

AUTOREFERAT
OPIS DOROBKU I OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH

dr n. med. Jacek Smereka
Zakład Ratownictwa Medycznego
Wydział Nauk o Zdrowiu
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu



UNIwersYTET MEDYCZNY
IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCLAWIU

Wrocław 2018

1. Imię i nazwisko: Jacek Smereka

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/artystyczne – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej

Dyplom lekarza – dyplom ukończenia studiów wyższych medycznych numer 14304 na kierunku lekarskim z uzyskaniem tytułu lekarza, Akademia Medyczna we Wrocławiu, Wydział Lekarski, Wrocław, 1993

Doktor nauk medycznych – Wydział Lekarski, Akademia Medyczna we Wrocławiu, 2001

Tytuł rozprawy doktorskiej – „Jakość znieczulenia i okołoperacyjnej opieki anestezjologicznej w ocenie pacjentów operowanych w klinikach chirurgii ogólnej i naczyniowej”. Promotor: prof. dr hab. n. med. Juliusz Jakubaszko (uchwała z dnia 19.10.2001)

Specjalizacje

- 1997 – dyplom specjalizacji I stopnia z anestezjologii i intensywnej terapii, dyplom numer 3033/1997. Kierownik specjalizacji: prof. dr hab. n. med. Juliusz Jakubaszko
- 2000 – dyplom specjalizacji II stopnia z anestezjologii i intensywnej terapii, dyplom numer 33379/2/1/2000. Kierownik specjalizacji: prof. dr hab. n. med. Juliusz Jakubaszko
- 2003 – dyplom specjalisty medycyny ratunkowej, dyplom numer 0712/2003.1/177. Kierownik specjalizacji: prof. dr hab. n. med. Juliusz Jakubaszko

3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/artystycznych

Zatrudnienie akademickie

1993–2004: asystent i następnie adiunkt, Zakład Medycyny Ratunkowej i Katastrof, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

2004–nadal: adiunkt, Zakład Ratownictwa Medycznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

2010–nadal: starszy wykładowca, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy, Legnica (obecnie 1/2 etatu)

2015–nadal: p.o. kierownik Zakładu Ratownictwa Medycznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław

Zatrudnienie szpitalne

1993–1994: staż podyplomowy, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 1 we Wrocławiu

1994–2017: asystent i starszy asystent, Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 1 we Wrocławiu (różne formy zatrudnienia)

2013–2017: lekarz specjalista, Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii Dolnośląskiego Centrum Onkologii, Wrocław (umowa cywilnoprawna)

2014–nadal: lekarz specjalista, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Marciniaka – Centrum Medycyny Ratunkowej, Wrocław (umowa cywilnoprawna)

2017–nadal: lekarz specjalista, II Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytecki Szpital Kliniczny we Wrocławiu, Wrocław (umowa cywilnoprawna)

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. 2016 r. poz. 882 ze zm. w Dz. U. z 2016 r. poz. 1311):

Jako osiągnięcie naukowe przedstawiam monotematyczny cykl ośmiu opublikowanych prac naukowych, obejmujący zagadnienia oceny i poprawy jakości uciśnień klatki piersiowej podczas symulowanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej w modelu pediatrycznym z zastosowaniem autorskiej nowej metody uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt. Wszystkie prace opublikowane zostały w czasopismach z punktacją Impact Factor i przedstawiają wyniki randomizowanych prospektywnych badań krzyżowych.

Łączna punktacja cyklu 8 prac

Impact factor = 12.764

Liczba punktów MNiSW = 175

a) tytuł osiągnięcia naukowego/~~artystycznego~~

**POPRAWA JAKOŚCI UCIŚNIĘĆ KLATKI PIERSIOWEJ PODCZAS SYMULOWANEJ RESUSCYTACJI
KRĄŻENIOWO-ODDECHOWEJ W MODELU PEDIATRYCZNYM**

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

1. **Jacek Smereka**, Mariusz Kasiński, Adam Smereka, Jerzy R. Ładny, Łukasz Szarpak: The quality of a newly developed infant chest compression method applied by paramedics: a randomised crossover manikin trial
Kardiol. Pol. 2017; 75(6): 589–594
IF: 1.227
Pkt MNiSW/KBN: 15.000
2. **Jacek Smereka**, Łukasz Szarpak, Adam Smereka, Steve Leung, Kurt Ruetzler: Evaluation of new two-thumb chest compression technique for infant CPR performed by novice physicians. A randomized, crossover, manikin trial
Am. J. Emerg. Med. 2017; 35(4): 604–609
IF: 1.290
Pkt MNiSW/KBN: 25.000

3. **Jacek Smereka**, Karol Bielski, Jerzy R. Ładny, Kurt Ruetzler, Łukasz Szarpak: Evaluation of a newly developed infant chest compression technique: a randomized crossover manikin trial
Medicine (Baltimore) 2017; 96(14): art. e5915 [6 s.]
IF: 2.028
Pkt MNiSW/KBN: 35.000
4. **Jacek Smereka**, Łukasz Szarpak, Jerzy R. Ładny, Antonio Rodríguez-Núñez, Kurt Ruetzler: A novel method of newborn chest compression: a randomized crossover simulation study
Front. Pediatr. 2018; 6: art. 159 [6 s.]
IF₂₀₁₇: 2.335
Pkt MNiSW/KBN: 5.000
5. **Jacek Smereka**, Marcin Madziała, Łukasz Szarpak: Comparison of two infant chest compression techniques during simulated newborn cardiopulmonary resuscitation performed by a single rescuer: A randomized, crossover multicenter trial
Cardiol. J. 2018; Aug 24 [Epub ahead of print]; DOI: 10.5603/CJ.a2018.0090
IF₂₀₁₇: 1.339
Pkt MNiSW/KBN: 20.000
6. **Jacek Smereka**, Łukasz Szarpak, Antonio Rodríguez-Núñez, Jerzy R. Ładny, Steve Leung, Kurt Ruetzler: A randomized comparison of three chest compression techniques and associated hemodynamic effect during infant CPR: a randomized manikin study
Am. J. Emerg. Med. 2017; 35(10): 1420–1425
IF: 1.290
Pkt MNiSW/KBN: 25.000
7. Jerzy R. Ładny, **Jacek Smereka**, Antonio Rodríguez-Núñez, Steve Leung, Kurt Ruetzler, Łukasz Szarpak: Is there any alternative to standard chest compression techniques in infants? A randomized manikin trial of the new “2-thumb-fist” option
Medicine (Baltimore) 2018; 97(5): art. e9386 [6 s.]
IF₂₀₁₇: 2.028
Pkt MNiSW/KBN: 35.000
8. **Jacek Smereka**, Halla Kaminska, Wojciech Wieczorek, Marek Dąbrowski, Jerzy Robert Ładny, Kurt Ruetzler, Łukasz Szarpak, Oliver Robak, Michael Frass: Which position should we take during newborn resuscitation? A prospective, randomized, multicentre simulation trial
Kardiol. Pol. 2018; 76(6): 980–986
IF₂₀₁₇: 1.227
Pkt MNiSW/KBN: 15.000

c) omówienie celu naukowego/artystycznego wyżej wymienionych prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

Wstęp

Jednym z podstawowych elementów wpływających na skuteczność resuscytacji u dzieci jest zapewnienie drożności dróg oddechowych i prawidłowej wentylacji, jednak jakość prowadzonego uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt jest również istotna ze względu na często stwierdzaną niewystarczającą głębokość uciśnień klatki piersiowej w tych grupach wiekowych i błędy związane z techniką uciskania klatki piersiowej, zwłaszcza w kontekście obecnych, bardziej rygorystycznych wymagań dotyczących jakości uciskania klatki piersiowej podczas resuscytacji. Nagłe zatrzymanie krążenia u dzieci, w tym noworodków i niemowląt, wystąpić może zarówno w warunkach szpitalnych, jak i pozaszpitalnych. W części przypadków resuscytacja krążeniowo-oddechowa u noworodków i niemowląt musi być prowadzona przez personel medyczny niemający tak dużego doświadczenia w resuscytacji dzieci, jakim dysponują na przykład lekarze i pielęgniarki oddziałów intensywnej terapii dziecięcej, oddziałów pediatrycznych czy też personel medyczny sal porodowych i oddziałów położniczych, a także personel medyczny oddziałów ratunkowych [1].

