, 2004;18:596–604
6. Nankivell BJ, Borrows RJ, Fung CL, O'Connell PJ, Allen RD, Chapman JR. et al. The natural history of chronic allograft nephropathy. *N Engl J Med*, 2003;349:2326–33
7. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Obesity paradox in patients on maintenance dialysis. *Contrib Nephrol*, 2006;151:57–69
8. Mafra D, Farage NE, Azevedo DL et al. Impact of serum albumin and body-mass index on survival in hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol*, 2007;39:619–24
9. Kalantar-Zadeh K, Kuwae N, Wu DY et al: Associations of body fat and its changes over time with quality of life and prospective mortality in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr*, 2006;83:202–10
10. McDonald SP, Collins JF, Johnson DW. Obesity is associated with worse peritoneal dialysis outcomes in the Australia and New Zealand patient populations. *J Am Soc Nephrol*, 2003;14:2894–901
11. Pliakogiannis T, Trpeski L, Taskapan H et al: Reverse epidemiology in peritoneal dialysis patients: the Canadian experience and review of the literature. *Int Urol Nephrol*, 2007;39:281–8
12. El-Atat F, Aneja A, Mcfarlane S, Sowers J. Obesity and hypertension. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2003;32:823–54
13. Boutouyrie P, Fliser D, Goldsmith D et al: Assessment of arterial stiffness for clinical and epidemiological studies: methodological considerations for validation and entry into the European Renal and Cardiovascular Medicine registry. *Nephrol Dial Transplant*, 2014;29:232–9
14. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K et al: 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens*, 2013;31:1281–357
15. Vlachopoulos C, Aznaouridis K, Stefanadis C. Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with arterial stiffness: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*, 2010;55:1318–27
16. Ferro CJ, Savage T, Pinder SJ, Tomson CR. Central aortic pressure augmentation in stable renal transplant recipients. *Kidney Int*, 2002;62:166–71
17. Bahous SA, Stephan A, Barakat W, Blacher J, Asmar R, Safar ME. Aortic pulse wave velocity in renal transplant patients. *Kidney Int*, 2004;66:1486–92
18. Ignace S, Utescu MS, De Serres SA et al: Age-related and blood pressure-independent reduction in aortic stiffness after kidney transplantation. *J Hypertens*, 2011;29:130–6



19. Westhoff TH, Straub-Hohenbleicher H, Basdorf M et al: Time-dependent effects of cadaveric renal transplantation on arterial compliance in patients with end-stage renal disease. *Transplantation*, 2006;81:1410-4
20. Birdwell KA, Jaffe G, Bian A, Wu P, Ikizler TA. Assessment of arterial stiffness using pulse wave velocity in tacrolimus users the first year post kidney transplantation: a prospective cohort study. *BMC Nephrol*, 2015;16:93
21. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*, 2013;3:5-14
22. Inker LA, Levey AS. Pro: Estimating GFR using the chronic kidney disease epidemiology collaboration (CKD-EPI) 2009 creatinine equation: the time for change is now. *Nephrol Dial Transplant*, 2013;28:1390-6
23. Kosch M, Levers A, Barenbrock M et al: Acute effects of haemodialysis on endothelial function and large artery elasticity. *Nephrol Dial Transplant*, 2001;16:1663-8
24. Tycho Vuurmans JL, Boer WH, Bos WJ, Blankestijn PJ, Koomans HA. Contribution of volume overload and angiotensin II to the increased pulse wave velocity of hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol*, 2002;13:177-83
25. Ie EH, De Backer TL, Carlier SG et al: Ultrafiltration improves aortic compliance in haemodialysis patients. *J Hum Hypertens*, 2005;19:439-44
26. Covic A, Goldsmith DJ, Gusbeth-Tatomir P, Covic M. Haemodialysis acutely improves endothelium-independent vasomotor function without significantly influencing the endothelium-mediated abnormal response to a beta 2-agonist. *Nephrol Dial Transplant*, 2004;19:637-43
27. Su HM, Chang JM, Lin FH et al: Influence of different measurement time points on brachial-ankle pulse wave velocity and ankle-brachial index in hemodialysis patients. *Hypertens Res*, 2007;30:965-70
28. Di Iorio B, Nazzaro P, Cucciniello E, Bellizzi V. Influence of haemodialysis on variability of pulse wave velocity in chronic haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*, 2010;25:1579-83
29. Murray JS, Pendras JP, Lindholm DD, Erickson RV. Twenty-five months' experience in the treatment of chronic uremia at an outpatient community hemodialysis center. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*, 1964;10:191-9
30. Curtis FK, Cole JJ, Tyler LL, Scribner BH. Hemodialysis in the home. *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 1965;11:7-10
31. Mentari E, Rahman M. Blood pressure and progression of chronic kidney disease: importance of systolic, diastolic, or diurnal variation. *Curr Hypertens Rep*, 2004;6:400-4
32. The National Collaborating Centre for Chronic Conditions. *Chronic Kidney Disease: National Clinical Guideline for Early Identification and Management in Adults in Primary and Secondary Care*. London: Royal College of Physicians (UK); 2008
33. Tentori F, Zhang J, Li Y et al: Longer dialysis session length is associated with better intermediate outcomes and survival among patients on in-center three times per week hemodialysis: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant*, 2012;27:4180-8
34. Bradley SE, Bradley GP, Tyson CJ, Curry JJ, Blake WD. Renal function in renal diseases. *Am J Med*, 1950;9:766-98
35. Ferreira SR, Moisés VA, Tavares A, Pacheco-Silva A. Cardiovascular effects of successful renal transplantation: a 1-year sequential study of left ventricular morphology and function, and 24-hour blood pressure profile. *Transplantation*, 2002;74:1580-7
36. London GM. Cardiovascular disease in chronic renal failure: pathophysiologic aspects. *Semin Dial*, 2003;16:85-94

37. Kong CH, Thompson FD, Imms FJ. Cardiac output and oxygen uptake in patients with renal failure. Clin Sci (Lond), 1990;78:591–6

## OMÓWIENIE POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO – BADAWCZYCH

### b. Publikacje:

Poza przedstawionymi publikacjami jestem autorem lub współautorem następujących publikacji:

1. Czyżewski L, Sańko–Resmer J, Wyzgał J, Kurowski A. Assessment of health–related quality of life of patients after kidney transplantation in comparison with hemodialysis and peritoneal dialysis. Ann Transplant. 2014; 19: 576–85.
2. Czyżewski L, Sańko–Resmer J, Wyzgał J, Kurowski A. Comparative Analysis of Hypertension and its Causes among Renal Replacement Therapy Patients. Ann Transplant. 2014; 19: 556–68.
3. Czyżewski Ł, Wyzgał J, Kołek A. Evaluation of the selected risk factors of cardiovascular diseases among patients after a kidney transplantation. Particular role of 24–hour automatic blood pressure measurement in the diagnostics of hypertension – introductory report. Ann Transplant, 2014; 19:188–198.
4. Czyżewski Ł, Torba K, Jasińska M, Religa G. Comparative analysis of the quality of life for patients prior to and post–heart transplant. Ann Transplant, 2014;19: 288–294.
5. Czyżewski Ł, Wyzgał J. The adequacy of transplantation education in the ESRD population in Poland. Ann Transplant 2012; 17(2): 62–73.
6. Religa G, Jasińska M, Czyżewski Ł, Torba K, Różański J. The effect of the sequential therapy in end–stage heart failure (ESHF)—from ECMO, through the use of implantable pump for a pneumatic heart assist system, Religa Heart EXT, as a bridge for orthotopic heart transplant (OHT). Case study. Ann Transplant. 2014; 19:537–40.
7. Czyżewski Ł., Ciach E., Wyzgał J. Cystatyna C jako marker uszkodzenia nerek u pacjentów z cukrzycą. Forum Nefrologiczne 2011,4.
8. Czyżewski Ł. Nadwaga i otyłość jako czynniki ryzyka wystąpienia nadciśnienia tętniczego. Problemy Pielęgniarstwa 2008, 16.
9. Czyżewski L, Kurowski A. Extracorporeal membrane oxygenation as a method to manage acute cardiopulmonary failure after emergency coronary artery bypass grafting. DEMJ, 2017; 2:45-49
10. Zasko P, Szarpak L, Kurowski A, Truszczyński Z, Czyżewski L. Success of intraosseous access procedure in simulated adult resuscitation. Crit Care Resusc. 2016;18(2):134.
11. Szarpak Ł, Karczewska K, Czyżewski Ł, Truszczyński Z, Kurowski A. Airtraq Laryngoscope Versus the Conventional Macintosh Laryngoscope During Pediatric Intubation Performed by Nurses: A Randomized Crossover Manikin Study With Three Airway Scenarios. Pediatr Emerg Care. 2016; 25.
12. Kurowski A, Szarpak L, Ludwin K, Czyżewski L. Are paramedics prepared to perform needle cricothyroidotomy? Am J Emerg Med. 2016;34(7):1310–1.
13. Smereka A, Stawicka I, Czyżewski L. Nurses' knowledge and attitudes toward intraosseous access: preliminary data. Am J Emerg Med. 2016;34(8):1724.
14. Szarpak Ł, Truszczyński Z, Smereka J, Czyżewski Ł. Does the use of a chest compression system in children improve the effectiveness of chest compressions? A randomized crossover simulation pilot study. Kardiol Pol. 2016;74(12):1499–1504.
15. Truszczyński Z, Czyżewski L, Smereka J, Krajewski P, Fudalej M, Madziara M, Szarpak L. Ability of paramedics to perform endotracheal intubation during continuous chest