Coraz częściej podkreśla się, iż wysokiej jakości uciskanie klatki piersiowej zgodne z obowiązującymi wytycznymi z zakresu resuscytacji, opublikowanymi zarówno przez Europejską Radę Resuscytacji (ERC), jak i Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne (AHA), ma wpływ na rokowanie pacjenta w stanie nagłego zatrzymania krążenia, w tym w szczególności na stan neurologiczny. Wytyczne ERC i AHA definiują metody uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt, uwzględniając dwie podstawowe techniki – technikę uciskania klatki piersiowej dwoma kciukami z objęciem pozostałymi palcami klatki piersiowej (TTHT) oraz technikę uciskania opuszkami dwóch palców (TFT) [2–4]. Wysokiej jakości uciskanie klatki piersiowej to uzyskiwanie prawidłowej zalecanej głębokości uciśnień, częstości uciśnień, prawidłowego powrotu klatki piersiowej do pozycji wyjściowej (relaksacji), minimalizacji przerw w uciskaniu klatki piersiowej, a także jak największego odsetka prawidłowo wykonywanych uciśnień w stosunku do wszystkich przeprowadzanych przy zachowaniu prawidłowego miejsca ucisku i unikaniu nadmiernej wentylacji [5–7].

Uciskanie klatki piersiowej opuszkami dwóch palców (TFT) według wielu pozycji piśmiennictwa związane jest z mniejszą średnią głębokością uciśnień i mniejszym ciśnieniem perfuzji, zaś wadą techniki uciskania dwoma kciukami (TTHT) jest przede wszystkim częsty brak prawidłowego pełnego powrotu klatki piersiowej do pozycji wyjściowej, co zmniejsza ciśnienie perfuzji i pogarsza jakość resuscytacji [8–10]. Mimo swoich wad technika TFT może być zalecana w przypadku resuscytacji prowadzonej przez pojedynczego ratownika, gdyż uważa się, iż zapewnia ona łatwiejszą w porównaniu z TTHT koordynację uciskania klatki piersiowej i wentylacji. W przypadku obu powyższych technik dodatkowym istotnym problemem jest wykorzystywanie odmiennych niż przy resuscytacji osób dorosłych grup mięśniowych, co może powodować szybsze zmęczenie, zwłaszcza przy przedłużonym, wielominutowym uciskaniu klatki piersiowej, a także wydłużenie przerw w uciskaniu klatki piersiowej [11].

Prace nad stworzeniem alternatywnych technik uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt prowadzone były od wielu lat. Proponowano różnorodne modyfikacje technik standardowych, w tym uciskanie kciukiem oraz zgiętym wskazicielem tej samej dłoni (*thumb-index finger method*, TIFM) opracowane przez Fakhraddina i wsp. [12], uciskanie skrzyżowanymi kciukami opracowane przez Lee i wsp. [13], alternatywne ułożenie kciuków z oparciem

pozostałych palców na klatce piersiowej sugerowane przez Na i wsp. [14], użycie różnych kombinacji palców w technice TFT proponowane przez Kima i wsp. [15] czy zastosowanie specjalnego urządzenia pośredniczącego w ucisku umożliwiającego przeniesienie siły ucisku dłonią na dużo mniejszą powierzchnię opracowanego przez Parka i wsp. [16]. Proponowano również metodę uciskania klatki piersiowej zgiętymi palcami ("*knocking-fingers*" *chest compression technique*) opracowaną przez Junga i wsp. [17] czy też uciskanie klatki piersiowej zza głowy dziecka (*over-the-head two-thumb encircling technique*, OTTT) proponowane przez Jo i wsp. [18, 19]. Autorzy tych prac sugerowali poprawę jakości uciskania klatki piersiowej przy zastosowaniu proponowanych przez siebie modyfikacji, jednak prowadzone przez nich badania ograniczały się do wybranych grup personelu medycznego i przeprowadzane były w szczególnych warunkach, najczęściej wśród osób doświadczonych w zakresie prowadzenia resuscytacji u dzieci, często certyfikowanych instruktorów w zakresie resuscytacji, co było poważnym ograniczeniem uzyskiwanych przez tych autorów wyników i utrudniało ich uogólnienie.

Biorąc pod uwagę powyższe wątpliwości dotyczące wad obu standardowych technik uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt oraz problemów metodologicznych przy wspomnianych uprzednio technikach alternatywnych, we współpracy z dr. hab. n. med. Łukaszem Szarpakiem z Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego opracowałem nową technikę uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt, która eliminuje wady obu technik standardowych. Nowa, autorska metoda uciskania klatki piersiowej (*new two-thumb chest compression technique*, nTTT) polega na uciskaniu jej dwoma kciukami skierowanymi pod kątem 90 stopni do klatki piersiowej przy jednoczesnym zaciśnięciu palców obu dłoni w pięści. Takie ułożenie palców i dłoni umożliwia wykorzystanie silniejszych i bardziej wytrzymałych grup mięśniowych przy jednoczesnym ograniczeniu powierzchni ucisku klatki piersiowej, co zmniejsza ryzyko obrażeń narządów wewnętrznych jamy brzusznej. Technika nTTT oparta jest na równoległym ułożeniu kciuków, tak aby uzyskać optymalną siłę ucisku klatki piersiowej, i nie wymaga żadnych pośredniczących elementów mechanicznych, przez co możliwa jest do zastosowania w każdych warunkach.

W celu oceny przydatności nowej techniki uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt (nTTT) przeprowadziłem wraz z zespołem badawczym szereg prospektywnych randomizowanych badań krzyżowych wśród różnorodnych grup personelu medycznego, w tym lekarzy, pielęgniarek i ratowników medycznych, z zastosowaniem najbardziej zaawansowanych symulatorów medycznych reprezentujących zarówno noworodki, jak i niemowlęta, przy wykorzystaniu różnych proporcji uciskania klatki piersiowej i wentylacji, z użyciem metronomu zapewniającego ustaloną częstość uciskania klatki piersiowej, jak i bez niego, a także z wykorzystaniem uprzednio opisanego w literaturze systemu do pomiaru ciśnień w klatce piersiowej podczas jej uciskania [20]. Przeprowadzenie tej serii badań umożliwiło dogłębną ocenę nowej techniki uciskania klatki piersiowej w symulowanych różnorodnych odmiennych sytuacjach nagłego zatrzymania krążenia u noworodków i niemowląt. We wszystkich przedstawianych badaniach fantomy znajdowały się w jasnym pomieszczeniu, zaś podczas badania w pomieszczeniu przebywał wraz z badaczem jedynie uczestnik eksperymentu przeprowadzający resuscytację, tak aby wykluczyć możliwość zróżnicowania poprzez obserwację działań innych uczestników badania.