- compressions: a randomized cadaver study comparing Pentax AWS and Macintosh laryngoscopes. *Am J Emerg Med.* 2016;34(9):1835–9.
16. Smereka J, Czyżewski L, Szarpak L, Ladny JR. Comparison between the TrueView EVO2 PCD and direct laryngoscopy for endotracheal intubation performed by paramedics: Preliminary data. *Am J Emerg Med.* 2016 Nov 30. pii: S0735–6757(16)30898–1.
  17. Szarpak L, Truszczyński Z, Czyżewski L, Frass M, Robak O. CPR using the lifeline ARM mechanical chest compression device: a randomized, crossover, manikin trial. *Am J Emerg Med.* 2017 Jan;35(1):96–100.
  18. Szarpak L, Truszczyński Z, Smereka J, Krajewski P, Fudalej M, Adamczyk P, Czyżewski L. A Randomized Cadaver Study Comparing First–Attempt Success Between Tibial and Humeral Intraosseous Insertions Using NIO Device by Paramedics: A Preliminary Investigation. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(20):e3724.
  19. Aleksandrowicz S, Czyżewski L, Smereka J, Szarpak L. Tracheal intubation with a Macintosh laryngoscope with and without chest compressions, performed by nurses. *Am J Emerg Med.* 2016;34(12):2448–2449.
  20. Adamczyk P, Czyżewski L, Smereka J, Szarpak Ł. Does the use of a semirigid stylet increase the efficacy of endotracheal intubation when using an ETVIEW tube? *Am J Emerg Med.* 2016 Sep;34(9):1908–9.
  21. Truszczyński Z, Czyżewski L, Marchese G, Buljan D, Szarpak L. Randomized crossover comparison of the AirTraQ Avant(®) to the Macintosh laryngoscope for intubation with during simulated resuscitation by novice physicians. *Am J Emerg Med.* 2016;34(8):1708–9.
  22. Kurowski A, Czyżewski L, Smereka J, Szarpak L. Blood lactate concentration after cardiac arrest resulting from myocardial infarction and outcome. *Am J Emerg Med.* 2016;34(7):1311–3.
  23. Szarpak L, Ramirez JG, Buljan D, Drozd A, Madziła M, Czyżewski L. Comparison of Bone Injection Gun and Jamshidi intraosseous access devices by paramedics with and without chemical–biological–radiological–nuclear personal protective equipment: a randomized, crossover, manikin trial. *Am J Emerg Med.* 2016;34(7):1307–8.
  24. Szarpak L, Truszczyński Z, Czyżewski L, Kurowski A. Can the ETVIEW VivaSight SL Rival Conventional Intubation Using the Macintosh Laryngoscope During Adult Resuscitation by Novice Physicians?: A Randomized Crossover Manikin Study. *Medicine (Baltimore).* 2015; 94:e850.
  25. Kurowski A, Hryniewicki T, Czyżewski L, Karczewska K, Evrin T, Szarpak Ł. Simulation of Blind Tracheal Intubation during Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2014;190(11):1315.
  26. Truszczyński Z, Szarpak Ł, Smereka J, Kurowski A, Evrin T, Czyżewski Ł. Comparison of the VivaSight single lumen endotracheal tube and the Macintosh laryngoscope for emergency intubation by experienced paramedics in a standardized airway manikin with restricted access: a randomized, crossover trial. *Am J Emerg Med.* 2016;34(5):929–30.
  27. Smereka J, Szarpak Ł, Czyżewski Ł, Zysko D, Smereka A. Are physicians able to recognize ineffective (agonal) breathing as element of cardiac arrest? *Am J Emerg Med.* 2016;34(6):1165.
  28. Szarpak Ł, Truszczyński Z, Kurowski A, Samarin S, Evrin T, Adamczyk P, Czyżewski Ł. Knowledge, attitude, and practices of paramedics regarding optic nerve sheath diameter ultrasonography. *Am J Emerg Med.* 2016;34(6):1160–1.
  29. Zaśko P, Szarpak Ł, Kurowski A, Bogdański Ł, Czyżewski Ł, Truszczyński Z. Randomizowane badanie manekinowe porównujące skuteczność uzyskania dostępu

- doszpikowego i dożylnego u dziecka podczas symulowanego wstrząsu hipowolemicznego – doniesienie wstępne. *Pediatrics Polska*. 2015;90:480–484
30. Szarpak Ł, Czyżewski Ł, Wołoszczuk–Gebicka B, Krajewski P, Fudalej M, Truszczyński Z. Comparison of NIO and EZ–IO intraosseous access devices in adult patients under resuscitation performed by paramedics: a randomized crossover manikin trial. *Am J Emerg Med*. 2016;34(6):1166–7
  31. Szarpak L, Truszczyński Z, Smereka J, Madzińska M, Czyżewski L. Comparison of two intravascular access techniques when using CBRN–PPE: A randomized crossover manikin trial. *Am J Emerg Med*. 2016;34(6):1170–2
  32. Kurowski A, Szarpak Ł, Frass M, Samarin S, Czyżewski Ł. Glasgow Coma Scale used as a prognostic factor in unconscious patients following cardiac arrest in prehospital situations: preliminary data. *Am J Emerg Med*. 2016 *Am J Emerg Med*. 2016;34(6):1178–9.
  33. Szarpak Ł, Truszczyński Z, Smereka J, Evrin T, Czyżewski Ł. Are paramedics able to perform endotracheal intubation with access to the patient through the back seat of the car? Randomized crossover manikin study. *Am J Emerg Med*. 2016;34(6):1161–3
  34. Szarpak L, Czyżewski L, Kurowski A. Can GlideScope® videolaryngoscope be an alternative to direct laryngoscopy for child and infant tracheal intubation during chest compression? *Eur J Pediatr*. 2015 Jul;174(7):981–2.
  35. Szarpak Ł, Mateo RG, Marchese G, Czyżewski L, Kurowski A, Smereka J, Truszczyński Z. Ultrasonography as a tool for prehospital recognition of tension pneumothorax: Preliminary data. *Am J Emerg Med*. 2016;34(7):1302–3.
  36. Bogdański Ł, Truszczyński Z, Kurowski A, Czyżewski Ł, Zaśko P, Adamczyk P, Szarpak Ł. Simulated endotracheal intubation of a patient with cervical spine immobilization during resuscitation: a randomized comparison of the Pentax AWS, the Airtraq, and the McCoy Laryngoscopes. *Am J Emerg Med* 2015; 33(12):1814–7.
  37. Szarpak Ł, Czyżewski Ł, Truszczyński Z, Kurowski A, Gaszyński T. Comparison of Coopdech®, CoPilot®, Intubrite®, and Macintosh laryngoscopes for tracheal intubation during pediatric cardiopulmonary resuscitation: a randomized, controlled crossover simulation trial. *Eur J Pediatr*. 2015;174(11):1517–23.
  38. Truszczyński Z, Szarpak L, Kurowski A, Adamczyk P, Samarin S, Czyżewski L. Are young physicians prepared to perform focused assessment with sonography in trauma examination? *Am J Emerg Med*. 2016; 34(2):314–5.
  39. Szarpak Ł, Czyżewski Ł, Kurowski A. Laryngoscopic options for pediatric intubation during CPR—the authors respond. *Am J Emerg Med*. 2015;33:1312–3.
  40. Szarpak L, Truszczyński Z, Czyżewski L, Kurowski A, Bogdański L, Zasko P. Child endotracheal intubation with a Clarus Levitan fiberoptic stylet vs Macintosh laryngoscope during resuscitation performed by paramedics: a randomized crossover manikin trial. *Am J Emerg Med*. 2015;33:1547–51.
  41. Szarpak Ł, Kurowski A, Czyżewski Ł, Madzińska M, Truszczyński Z. Comparison of infant intubation through the TruView EVO2, TruView PCD, and Miller laryngoscope by paramedics during simulated infant cardiopulmonary resuscitation: A randomized crossover manikin study. *Am J Emerg Med*. 2015;33:872–5.
  42. Truszczyński Z, Szarpak L, Kurowski A, Evrin T, Madzińska M, Czyżewski L. Mechanical chest compression with the LifeLine ARM device during simulated CPR. *Am J Emerg Med*. 2016;34(5):917.
  43. Szarpak Ł, Czyżewski Ł, Kurowski A, Truszczyński Z. Comparison of the TruView PCD video laryngoscope and macintosh laryngoscope for pediatric tracheal intubation by novice paramedics: a randomized crossover simulation trial. *Eur J Pediatr*. 2015;174:1325–32.

44. Szarpak Ł, Karczewska K, Czyżewski Ł, Kurowski A. A randomized comparison of the Laryngoscope with Fiber Optic Reusable Flexible Tip English Macintosh blade to the conventional Macintosh laryngoscope for intubation in simulated easy and difficult child airway with chest compression scenarios. *Am J Emerg Med.* 2015;33:951–6.
45. Truszewski Z, Szarpak L, Samarin S, Kurowski A, Adamczyk P, Czyżewski L. Comparison of exchange of laryngeal mask airway and Igel for tracheal tube using Eschmann Tracheal Tube Introducer during simulated resuscitation. *Am J Emerg Med.* 2016; 34:106–7.
46. Kurowski A, Szarpak Ł, Bogdański Ł, Zaśko P, Czyżewski Ł. Comparison of the effectiveness of cardiopulmonary resuscitation with standard manual chest compressions and the use of TrueCPR and PocketCPR feedback devices. *Kardiol Pol.* 2015;73:924–30.
47. Szarpak Ł, Karczewska T, Evrin T, Kurowski A, Czyżewski Ł. Comparison of intubation through the McGrath MAC, GlideScope, AirTraq, and Miller Laryngoscope by paramedics during child CPR: a randomized crossover manikin trial. *Am J Emerg Med.* 2015;33(7):946–50.
48. Kurowski A, Szarpak Ł, Czyżewski Ł, Karczewska K. Use of extracorporeal membrane oxygenation in severe cardiac or respiratory failure. *Am J Emerg Med.* 2015;33:981–2.
49. Szarpak L, Czyżewski L, Kurowski A. Intubation of child and infant manikins during resuscitation: does the Venner A.P. Advance video laryngoscope improve the performance of nurses? *Crit Care Resusc.* 2015;17:55–6.
50. Truszewski Z, Szarpak L, Czyżewski L, Evrin T, Kurowski A, Majer J, Karczewska K. A comparison of the ETViva VivaSight SL against a fiberoptic bronchoscope for nasotracheal intubation of multitrauma patients during resuscitation. A randomized, crossover, manikin study. *Am J Emerg Med.* 2015;33:1097–9.
51. Szarpak L, Czyżewski L, Kurowski A. Comparison of the Pentax, Truview, GlideScope and the Miller laryngoscope for child intubation during resuscitation. *Am J Emerg Med.* 2015;33:391–5.
52. Truszewski Z, Szarpak Ł, Czyżewski Ł, Kurowski A, Aniszewska P. Pierwsze doświadczenia z nowym wkluciem doszpikowym NIO Adult– badanie manekinowe, randomizowane, krzyżowe. *Anestezjologia i Ratownictwo* 2015; 9: 144–150.
53. Szarpak L, Kurowski A, Czyżewski L, Rodríguez–Núñez A. Video rigid flexing laryngoscope (RIFL) vs Miller laryngoscope for tracheal intubation during pediatric resuscitation by paramedics: a simulation study. *Am J Emerg Med.* 2015;33:1019–24.
54. Szarpak Ł, Czyżewski Ł, Truszewski Z, Kurowski A. Pentax Airway Scope AWS–S200 video laryngoscope for child tracheal intubation in a manikin study with 3 airway scenarios. *Am J Emerg Med.* 2015;33:1171–4.
55. Szarpak L, Kurowski A, Zaśko P, Karczewska K, Czyżewski L, Bogdanski L, Adamczyk P, Truszewski Z. Double–lumen tube tracheal intubation in a manikin model using the VivaSight Double Lumen: a randomized controlled comparison with the Macintosh laryngoscope. *Am J Emerg Med.* 2016; 34:103–4.
56. Truszewski Z, Szarpak L, Kurowski A, Evrin T, Zasko P, Bogdanski L, Czyżewski L. Randomized trial of the chest compressions effectiveness comparing 3 feedback cardiopulmonary resuscitation devices and standard basic life support by nurses. *Am J Emerg Med.* 2016;34:381–5.
57. Truszewski Z, Bogdanski Ł, Kurowski A, Czyżewski Ł, Stepniewska W, Stawicka I, Timler D, Zasko P, Szarpak Ł. Does the Venner A.P. Advance video laryngoscope improve success of first intubation attempt of trauma patient? *Am J Emerg Med.* 2016; 34:315–6.