Przeprowadzone badania mają swoje zalety, jak i wady. Badania randomizowane krzyżowe są bardzo wysoko oceniane pod względem metodologicznym przez *Centre for Evidence-Based Medicine*, eliminują one część ograniczeń i błędów związanych z osobą prowadzącą czynności resuscytacyjne [21, 22]. Kolejną mocną stroną było wykorzystanie w badaniach wysoko

specjalistycznych symulatorów noworodków i niemowląt, a także zastosowanie dodatkowych systemów pomiaru ciśnienia generowanego przy uciskaniu klatki piersiowej. Wadą opublikowanych badań jest przeprowadzenie ich w warunkach symulacji, a nie realnego wykonywania procedur medycznych, jak również brak możliwości uzyskania próby ślepej – uczestnicy byli świadomi technik prowadzonego przez siebie uciskania klatki piersiowej, chociaż kolejność ich przeprowadzania podlegała randomizacji – a także efekt Hawthorne (osoby badane wiedzą, że biorą udział w eksperymencie). Mimo zastosowania jednych z najlepszych dostępnych obecnie symulatorów medycznych badania nie odzwierciedlają w pełni rzeczywistych warunków prowadzenia resuscytacji, w tym zachowania klatki piersiowej dziecka, zaś uczestnicy nie podejmują działań w realnych warunkach stresu i presji czasu. Prowadzenie jednak badań randomizowanych krzyżowych w trakcie resuscytacji dziecka jest niedopuszczalne pod względem etycznym. Podstawą opracowania nowych technik resuscytacji oraz oceny dotychczasowych technik uciskania klatki piersiowej są od wielu lat badania prowadzone w warunkach symulacji. Analiza dostępnego piśmiennictwa wskazuje że badania takie mimo ograniczeń są standardem w zakresie prowadzenia wstępnych badań nad technikami resuscytacji. Celem przedstawionego przeze mnie cyklu badań było zwrócenie uwagi na niedoskonałości standardowych zalecanych przez ERC i AHA technik uciskania klatki piersiowej i próba zaproponowania rozwiązania – nowej techniki uciskania klatki piersiowej (nTTT), która eliminuje wady technik klasycznych. Nowa, proponowana przeze mnie wraz z zespołem badawczym technika uciskania klatki piersiowej, mimo przeprowadzenia kilkuletnich badań wśród różnorodnych grup i w różnorodnych sytuacjach symulowanych, wymaga przed ewentualnym rozważeniem w przyszłości jako techniki alternatywnej przeprowadzenia dalszych badań na modelu animalnym. Badania przeprowadzane na modelu zwierzęcym mają z kolei własne ograniczenia, wynikające z odmiennej budowy klatki piersiowej i mostka, co może istotnie wpłynąć na mechanikę ruchu klatki piersiowej oraz wentylację. Jednak coraz częściej podnoszone wady technik standardowych TTHT i TFT zmuszają do dogłębnej analizy skuteczności dotychczas zalecanych metod i poszukiwania technik alternatywnych.

Poszczególne publikacje zostaną omówione w następujących grupach tematycznych:

- A. Porównanie nowej techniki uciskania klatki piersiowej (nTTT) z klasycznymi technikami TTHT i TFT u niemowląt (publikacje nr 1, 2 i 3).
- B. Porównanie nowej techniki uciskania klatki piersiowej (nTTT) z klasycznymi technikami TFT i TTHT i u noworodków (publikacje nr 4 i 5).
- C. Porównanie wartości ciśnień generowanych w klatce piersiowej podczas jej uciskania z zastosowaniem nowej techniki uciskania klatki piersiowej (nTTT) i klasycznych technik TTHT i TFT (publikacje nr 6 i 7).
- D. Optymalizacja miejsca wzajemnego położenia przestrzennego ratownika i dziecka wymagającego prowadzenia resuscytacji metodą TFT (publikacja nr 8).

Ad A

Publikacja nr 1

Jacek Smereka, Mariusz Kasiński, Adam Smereka, Jerzy R. Ładny, Łukasz Szarpak: The quality of a newly developed infant chest compression method applied by paramedics: a randomised crossover manikin trial

Kardiol. Pol. 2017; 75(6): 589–594

IF: 1.227

Pkt MNiSW/KBN: 15.000

W pracy *The quality of a newly developed infant chest compression method applied by paramedics: a randomised crossover manikin trial* przedstawiono nową, autorską technikę uciskania klatki piersiowej (nTTT) oraz wyniki prospektywnego randomizowanego jednoośrodkowego badania krzyżowego w warunkach symulowanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej u niemowląt prowadzonej przez ratowników medycznych. Przed przystąpieniem do badania wszyscy uczestnicy w celu standaryzacji przeszli 30-minutowe szkolenie w zakresie zaawansowanych czynności resuscytacyjnych u niemowląt zgodnie z wytycznymi ERC 2015. W badaniu użyto fantomu ALS Baby trainer manikin (Laerdal Medical, Stavanger, Norwegia), który symulował 3-miesięczne niemowlę. Fantom ułożony był na wysokości grzebienia biodrowego osoby wykonującej uciskanie klatki piersiowej w celu standaryzacji. Po zaintubowaniu fantomu przez prowadzącego badanie uczestnicy badania proszeni byli o przeprowadzenie nieprzerywanego uciskania klatki piersiowej przez okres 2 minut z zastosowaniem trzech technik – TFT, TTHT oraz badanej nowej, autorskiej techniki uciskania klatki piersiowej nTTT. Zarówno kolejność wykonywania uciśnień przez poszczególnych uczestników, jak i badana technika były ustalane losowo z zastosowaniem oprogramowania Research Randomizer. Pierwsza grupa uczestników wykonywała uciskanie klatki piersiową techniką TFT, druga – TTHT, trzecia zaś – nTTT. Po ukończeniu jednego 2-minutowego cyklu uciskania klatki piersiowej każdy z uczestników miał zapewnioną 20-minutową przerwę, po której wykonywał uciskanie klatki piersiowej z zastosowaniem innej techniki. W sumie każdy z uczestników wykonał 3 cykle 2-minutowej resuscytacji w losowo przydzielonej kolejności z zastosowaniem wszystkich 3 badanych technik, z zapewnieniem 20-minutowej przerwy między danymi technikami, na zaintubowanym uprzednio fantomie. Pomiarów jakości uciskania klatki piersiowej dokonywano z użyciem oprogramowania Resusci Anne Skill Reporter (Laerdal Medical, Stavanger, Norwegia). Oceniano następujące parametry: częstość uciśnień, odsetek uciśnień z prawidłową częstością, głębokość uciśnień, odsetek uciśnień klatki piersiowej z prawidłową głębokością, odsetek uciśnień z pełnym odkształceniem się klatki piersiowej (powrotem do pozycji wyjściowej) oraz odsetek uciśnień z prawidłowym miejscem ucisku. Uzyskane wyniki pozwoliły ocenić każdą z badanych technik.