58. Szarpak Ł, Truszewski Z, Kurowski A, Czyżewski Ł, Evrin T, Bogdanski Ł. Tracheal intubation with a VivaSight–SL endotracheal tube by paramedics in a cervical-immobilized manikin. *Am J Emerg Med* 2016; 34:309–10.
59. Szarpak L, Truszewski Z, Madziła M, Czyżewski L. Fiberoptic intubation or video tube for trauma patient intubation–which method to choose? Randomized crossover manikin trial. *Am J Emerg Med*. 2016;34:751–3.
60. Szarpak L, Truszewski Z, Czyżewski L, Gaszynski T, Rodríguez–Núñez A. A comparison of the McGrath–MAC and Macintosh laryngoscopes for child tracheal intubation during resuscitation by paramedics. A randomized, crossover, manikin study. *Am J Emerg Med*. 2016;34(8):1338–41.
61. Truszewski Z, Samarin S, Czyżewski Ł, Evrin T, Szarpak L. Are paramedics able to confirm endotracheal tube placement using ultrasonography? Preliminary data. *Am J Emerg Med*. 2016;34:923–4.
62. Szarpak L, Truszewski Z, Gałązkowski R, Czyżewski L. Comparison of two chest compression techniques when using CBRN–PPE: A randomized crossover manikin trial. *Am J Emerg Med*, 2016;34:913–5.
63. Szarpak L, Truszewski Z, Gałązkowski R, Evrin T, Czyżewski L. A randomized crossover trial comparing the C–MAC and Macintosh laryngoscopes for face–to–face intubation in a manikin. *Am J Emerg Med*. 2016;34:920–2.
64. Szarpak L, Kurowski A, Adameczyk P, Czyżewski L, Truszewski Z, Zaśko P. Are junior doctors trained to use to use intraosseous access? *Am J Emerg Med*. 2016; 34:107.
65. Frass M, Robak O, Truszewski Z, Czyżewski L, Szarpak L. Comparison of endotracheal intubation with the Airtraq Avant® and the macintosh laryngoscope during intermittent or continuous chest compression: a randomized, crossover study in manikins. *Disaster Emerg Med J* 2016;1(1):7–13.
66. Truszewski Z, Szarpak Ł, Kurowski A, Czyżewski Ł. Porównanie skuteczności Pentax AWS S–100 i laryngoskopu z łopatką Macintosha podczas intubacji dotchawiczej dziecka w warunkach symulowanej resuscytacji – badanie randomizowane. *Pediatrics Polska*. 2015;90:312–318.
67. Szarpak L, Kurowski A, Czyżewski L, Bogdanski L, Zasko P. Randomized crossover trial of laryngeal tube exchange by paramedics during simulated resuscitation. *Am J Emerg Med*. 2015;33:980–1.
68. Kurowski A, Czyżewski L, Bogdański L, Zaśko P, Karczewska K, Szarpak L. Quality of chest compression with CardioPump CPR compared to single rescuer standard BLS. *Am J Emerg Med*, 2015;33(1):114–5.
69. Szarpak Ł, Kurowski A, Truszewski Z, Czyżewski Ł. Comparison of 3 video laryngoscopes against the Miller laryngoscope for tracheal intubation during infant resuscitation. *Am J Emerg Med*. 2015;33:460–1.
70. Szarpak L, Czyżewski L, Kurowski A. Can BONFILS Intubation Endoscope be an alternative to direct laryngoscopy for pediatric tracheal intubation during resuscitation? *Am J Emerg Med*, 2015;33:293–4.
71. Goworek P, Durka M, Kornecki P, Czyżewski Ł, Jastrzębska O, Kalata I, Borowiak E. Analiza poziomu wiedzy studentów pielęgniarstwa w zakresie historii zawodu. *Problemy Pielęgniarstwa* 2008, 16.

**c. Książki i rozdziały w książkach:**

1. Czyżewski Ł, Kraszczyńska A. Specyfika postępowania pielęgniarskiego w wybranych patologich układu moczowego [w:] Talarska D, Wieczorowska-Tobis K. Geriatria i pielęgniarstwo geriatryczne, PZWL, 2017 (w przygotowaniu)
2. Szarpak Ł. Kwalifikowana pierwsza pomoc – atlas procedur, Makmed, Lublin 2016.

**d. Wystąpienia konferencyjne i plakaty:**

1. Czyżewski L, Wyzgał J, Czyżewska E, Szarpak L. Performance of the eGFR formulas MDRD and CKD-EPI in relation to the blood pressure in renal transplant recipients, 4th Joint EFLM-UEMS Congress – Laboratory medicine at the clinical interface, Warszawa 21–24 września 2016.

**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**

2. Czyżewski L, Wyzgał J, Czyżewska E, Szarpak L. The association of red cell distribution width with cardiovascular risk factors in hemodialysis patients, 4th Joint EFLM-UEMS Congress – Laboratory medicine at the clinical interface, Warszawa 21–24 września 2016.

**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**

3. Czyżewski L, Wyzgał J, Czyżewska E, Szarpak Ł. The association of red cell distribution width with renal function after kidney transplantation, 4th Joint EFLM-UEMS Congress – Laboratory medicine at the clinical interface, Warszawa 21–24 września 2016.

**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**

4. Czyżewski L, Wyzgał J, Czyżewska E, Szarpak L. The association of red cell distribution width with cardiovascular risk factors after kidney transplantation, 4th Joint EFLM-UEMS Congress – Laboratory medicine at the clinical interface, Warszawa 21–24 września 2016.

**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**

5. Czyżewski Ł, Badaczewska A, Wyzgał J, Chachulska L, Czyżewska E. Best use of red cell distribution width in patients with chronic kidney disease, 4th Joint EFLM-UEMS Congress – Laboratory medicine at the clinical interface, Warszawa 21–24 września 2016.

**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**

6. Czyżewski Ł, Chachulska L, Wyzgał J, Czyżewska E, Szarpak Ł. Best use of red cell distribution width in patients after liver transplantation, 4th Joint EFLM-UEMS Congress – Laboratory medicine at the clinical interface, Warszawa 21–24 września 2016.

**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**

7. Szarpak L, Truszczyński Z, Czyżewski L, Smereka J, Samarin S. Should paramedics use automated external defibrillators? European Resuscitation Council (ERC) Congress, Iceland, Reykjavik 24–25 September 2016.

**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**

8. Kurowski A, Smereka J, Czyżewski L, Szarpak L. Can oxygen delivery (DO<sub>2</sub>) and consumption (VO<sub>2</sub>) be prognostic factors after an out-of-hospital cardiac arrest? European Resuscitation Council (ERC) Congress, Iceland, Reykjavik 24–25 September 2016.

**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**

9. Szarpak L, Truszewski Z, Smereka J, Czyżewski L. First experience with Lifeline ARM – new chest compression machine, 10<sup>th</sup> European Congress for Emergency Medicine, Wiedeń 1–5 października 2016  
**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**
10. Szarpak L, Truszewski Z, Smereka J, Czyżewski L. ETVIEW SL video tube for prehospital intubation by inexperienced novice physicians, 10<sup>th</sup> European Congress for Emergency Medicine, Wiedeń 1–5 października 2016  
**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**
11. Czyżewski Ł, Kurowski A, Szarpak Ł. ECMO tętniczo-żylne jako metoda wspomagania ostrej niewydolności krążeniowo-oddechowej po zabiegu pomostowania aortalno-wieńcowego; opis przypadku, XX Międzynarodowy Kongres Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, Poznań 15–17 września 2016.  
**udział czynny – referat (opis przypadku)**
12. Samarin S, Szarpak L, Truszewski Z, Czyżewski L, Performance of new mechanical chest compressions LifeLine ARM device during transport with ongoing resuscitation: A randomized, crossover, manikin study, European Society of Cardiology (ESC) Congress 2016, 27–31 August 2016, Rome – Italy  
**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**
13. Badaczewska A, Wyzgał J, Czyżewski Ł, Chachulska L. Ocena składu ciała w kontekście ryzyka sercowo-naczyniowego u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek, 12 Zjazd Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego, Łódź, 16–18 czerwca 2016.  
**udział czynny – referat (praca oryginalna)**
14. Sokół M, Kurowski A, Czyżewski Ł, Wyzgał J. Ostre uszkodzenie nerek w przebiegu wstrząsu kardiogenego powikłanego ARDS. Opis przypadku, 12 Zjazd Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego, Łódź, 16–18 czerwca 2016.  
**udział czynny – referat (opis przypadku)**
15. Chachulska L, Czyżewski Ł, Wyzgał J, Badaczewska A. Evaluation of body composition in terms of cardiovascular risk in patients after liver transplantation, VII Zjazd Polskiego Towarzystwa Hepatologicznego, Serock, 9–11 czerwca 2016.  
**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**
16. Czyżewski Ł, Wyzgał J, Czyżewska E, Kurowski A, Szarpak Ł. Wskaźnik eGFR po przeszczepieniu nerki – wzór MDRD, CKD–EPI czy Cockrofta–Gaulta?, XII Kongres Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego, Bydgoszcz, 3–5 września 2015.  
**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**
17. Czyżewski Ł, Wyzgał J, Kurowski A, Szarpak Ł. Postawy pielęgniarzek, strażaków i ratowników medycznych wobec transplantologii. Badanie wstępne, XII Kongres Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego, Bydgoszcz, 3–5 września 2015.  
**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**
18. Szarpak Ł, Truszewski Z, Kurowski A, Czyżewski Ł. Skuteczność laryngoskopii bezpośredniej i wideolaryngoskopii podczas intubacji dziecka w warunkach normalnych/trudnych dróg oddechowych podczas symulowanej resuscytacji — badanie randomizowane, Central European Emergency Medicine CEEM 2015, Gdańsk 17–20 czerwca 2015.  
**udział czynny – plakat (praca oryginalna)**
19. Czyżewski Ł. Analiza porównawcza występowania nadciśnienia tętniczego i czynników je warunkujących wśród osób leczonych nerkozastępczo, VII Konferencja Naukowa Wydziału Nauki o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa 22 maja 2015.  
**udział czynny – referat (praca oryginalna)**



20. Grochowicki T, Wyzgał J, Szmidt J, Porowski D, Pączek L, Czyżewski Ł. Długoterminowe wyniki wyprzedzającej transplantacji nerki i trzustki u pacjentów z cukrzycą typu I powikłaną cukrzycową chorobą nerek, XI Kongres Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego, Bydgoszcz 28–30.11.2013.

**udział czynny – referat (praca oryginalna)**

21. Czyżewski Ł, Wyzgał J, Kołek A. Nadciśnienie tętnicze jako nieimmunologiczny czynnik ryzyka dysfunkcji przeszczepu – analiza 24-godzinnego automatycznego pomiaru ciśnienia tętniczego w pierwszym roku po przeszczepieniu nerki– doniesienie wstępne, XI Kongres Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego, Bydgoszcz 28–30.11.2013.

**udział czynny – referat (praca oryginalna)**

22. Sitkowska–Rysiak E, Jasińska M, Czyżewski Ł, Torba K. Efekt zastosowania leczenia sekwencyjnego w skrajnej niewydolności krążenia – od ECMO, poprzez wykorzystanie pozaustrojowej pompy pulsacyjnej Religa Heart EXT jako pomost do przeszczepieniu serca. Opis przypadku, XI Kongres Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego, Bydgoszcz 28–30.11.2013.