W badaniu uczestniczyło 120 ratowników medycznych (w tym 39 kobiet) mających co najmniej 5-letnie ($7,5 \pm 4,8$ roku) doświadczenie zawodowe w ratownictwie medycznym, a średnia wieku uczestników wynosiła $30,5 \pm 5,5$ roku. Mediana częstości uciskania klatki piersiowej przy stosowaniu technik TFT, TTHT oraz nTTT wynosiła odpowiednio 134 (129 – 141) min^{-1} , 126 (124 – 132) min^{-1} i 114 (110 – 118) min^{-1} . Stwierdzono istotną statystycznie różnicę w medianie częstości uciśnień klatki piersiowej między wszystkimi technikami. Najwyższy odsetek uciśnień klatki piersiowej zgodnych z wytycznymi ERC (100 – 120 min^{-1}) uczestnicy badania uzyskali, stosując technikę nTTT. W przypadku technik TFT i TTHT mediana częstości uciśnień

przekraczała zakres zalecany przez AHA i ERC. Mediana głębokości uciśnień klatki piersiowej była najniższa przy stosowaniu techniki TFT i wyniosła 28 mm [odstęp międzykwartylowy (IQR), 27–30] i była istotnie statystycznie niższa niż w grupie TTHT (40,5 mm [IQR, 39–41]; $p < 0,001$) oraz nTTT (40 mm [IQR, 39–41]; $p < 0,001$). Zadowolający odsetek prawidłowych uciśnień klatki piersiowej osiągnięto, stosując techniki TTHT i nTTT. Najwyższy odsetek uciśnień z pełnym odkształceniem się klatki piersiowej (powrotem do pozycji wyjściowej) obserwowano przy stosowaniu techniki nTTT (96% [IQR, 96–98]), na kolejnych miejscach znalazła się technika TFT (95,5% [IQR, 85,5–99]) i TTHT (5% [IQR, 3–7]). We wszystkich scenariuszach prawidłową lokalizację miejsca uciskania klatki piersiowej osiągnięto w ponad 90% przypadków.

W niniejszym badaniu uczestnicy – ratownicy medyczni – prowadzili 2-minutowe nieprzerwane uciskanie klatki piersiowej na uprzednio zaintubowanym fantomie symulującym 3-miesięczne niemowlę. Uczestnicy nie mieli możliwości obserwacji urządzeń pomiarowych, nie stosowano też metronomu w celu standaryzacji częstości uciśnień klatki piersiowej. Oceniano podstawowe parametry jakości uciskania klatki piersiowej.

Publikacja nr 2

Jacek Smereka, Łukasz Szarpak, Adam Smereka, Steve Leung, Kurt Ruetzler: Evaluation of new two-thumb chest compression technique for infant CPR performed by novice physicians.

A randomized, crossover, manikin trial

Am. J. Emerg. Med. 2017; 35(4): 604–609

IF: 1.290

Pkt MNiSW/KBN: 25.000

Praca *Evaluation of new two-thumb chest compression technique for infant CPR performed by novice physicians. A randomized, crossover, manikin trial* przedstawia wyniki prospektywnego randomizowanego badania krzyżowego nad porównaniem jakości uciśnień klatki piersiowej i wentylacji w warunkach symulowanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej u niemowląt przy zastosowaniu dwóch standardowych technik uciskania klatki piersiowej – TTHT i TFT – w porównaniu z nową metodą nTTT. Badaniem objęto grupę 52 lekarzy stażystów. Zastosowano fantom ALS Baby trainer manikin (Laerdal Medical, Stavanger, Norwegia), który symulował 3-miesięczne niemowlę, w celu standaryzacji ułożony na wysokości grzebienia biodrowego osoby prowadzącej resuscytację krążeniowo-oddechową. Przed przystąpieniem do badania wszyscy uczestnicy przeszli 30-minutowe szkolenie z zakresu zaawansowanych czynności resuscytacyjnych u niemowląt zgodnie z obowiązującymi wytycznymi międzynarodowymi, w tym z zakresu nowej techniki uciskania klatki piersiowej nTTT. Po szkoleniu uczestnicy badania przeprowadzali 2-minutowy cykl resuscytacji z zastosowaniem uciskania klatki piersiowej i wentylacji bezprzryądowej w proporcji 15 uciśnień do 2 wdechów. Uciskanie klatki piersiowej prowadzone było z zastosowaniem kolejno trzech technik w losowo przydzielanej kolejności – techniki TFT, TTHT oraz nowej techniki uciskania klatki piersiowej nTTT, z przerwami między cyklami. Zarówno kolejność wykonywania działań przez poszczególnych uczestników, jak i wybór techniki uciskania klatki piersiowej były ustalane losowo z zastosowaniem oprogramowania Research Randomizer. Wentylacja prowadzona była zgodnie z wytycznymi międzynarodowymi z zastosowaniem metody bezprzryądowej usta-usta-nos. Po każdym cyklu 2-minutowej resuscytacji każdy z uczestników miał zapewnioną 20-minutową przerwę, po której wykonywał kolejną 2-minutową resuscytację z uciskaniem klatki piersiowej z użyciem innej losowo przydzielonej techniki. Każdy z uczestników wykonywał

3 cykle 2-minutowej resuscytacji w losowo przydzielonej kolejności z zastosowaniem wszystkich 3 badanych technik, z zapewnieniem 20-minutowej przerwy między danymi cyklami. Pomiarów jakości uciskania klatki piersiowej dokonywano z użyciem oprogramowania Resusci Anne Skill Reporter (Laerdal Medical, Stavanger, Norwegia). Oceniano następujące parametry: całkowitą liczbę uciśnień klatki piersiowej, średnią głębokość uciśnień, odsetek uciśnień z pełnym odkształceniem się klatki piersiowej (powrotem do pozycji wyjściowej), odsetek uciśnień z prawidłową głębokością, średnią częstość uciśnień, odsetek uciśnień z prawidłową częstością, odsetek uciśnień z prawidłowym miejscem ucisku oraz całkowitą liczbę oddechów i średnią objętość oddechową. Dodatkowo uczestnicy badania zostali poproszeni o subiektywną ocenę preferencji w zakresie wyboru techniki uciskania klatki piersiowej u niemowląt w warunkach prowadzenia rzeczywistej resuscytacji u dziecka. Odnotowywano również dane demograficzne, w tym wiek uczestników, ich płeć, wzrost i wagę. Uzyskane wyniki pozwoliły ocenić każdą z badanych technik.

W badaniu uczestniczyło 52 lekarzy stażystów (w tym 31 kobiet; 59,6%), których doświadczenie zawodowe wynosiło mniej niż rok, a średnia wieku to $25,4 \pm 1,6$ roku. Średni wzrost uczestników wynosił $169 \pm 17,5$ cm, zaś średnia masa ciała $68,5 \pm 18,5$ kg. Mediana głębokości uciśnień klatki piersiowej była najniższa przy stosowaniu techniki TFT i wyniosła 26 mm [IQR, 25–28]; była ona istotnie statystycznie niższa niż w grupie nTTT i TTHT, gdzie wyniosła 39 mm [IQR, 39–39] ($p < 0,001$). Najwyższy odsetek uciśnień z prawidłową głębokością stwierdzono w przypadku nTTT – 99% [95–99] i TTHT – 97% [91–99] w porównaniu z TFT, gdzie wynik okazał się dramatycznie niski – 0% [0–0] ($p < 0,001$, TFT wobec TTHT; $p < 0,001$, TFT wobec nTTT). Najwyższy odsetek uciśnień z pełnym odkształceniem się klatki piersiowej (powrotem do pozycji wyjściowej) obserwowano przy stosowaniu techniki TFT – 100% [100–100] i nTTT – 99% [98–100], zaś najgorszy wynik uzyskano w przypadku TTHT – 18% [14–19]. W przypadku techniki TFT stwierdzono, iż mediana częstości uciśnień klatki piersiowej przekraczała zalecenia wytycznych i wyniosła 134 min^{-1} [129–135] w porównaniu z TTHT – 113 min^{-1} [111–119] i nTTT – 109 min^{-1} [105–111], w których wartości mieściły się w środku zalecanego przedziału ($100\text{--}120 \text{ min}^{-1}$), zaś wszystkie te wartości istotnie różniły się od siebie statystycznie ($p < 0,001$). We wszystkich scenariuszach prawidłową lokalizację miejsca uciskania klatki piersiowej osiągnięto w 100% przypadków. Mediana objętości oddechowej wynosiła dla poszczególnych technik: TFT – 50 ml [IQR, 49–52], TTHT – 40 ml [IQR, 35–42], nTTT – 38 ml [IQR, 32–44]. Mediana częstości oddechów wyniosła w przypadku TFT 9 min^{-1} [IQR, 8–9], TTHT – 9 min^{-1} [IQR, 7–10] oraz nTTT – 8 min^{-1} [IQR, 8–11].