**udział czynny – referat (opis przypadku)**

23. Torba K, Czyżewski Ł, Jasińska M, Religa G, Sienkiewicz Z. Porównawcza analiza jakości życia pacjentów przed i po przeszczepieniu serca, XI Kongres Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego, Bydgoszcz 28–30.11.2013.

**udział czynny – referat (praca oryginalna)**

24. Czyżewski Ł, Wyzgał J. Przeszczep nerki – prawo świadomego wyboru życia, X Kongres Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego, Hotel Ossa k/Rawy Mazowieckiej, 9–11 czerwca 2011.

**udział czynny – referat (praca oryginalna)**

25. Czyżewski Ł, Jasińska M, Torba K. Zastosowanie lewosimendanu u chorych wspomaganych systemem POLCAS poddanych przeszczepowi serca, X Kongres Polskiego Towarzystwa Transplantacyjnego, Hotel Ossa k/Rawy Mazowieckiej, 9–11 czerwca 2011.

**udział czynny – referat (praca oryginalna)**

26. Czyżewski Ł, Durka M, Cieśla B, Cieśla P, Wesołowski M, Cieślak H. Problematyka procesu uporczywej terapii w opinii pielęgniarek zatrudnionych na oddziałach intensywnej terapii, Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Bioetyka w praktyce medycznej,” Lublin, 5–6 lutego 2010.

**udział czynny – referat (praca oryginalna)**

27. Czyżewski Ł. Nadwaga i otyłość jako czynniki ryzyka wystąpienia nadciśnienia tętniczego, IX Kongres Pielęgniarek Polskich, Solina 9–11.05.2008.

**udział czynny – referat (praca oryginalna)**

28. Goworek P, Durka M, Kornecki P, Czyżewski Ł, Jastrzębska O, Kalata I, Borowiak E. Analiza poziomu wiedzy studentów pielęgniarstwa w zakresie historii zawodu, IX Kongres Pielęgniarek Polskich, Solina 9–11.05.2008.

**udział czynny – referat (praca oryginalna)**

**e. Recenzowanie publikacji w czasopismach krajowych i międzynarodowych:**

- Medical Science Monitor (2 recenzje 2015, 6 recenzji 2016, 2 recenzje 2017)
- Kardiologia Polska (2 recenzje 2016)
- Renal Failure (1 recenzja 2016, 1 recenzja 2017)

- Medicine (1 recenzja 2017)
- Transplant International (1 recenzja 2016)
- Disaster and Emergency Medicine Journal (2 recenzje 2016, 2 recenzje 2017)
- Anestezjologia i Ratownictwo (2 recenzje 2016)

**f. Członkostwo w radach naukowych czasopism:**

- Disaster and Emergency Medicine Journal

**g. Praca dydaktyczna:**

W latach 2010–2014 w trakcie studiów doktoranckich w Zakładzie Pielęgniarstwa Nefrologicznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego prowadziłem zajęcia dydaktyczne (wykłady, seminaria i zajęcia praktyczne) z zakresu Pielęgniarstwa Nefrologicznego, Pielęgniarstwa Internistycznego, Pielęgniarstwa Diabetologicznego i Pielęgniarstwa Specjalistycznego. Opracowałem sylabusy z przedmiotów: Opieka nad chorym z cukrzycą oraz Nefrologia i opieka pielęgniarska nad chorym z chorobami przewlekłymi nerek. W październiku 2015 r. zostałem zatrudniony na stanowisku Adiunkta w Zakładzie Pielęgniarstwa Nefrologicznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

W roku akademickim 2015/2016 r. byłem promotorem 2 prac magisterskich pt.: (1) „Ocena ryzyka sercowo–naczyniowego u pacjentów po przeszczepieniu wątroby”, Warszawa 2016; (2) „Ocena jakości życia po przeszczepieniu nerki”, Warszawa 2016 oraz 2 prac licencjackich pt.: (1) „ECMO żylno–żylne jako metoda z wyboru u chorego z zespołem ostrej niewydolności oddechowej, Warszawa 2016; (2) „ECMO tętniczo–żylne jako metoda z wyboru u chorego ze skrajną niewydolnością serca, Warszawa 2016”. Ponadto zrecenzowałem 6 prac licencjackich oraz byłem członkiem komisji egzaminacyjnej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, prowadzącej egzamin zawodowy na kierunku pielęgniarstwo. W roku akademickim 2016/2017 jestem promotorem 15 prac licencjackich z zakresu kardiointensywologii i 16 prac magisterskich z zakresu kardionefrologii i transplantologii.

W lutym 2017 r. zostałem zatrudniony na stanowisku Adiunkta w Katedrze Pielęgniarstwa, Wydziału Nauk o Zdrowiu w Collegium Mazovia Innowacyjna Szkoła Wyższa w Siedlcach. Jestem koordynatorem i prowadzę zajęcia dydaktyczne z przedmiotu Medyczne czynności ratunkowe, realizowanym dla studentów studiów

I stopnia na kierunku ratownictwo medyczne. Prowadzę 3 projekty naukowe pt: (1) „Analiza wyjazdów alarmowych zespołu specjalistycznego w Sokołowie Podlaskim w roku 2016”; (2) „Analiza porównawcza wyjazdów Państwowej Straży Pożarnej na terenie województw: lubelskiego, mazowieckiego i podlaskiego”; (3) „Wiedza i postawy studentów na temat udzielania pierwszej pomocy”. Ponadto prowadzę wykłady dla pielęgniarek na specjalizacji z pielęgniarstwa zachowawczego.