W niniejszym eksperymencie uczestnicy – lekarze stażyści – prowadzili 2-minutowy cykl resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Uciskali klatkę piersiową różnymi metodami oraz prowadzili wentylację bezprzryłową w proporcji 15:2 na fantomie symulującym 3-miesięczne niemowlę. Uczestnicy nie mieli możliwości obserwacji urządzeń pomiarowych, nie stosowano też metronomu w celu standaryzacji częstości uciśnień klatki piersiowej. Oceniano parametry jakości uciskania klatki piersiowej oraz wentylacji dostarczane przez oprogramowanie fantomu.

Publikacja nr 3

Jacek Smereka, Karol Bielski, Jerzy R. Ładny, Kurt Ruetzler, Łukasz Szarpak: Evaluation of a newly developed infant chest compression technique: a randomized crossover manikin trial **Medicine (Baltimore)** 2017; 96(14): art. e5915 [6 s.]

IF: 2.028

Pkt MNiSW/KBN: 35.000

W pracy *Evaluation of a newly developed infant chest compression technique: a randomized crossover manikin trial* porównano standardowe metody uciskania klatki piersiowej TTHT i TFT z nową techniką nTTT w grupie ratowników medycznych, w prospektywnym randomizowanym badaniu krzyżowym w warunkach symulowanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej u niemowlęcia. Badanie przeprowadzono wśród 73 ratowników medycznych mających co najmniej 1 rok doświadczenia zawodowego w pracy w systemie Państwowe Ratownictwo Medyczne. Przed przystąpieniem do badania wszyscy uczestnicy w celu standaryzacji przeszli 30-minutowe szkolenie w zakresie zaawansowanych czynności resuscytacyjnych u niemowląt zgodnie z wytycznymi ERC 2015. W badaniu użyto fantomu ALS Baby trainer manikin (Laerdal Medical, Stavanger, Norwegia), który symulował 3-miesięczne niemowlę. Fantom ułożony był na wysokości grzebienia biodrowego osoby wykonującej uciskanie klatki piersiowej w celu standaryzacji. Uczestnicy badania zostali losowo przydzieleni do jednej z 3 grup z wykorzystaniem oprogramowania Research Randomizer. Przeprowadzali oni 2-minutowy cykl resuscytacji z uciskaniem klatki piersiowej i wentylacją bezprzrządową w proporcji 15 uciśnień do 2 wdechów. Uciskanie klatki piersiowej prowadzone było z zastosowaniem trzech technik w losowo przydzielanej kolejności – TFT, TTHT oraz nowej, autorskiej techniki uciskania klatki piersiowej nTTT. Zarówno kolejność wykonywania uciśnień przez poszczególnych uczestników, jak i badana technika były ustalane losowo z zastosowaniem oprogramowania Research Randomizer. Wentylację prowadzono zgodnie z wytycznymi międzynarodowymi metodą bezprzrządową usta-usta-nos. Po każdym cyklu 2-minutowej resuscytacji każdy z uczestników miał zapewnioną 20-minutową przerwę, po której wykonywał kolejną 2-minutową resuscytację z uciskaniem klatki piersiowej inną losowo przydzieloną badaną techniką. W sumie każdy z uczestników wykonał 3 cykle 2-minutowej resuscytacji w losowo przydzielonej kolejności z zastosowaniem wszystkich 3 badanych technik, z zapewnieniem 20-minutowej przerwy między danymi cyklami. Pomiarów jakości prowadzonej resuscytacji dokonywano z użyciem oprogramowania Resusci Anne Skill Reporter (Laerdal Medical, Stavanger, Norwegia). Oceniano następujące parametry: całkowitą liczbę uciśnień klatki piersiowej, średnią głębokość uciśnień klatki piersiowej, odsetek uciśnień z pełnym odkształceniem się klatki piersiowej (powrotem do pozycji wyjściowej), odsetek uciśnień klatki piersiowej z prawidłową głębokością, średnią częstość wszystkich uciśnień klatki piersiowej, odsetek uciśnień z prawidłową częstością, odsetek uciśnień z prawidłowym miejscem ucisku, całkowita liczba wdechów oraz średnia objętość oddechu. Odnotowywano również wiek, płeć, wzrost i masę ciała badanych, wyliczając na tej podstawie ich BMI. Dodatkowo wszyscy uczestniczący w badaniu ratownicy medyczni proszeni byli o subiektywną ocenę preferencji w zakresie wyboru techniki uciskania klatki piersiowej w przypadku nagłego zatrzymania krążenia u niemowlęcia w warunkach rzeczywistych.

W badaniu uczestniczyło 73 ratowników medycznych. Mediana ich wieku wynosiła 30,5 roku [IQR, 27–33,5], mediana czasu pracy w zawodzie ratownika medycznego – 4 lata [IQR, 2–5,5]. W badaniu wykazano, iż mediana głębokości uciśnień klatki piersiowej była największa w przypadku TTHT i wyniosła 42 mm [IQR, 40–43], w przypadku nTTT zaś 40 mm [IQR, 39–40], a TFT – 29 mm [IQR, 28–29] (TFT wobec TTHT, $p < 0,001$; TFT wobec nTTT, $p < 0,001$; TTHT wobec nTTT, $p < 0,01$). Mediana częstości uciśnień klatki piersiowej była największa i wyniosła 136 min^{-1} [IQR, 133–144] w przypadku TFT, 117 min^{-1} [IQR, 115–121] w przypadku TTHT oraz 111 min^{-1} [IQR, 109–113] w przypadku nTTT. Istotnie statystycznie różnice stwierdzono przy porównaniu TFT i TTHT ($p < 0,001$), TFT i nTTT ($p < 0,001$) oraz TTHT i nTTT ($p < 0,001$). Częstsze występowanie niepełnego odkształcania się klatki piersiowej (powrotu do pozycji wyjściowej)

stwierdzono w grupie TTHT w porównaniu z grupą TFT ($p < 0,001$) i nTTT ($p < 0,001$). Zaobserwowano również wydłużenie czasu braku przepływu krwi (*no flow time*) w grupie TTHT w porównaniu z TFT ($p < 0,001$) i nTTT ($p < 0,001$). Odnotowano też istotnie statystycznie większą częstość prawidłowego wykonywania wentylacji w grupie nTTT w porównaniu z grupami TFT i TTHT (odpowiednio $p < 0,001$ i $p < 0,01$). Co więcej, w zakresie mediany i maksymalnej objętości oddechowej stwierdzono, iż technika nTTT jest istotnie statystycznie lepsza w porównaniu z TFT i TTHT ($p < 0,05$). W subiektywnej ocenie preferencji co do wyboru techniki uciskania klatki piersiowej w przypadku nagłego zatrzymania krążenia u niemowlęcia w rzeczywistych warunkach 83% uczestników badania wybrałoby nTTT, 13% TTHT, zaś zaledwie 4% TFT; różnice między wszystkimi technikami były istotne statystycznie.

W niniejszym eksperymencie uczestnicy – ratownicy medyczni ze średnim doświadczeniem zawodowym – przeprowadzali 2-minutowe cykle resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Uciskali oni klatkę piersiową różnymi metodami oraz prowadzili wentylację bezprzrychodową w proporcji 15:2 na fantomie symulującym 3-miesięczne niemowlę. Uczestnicy nie mieli możliwości obserwacji urządzeń pomiarowych, nie stosowano też metronomu w celu standaryzacji częstości uciśnień klatki piersiowej. Oceniano parametry jakości uciskania klatki piersiowej oraz wentylacji dostarczane przez oprogramowanie fantomu, a także oceniono preferencje uczestników badania w zakresie wyboru techniki uciskania klatki piersiowej w przypadku nagłego zatrzymania krążenia u niemowlęcia w rzeczywistych warunkach.

Ad B

Publikacja nr 4

Jacek Smereka, Łukasz Szarpak, Jerzy R. Ładny, Antonio Rodríguez-Núñez, Kurt Ruetzler:
A novel method of newborn chest compression: a randomized crossover simulation study
Front. Pediatr. 2018; 6: art. 159 [6 s.]

IF₂₀₁₇: 2.335

Pkt MNiSW/KBN: 5.000

Praca *A novel method of newborn chest compression: a randomized crossover simulation study* przedstawia wyniki randomizowanego prospektywnego badania krzyżowego przeprowadzonego wśród lekarzy stażystów, którzy wykonywali resuscytację krążeniowo-oddechową u noworodka w warunkach symulowanych trzema technikami uciskania klatki piersiowej (TTHT, TFT i nTTT). Przed przystąpieniem do badania wszyscy uczestnicy w celu standaryzacji przeszli szkolenie z zakresu prowadzenia resuscytacji noworodka z wykorzystaniem trzech badanych technik uciskania klatki piersiowej. Następnie przeprowadzali 2-minutowe cykle resuscytacji w oparciu o badane metody uciskania klatki piersiowej na fantomie noworodka SimBaby Classic simulator (Laerdal, Stavanger, Norwegia). Tydzień po zakończeniu szkolenia uczestnicy wzięli udział w badaniu końcowym, podczas którego prowadzili 2-minutowe cykle resuscytacji krążeniowo-oddechowej z wykorzystaniem badanych technik uciskania klatki piersiowej w oparciu o proporcję uciskania klatki piersiowej i wentylacji 15:2. W tej fazie badania wykorzystano jeden z najbardziej zaawansowanych symulatorów medycznych noworodka – Newborn Tory® S2210 manikin (Gaumard® Scientific, Miami, FL, USA), który umieszczano na stole z żelowym materacem na wysokości regulowanej względem poziomu grzebienia biodrowego osoby wykonującej uciskanie klatki piersiowej w celu standaryzacji. W czasie badania jego uczestnikom nie przekazywano informacji

dotyczących jakości resuscytacji, nie mieli oni też dostępu do monitorów obrazujących jakość i przebieg resuscytacji. Wszystkie dane zapisywane były elektronicznie. Uczestnicy badania mieli założone na uszach słuchawki, przez które słyszeli dźwięki metronomu, ustawionego na częstotliwość 100 min^{-1} . W ten sposób uzyskano standaryzację częstości uciśnień, co eliminowało wpływ różnic w częstości uciśnień na inne parametry jakości resuscytacji. Pełny powrót klatki piersiowej do pozycji wyjściowej (pełne odkształcanie się klatki piersiowej) oceniany był automatycznie przez oprogramowanie symulatora i definiowany jako brak przykładania siły do klatki piersiowej symulatora w końcowej fazie relaksacji. Każdy cykl resuscytacji trwał 2 minuty, zaś uczestnicy mogli pomiędzy cyklami odpoczywać przez 5 minut. Odnotowywano następujące parametry: częstość i głębokość uciśnień klatki piersiowej, odsetek uciśnień z całkowitym powrotem klatki piersiowej do pozycji wyjściowej, odsetek uciśnień z prawidłowym punktem ucisku klatki piersiowej, czas przepływu krwi, który definiowano jako odsetek całkowitego czasu uciskania klatki piersiowej podczas 2-minutowego cyklu resuscytacji. Określano również objętość oddechów ratowniczych. Parametry te mierzono z wykorzystaniem oprogramowania UNI[®] software (Gaumard[®] Scientific, Miami, FL, USA), dostarczanego z symulatorem. Odnotowywano również wiek, płeć, wzrost i masę ciała, wyliczając na tej podstawie BMI uczestników. Dodatkowo uczestnicy badania po jego zakończeniu oceniali w skali 1–10 stopień swojego zmęczenia procedurami resuscytacji z wykorzystaniem obu technik uciskania klatki piersiowej, gdzie 1 oznaczało brak zmęczenia, zaś 10 – maksymalnie duże zmęczenie.

W badaniu wzięło udział 74 lekarzy stażystów (32 kobiety; 43%), których czas pracy w zawodzie lekarza wynosił poniżej 1 roku. Mediana wieku uczestników wyniosła 25 lat [IQR, 24,5–26], zaś mediana BMI to $22,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ (20–24,5). Mediana głębokości uciśnień klatki piersiowej była największa w przypadku nTTT i wyniosła 3,4 cm [IQR, 3,4–3,6], zaś w przypadku TTHT – 3,2 cm [IQR, 3,2–3,5] i najmniejsza dla TFT – 2,5 cm [IQR, 2,2–2,6]. Mediana odsetka uciśnień klatki piersiowej z pełnym powrotem do pozycji wyjściowej była największa w przypadku techniki TFT i wyniosła 99% [IQR, 96–100], w przypadku nTTT wyniosła 93% [IQR, 91–97], zaś dla TTHT 90% [IQR, 74–91]; różnice między wszystkimi tymi wartościami były istotne statystycznie. Mediana odsetka skutecznych uciśnień klatki piersiowej była największa w przypadku nTTT i wyniosła 96% [IQR, 96–96], w przypadku TTHT – 86% [IQR, 84–92], zaś dla TFT – 85% [IQR, 82–88]; różnice pomiędzy nTTT i TFT oraz nTTT i TTHT były istotne statystycznie. 58,1% uczestników badania zadeklarowało, iż preferowaną przez nich techniką uciskania klatki piersiowej w rzeczywistych warunkach prowadzenia resuscytacji noworodka jest technika nTTT, 36,5% wskazało na TFT, a jedynie 5,4% na TTHT. Uczestnicy badania ocenili swoje zmęczenie w skali 1–10 na 2,5 (IQR, 1,5–2,5) w przypadku techniki nTTT, 5,5 [IQR, 4–6] w przypadku TFT i 5,5 [IQR, 4,5–7] w przypadku TTHT.

W tym eksperymencie uczestnicy – lekarze stażyści – prowadzili 2-minutową resuscytację krążeniowo-oddechową z uciskaniem klatki piersiowej różnymi metodami oraz wentylacją bezprzryłową w proporcji 15:2 na symulatorze medycznym noworodka z zastosowaniem metronomu, którego częstotliwość ustawiono na 100 min^{-1} . W ten sposób uzyskano standaryzację częstości uciśnień, co eliminowało wpływ różnic w częstości uciśnień na inne parametry jakości resuscytacji. Oceniano również preferencje uczestników badania w zakresie wyboru techniki uciskania klatki piersiowej w przypadku nagłego zatrzymania krążenia u niemowlęcia w rzeczywistych warunkach oraz ich stopień zmęczenia wykonywaniem czynności resuscytacyjnych z użyciem badanych technik uciskania klatki piersiowej.