W 2017 roku biorę udział w pracach jako przewodniczący Państwowej Komisji Egzaminacyjnej w dziedzinie pielęgniarstwa kardiologicznego oraz jako sekretarz w pracach Państwowej Komisji Egzaminacyjnej w dziedzinie pielęgniarstwa anestezjologicznego i intensywnej opieki.

#### **h. Działalność organizacyjna i popularyzująca naukę:**

W lutym 2016 r. zostałem opiekunem nowo powstałego Studenckiego Koła Naukowego „NEFRON” działającego przy Zakładzie Pielęgniarstwa Nefrologicznego. Jestem opiekunem dwóch mini-grantów studenckich prowadzonych w Zakładzie Pielęgniarstwa Nefrologicznego: (1) „Całodobowe monitorowanie sztywności tętnic i ciśnienia centralnego we wczesnym okresie pooperacyjnym po przeszczepieniu nerki”, (2) „Ocena składu ciała i przestrzeni wodnych wśród pacjentów leczonych nerkozastępczo”.

W roku szkolnym 2014/2015 w okresie 1.09.2014–26.06.2015 pracowałem jako Tutor w Zespole Szkół Społecznych STO im. Pawła Jasienicy w Warszawie. Przygotowałem i zrealizowałem projekt pt „Kliniczne, etyczne i społeczne uwarunkowania medycyny transplantacyjnej” w postaci dwugodzinnych cotygodniowych lekcji dla uczniów liceum ogólnokształcącego. Zajęcia miały na celu popularyzowanie wiedzy na temat medycyny, ze szczególnym uwzględnieniem nefrologii, kardiologii i transplantologii.

#### **i. Szkolenia i staże:**

- Staż – Department of Nephrology, Institute for Clinical and Experimental Medicine, Prague, Czechy (10.03-14.03.2014)
- Staż – Department of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, Institute for Clinical and Experimental Medicine, Prague, Czechy (10.03-14.03.2014)
- Staż – Department of Removal of Organs and Transplantation Database, Institute for Clinical and Experimental Medicine, Prague, Czechy (10.03-14.03.2014)
- Kurs Transplantologii Praktycznej, Warszawa (2016)

- Kurs specjalistyczny w zakresie wykonywania i interpretacji zapisu Elektrokardiograficznego, Warszawa (2012)
- Warsztaty edukacyjno-szkoleniowe pt „Dializa wątrobowa”, Warszawa (2016)
- Szkolenie z zakresu obsługi i prowadzenia dializy wątrobowej albuminowej na aparacie MARS, Warszawa (2014)
- Szkolenie z Dobrej Praktyki Klinicznej (Good Clinical Practice, GCP), Warszawa (2016)
- Szkolenie „Terapie pozaustrojowe w warunkach intensywnej terapii, Obsługa aparatu Prismaflex” Kazimierz Dolny (2016)
- Szkolenie w zakresie podstawowym dla pielęgniarek i położnych dokonujących przetaczania krwi i jej składników, Warszawa (2012, 2016)
- Ogólnopolska konferencja naukowo-szkoleniowa pt. „Leczenie pozaustrojowe na oddziale intensywnej terapii”, Warszawa (2010)
- Szkolenie pt. „Odpowiedzialność prawna za błąd medyczny w świetle orzecznictwa sądowego”, Warszawa (2016)
- Szkolenie pt. Analiza danych w programie STATISTICA, Warszawa (2013)

**j. Uczestnictwo w towarzystwach naukowych:**

- Polskie Towarzystwo Transplantacyjne
- Polskie Towarzystwo Nefrologiczne
- Polskie Towarzystwo Pielęgniarek Nefrologicznych
- Polska Rada Resuscytacji
- Polskie Towarzystwo Medycyny Katastrof
- European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association.

**k. Działalność społeczna:**

- Członek Rady Społecznej Krajowego Ośrodka Psychiatrii Sądowej dla Nieletnich
- Członek Okręgowej Rady Warszawskiej Izby Pielęgniarek i Położnych
- Przewodniczący Komisji Transplantacyjnej Warszawskiej Izby Pielęgniarek i Położnych
- Członek Komisji Socjalnej Warszawskiej Izby Pielęgniarek i Położnych.
- Pełnomocnik Warszawskiej Izby Pielęgniarek i Położnych w Instytucie Kardiologii w Aninie

- Fundacja International Institute of Rescue Research and Education

#### **l. Udział w realizacji międzynarodowych badań klinicznych**

Udział w realizacji międzynarodowego, randomizowanego, prowadzonego metodą podwójnie ślepej próby badania klinicznego dotyczącego oceny skuteczności i bezpieczeństwa schematów leczenia z zastosowaniem dwóch dawek (60 mg/kg i 120 mg/kg) podawanego co tydzień dożylnie inhibitora (ludzkiego) alfa1–proteiny u pacjentów z rozedmą płuc spowodowaną niedoborem alfa1–antytrypsyny (AATD).

Realizacja: HDO Medical z ramienia Medical Research Network, Milton Keynes, United Kingdom

Tytuł badania: Efficacy and Safety of Alpha1–Proteinase Inhibitor (Human), Modified Process (Alpha–1 MP) in Subjects With Pulmonary Emphysema Due to Alpha1 Antitrypsin Deficiency (AATD) (SPARTA)

Protokół: GTi1201

#### **m. Nagrody i wyróżnienia:**

- Wyróżnienie pracy doktorskiej
- Nagroda indywidualna Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego stopnia II za osiągnięcia w działalności naukowej w roku 2015.
- I miejsce w rankingu naukowym pracowników naukowo-dydaktycznych Wydziału Nauki o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego za lata 2013–2015.