Publikacja nr 5

Jacek Smereka, Marcin Madziała, Łukasz Szarpak: Comparison of two infant chest compression techniques during simulated newborn cardiopulmonary resuscitation performed by a single rescuer: A randomized, crossover multicenter trial

Cardiol. J. 2018; Aug 24 [Epub ahead of print]; DOI: 10.5603/CJ.a2018.0090

IF₂₀₁₇: 1.339

Pkt MNiSW/KBN: 20.000

W pracy *Comparison of two infant chest compression techniques during simulated newborn cardiopulmonary resuscitation performed by a single rescuer: A randomized, crossover multicenter trial* przedstawiono wyniki randomizowanego wieloośrodkowego badania krzyżowego nad porównaniem standardowej metody uciskania klatki piersiowej dwoma palcami (TFT) z techniką nTTT w grupie pielęgniarek/pielęgniarzy w warunkach symulowanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej u noworodka. Wszyscy uczestnicy badania deklarowali ukończenie szkolenia z zakresu resuscytacji osób dorosłych i dzieci. Przed przystąpieniem do badania wszyscy uczestnicy w celu standaryzacji przeszli szkolenie z zakresu podstawowych czynności resuscytacyjnych u osób dorosłych oraz dzieci i noworodków zgodnie z obowiązującymi wytycznymi AHA. Po szkoleniu teoretycznym instruktor demonstrował prawidłową technikę wykonywania uciśnień klatki piersiowej u niemowlęcia badanymi metodami (TFT oraz nTTT). Następnie uczestnicy przeprowadzali 2-minutowe cykle resuscytacji z użyciem badanych metod uciskania klatki piersiowej na fantomie SimBaby Classic simulator (Laerdal, Stavanger, Norwegia). Tydzień po zakończeniu szkolenia wzięli oni udział w badaniu końcowym, podczas którego prowadzili 2-minutowe cykle resuscytacji krążeniowo-oddechowej z wykorzystaniem badanych technik uciskania klatki piersiowej z użyciem standardowej proporcji uciskania klatki piersiowej i wentylacji u niemowląt 3:1; przeprowadzano 90 uciśnień klatki piersiowej i 30 wdechów w ciągu minuty. W tej fazie badania wykorzystano jeden z najbardziej zaawansowanych symulatorów medycznych noworodka – Newborn Tory® S2210 manikin (Gaumard® Scientific, Miami, FL, USA), umieszczany na stole o twardym blacie, którego wysokość w celu standaryzacji regulowano do 2/3 wysokości uda uczestnika badania. Zarówno kolejność uczestników badania, jak i metod uciskania klatki piersiowej były ustalane losowo z wykorzystaniem oprogramowania Research Randomizer. Po ukończeniu jednego 2-minutowego cyklu resuscytacji krążeniowo-oddechowej noworodka każdy z uczestników miał zapewnioną 60-minutową przerwę, po której wykonywał drugi cykl resuscytacji, z uciskaniem klatki piersiowej inną metodą. Parametry uciskania klatki piersiowej rejestrowano z wykorzystaniem kamery wideo GoPro HERO5 Black 4K Ultra HD camera (GoPro, Inc., San Mateo, CA, USA) w celu zapisania zmian parametrów wraz z upływem czasu. Odnotowywano następujące parametry: częstość i głębokość uciśnień klatki piersiowej, odsetek uciśnień z całkowitym powrotem klatki piersiowej do pozycji wyjściowej, odsetek uciśnień z prawidłowym punktem ucisku klatki piersiowej, czas przepływu krwi, który mierzono jako odsetek całkowitego czasu uciskania klatki piersiowej podczas 2-minutowego cyklu resuscytacji. Odnotowywano również objętość oddechów ratowniczych. Parametry te mierzono z wykorzystaniem oprogramowania UNI® software (Gaumard® Scientific, Miami, FL, USA), dostarczanego z symulatorem. Dodatkowo uczestnicy badania po jego zakończeniu oceniali w skali 1–100 stopień swojego zmęczenia procedurami resuscytacyjnymi z wykorzystaniem obu technik uciskania klatki piersiowej, gdzie 1 oznaczało brak zmęczenia, zaś 100 – maksymalnie duże zmęczenie.

W badaniu uczestniczyły 52 pielęgniarki/pielęgniarze (45 kobiet; 86,3%). Mediana wieku uczestników wynosiła 25,5 roku [IQR, 24,5–26], zaś mediana czasu pracy w zawodzie wyniosła 9,4 roku [IQR, 6–14]. Mediana głębokości uciśnień klatki piersiowej to w przypadku TFT 30 mm [27–36]; była ona niższa niż w technice nTTT, gdzie wyniosła 37 mm [35–40] ($p = 0,002$). Odsetek uciśnień z prawidłową lokalizacją punktu ucisku wyniósł w przypadku obu technik 98%, zaś odsetek uciśnień z pełnym odkształceniem się klatki piersiowej (powrotem do pozycji wyjściowej) wyniósł 97% w przypadku TFT i 94% w przypadku nTTT (brak istotności statystycznej). Odsetek czasu przepływu krwi wyniósł 70% [63–80] w przypadku TFT i 74% [61–78] w przypadku nTTT ($p = 0,044$). Uzyskiwane objętości oddechowe podczas wentylacji obiema technikami były porównywalne.

W tym eksperymencie uczestnicy – pielęgniarki/pielęgniarze – prowadzili 2-minutową resuscytację krążeniowo-oddechową z uciskaniem klatki piersiowej nową techniką nTTT oraz metodą TFT, zalecaną w przypadku prowadzenia resuscytacji przez pojedynczego ratownika. W badaniu tym uczestnicy wykonywali uciskanie klatki piersiowej z wentylacją bezprzryadową w proporcji 3:1 z zastosowaniem 90 uciśnień klatki piersiowej i 30 wdechów na minutę na zaawansowanym symulatorze noworodka.

Ad C

Publikacja nr 6

Jacek Smereka, Łukasz Szarpak, Antonio Rodríguez-Núñez, Jerzy R. Ładny, Steve Leung, Kurt Ruetzler: A randomized comparison of three chest compression techniques and associated hemodynamic effect during infant CPR: a randomized manikin study

Am. J. Emerg. Med. 2017; 35(10): 1420–1425

IF: 1.290

Pkt MNiSW/KBN: 25.000

Praca *A randomized comparison of three chest compression techniques and associated hemodynamic effect during infant CPR: a randomized manikin study* przedstawia wyniki prospektywnego randomizowanego badania krzyżowego w warunkach symulowanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej u niemowląt z porównaniem trzech technik uciskania klatki piersiowej (TFT, TTHT i nTTT) z uwzględnieniem ich efektu hemodynamicznego. Badanie przeprowadzono na grupie 42 ratowników medycznych pracujących w systemie Państwowe Ratownictwo Medyczne. W celu symulacji resuscytacji krążeniowo-oddechowej wykorzystano fantom ALS Baby trainer manikin (Laerdal Medical, Stavanger, Norwegia), który symulował 3-miesięczne niemowlę. Pomiędzy skórą przedniej części klatki piersiowej a elementami pomiarowymi fantomu umieszczono 50-mililitrowy plastikowy zbiornik z solą fizjologiczną, który po usunięciu powietrza połączono z przetwornikiem do pomiaru ciśnienia tętniczego metodą bezpośrednią. Sygnał elektryczny przekazywany był do monitora wielofunkcyjnego (Draeger Infinity® Delta; Draegerwerk AG & Co. KGaA, Lubeka, Niemcy) poprzez przetwornik ciśnieniowy (Edward Lifesciences: TruWave Disposable Pressure Transducer; Irvine, CA, USA). Fantom ułożony był na wysokości grzebienia biodrowego osoby wykonującej uciskanie klatki piersiowej w celu standaryzacji. Przed rozpoczęciem badania fantom niemowlęcia był intubowany i rozpoczynano wentylację z użyciem worka samorozprężalnego. Przed przystąpieniem do badania wszyscy uczestnicy badania w celu standaryzacji przeszli 30-minutowe szkolenie w zakresie zaawansowanych czynności resuscytacyjnych u niemowląt

zgodnie z obowiązującymi wytycznymi w zakresie resuscytacji. Uczestnicy badania następnie zostali losowo przydzieleni do jednej z trzech grup (TFT, TTHT i nTTT) z wykorzystaniem oprogramowania Research Randomizer. Każda z 3 grup liczyła 14 uczestników. Następnie badanych proszono o przeprowadzenie 10-minutowej resuscytacji z zastosowaniem uciskania klatki piersiowej i wentylacji bezprzryądowej w proporcji 15 uciśnień do 2 wdechów. Uciskanie klatki piersiowej prowadzono z zastosowaniem trzech technik w losowo przydzielanej kolejności. Zarówno kolejność wykonywania uciśnień przez poszczególnych uczestników badania, jak i badana technika były ustalane losowo z zastosowaniem oprogramowania Research Randomizer. Po przeprowadzeniu 10-minutowej resuscytacji każdy z uczestników miał zapewnioną 2-dniową przerwę, po której wykonywał kolejną 10-minutową resuscytację z uciskaniem klatki piersiowej z użyciem innej losowo przydzielonej techniki. W sumie każdy z uczestników wykonał trzy 10-minutowe resuscytacje w losowo przydzielonej kolejności z zastosowaniem wszystkich trzech badanych technik, z zapewnieniem 2-dniowej przerwy między badaniami. Podczas prowadzenia resuscytacji uczestnicy badania nie mieli możliwości obserwacji urządzeń pomiarowych, w tym też wartości ciśnienia uzyskiwanego podczas uciskania klatki piersiowej. Przed każdym cyklem resuscytacji dokonywano kalibracji systemu służącego do pomiaru ciśnienia generowanego podczas uciskania klatki piersiowej. Oceniano następujące parametry: ciśnienie skurczowe (*systolic blood pressure*, SBP), rozkurczowe (*diastolic blood pressure*, DBP), średnie (*mean arterial pressure*, MAP). Każdą prowadzoną resuscytację nagrywano z zastosowaniem kamery wideo (Panasonic HC-VX980EP-K). Wartości ciśnienia (SBP, DBP, MAP) zapisywano w odstępach 10-sekundowych, zaś wartość ciśnienia tętna (*pulse pressure*, PP) obliczano jako różnice pomiędzy SBP i DBP i zapisywano również w odstępach 10-sekundowych. Dodatkowo wszystkich uczestniczących w badaniu ratowników medycznych proszono o subiektywną ocenę preferencji w zakresie wyboru techniki uciskania klatki piersiowej w przypadku nagłego zatrzymania krążenia u niemowlęcia w rzeczywistych warunkach.

W badaniu wzięło udział 42 ratowników medycznych (27 mężczyzn i 15 kobiet). Średni wiek uczestników badania wynosił $30,0 \pm 5,0$ lat, zaś średni czas pracy w zawodzie ratownika medycznego wyniósł 6 ± 4 lata. Mediana wartości ciśnienia skurczowego (SBP) była najwyższa w przypadku nTTT i wyniosła 84 mm Hg [IQR, 82–90], w przypadku TTHT – 41 mm Hg [IQR, 37–45] oraz dla TFT – 30 mm Hg [IQR, 24–34]; różnice pomiędzy wszystkimi tymi wartościami były istotne statystycznie. Zwraca uwagę fakt, iż największą wartość ciśnienia skurczowego uzyskano przy zastosowaniu techniki nTTT w całym 10-minutowym okresie prowadzenia resuscytacji, zarówno na początku, jak i na końcu. Mediana wartości ciśnienia rozkurczowego była najwyższa w przypadku nTTT i wyniosła 16 mm Hg [IQR, 15–19], dla TFT – 9,5 mm Hg [IQR, 9–10,5] i dla TTHT – 9 mm Hg [IQR, 9–12,5]. Różnice były istotne statystycznie w przypadku porównania nTTT i TFT oraz nTTT i TTHT, przy czym nie stwierdzono istotnych statycznie różnic przy porównaniu TTHT i TFT. Mediana wartości MAP była najwyższa w przypadku nTTT i wyniosła 40 mm Hg [IQR, 40–40,5], dla TTHT – 26 mm Hg [IQR, 25,5–26,5] i dla TFT – 22 mm Hg [IQR, 18,5–23], zaś różnice między wszystkimi tymi wartościami były istotne statystycznie. Największe ciśnienie tętna (PP) uzyskano przy zastosowaniu techniki nTTT – 67,5 mm Hg [IQR, 63–70], w przypadku TTHT było to 31,5 mm Hg [IQR, 28–37] oraz 24 mm Hg [IQR, 19–39] dla TFT, zaś różnice między wszystkimi tymi wartościami były istotne statystycznie. Aż 92% uczestników badania stwierdziło, iż w przypadku nagłego zatrzymania krążenia u niemowlęcia w rzeczywistych warunkach wybrałoby technikę nTTT, zaś 8% – technikę TTHT. Wszyscy badani po przeprowadzeniu 10-minutowej resuscytacji techniką TFT zgłosili dolegliwości bólowe palców wykorzystywanych przy uciskaniu klatki piersiowej tą techniką. Wszyscy uczestnicy

wskazali również na dolegliwości bólowe mięśni kłębku; nie stwierdzono ich jednak po 10-minutowej resuscytacji techniką nTTT.

W tym eksperymencie uczestnicy – ratownicy medyczni – prowadzili 10-minutową resuscytację krążeniowo-oddechową z uciskaniem klatki piersiowej różnymi metodami oraz wentylacją bezprzyrządową w proporcji 15:2 na fantomie symulującym 3-miesięczne niemowlę z zastosowaniem opisanego uprzednio w literaturze systemu pomiaru ciśnień w klatce piersiowej. W badaniu oceniono parametry hemodynamiczne podczas długiej, 10-minutowej resuscytacji oraz dokonano oceny preferencji uczestników w zakresie wyboru techniki uciskania klatki piersiowej w przypadku nagłego zatrzymania krążenia u niemowlęcia w rzeczywistych warunkach.

Publikacja nr 7

Jerzy R. Ładny, **Jacek Smereka**, Antonio Rodríguez-Núñez, Steve Leung, Kurt Ruetzler, Łukasz Szarpak: Is there any alternative to standard chest compression techniques in infants?

A randomized manikin trial of the new “2-thumb-fist” option

Medicine (Baltimore) 2018; 97(5): art. e9386 [6 s.]

IF₂₀₁₇: 2.028

Pkt MNiSW/KBN: 35.000

W pracy *Is there any alternative to standard chest compression techniques in infants? A randomized manikin trial of the new “2-thumb-fist” option* opublikowano wyniki prospektywnego randomizowanego badania krzyżowego nad zastosowaniem trzech technik uciskania klatki piersiowej u niemowląt (TFT, TTHT i nTTT) z uwzględnieniem ich efektu hemodynamicznego w przypadku 2-minutowej resuscytacji krążeniowo-oddechowej w warunkach symulowanych prowadzonej przez pielęgniarki/pielęgniarzy. Do badania włączono 63 uczestników z co najmniej rocznym doświadczeniem zawodowym; przeprowadzili oni wcześniej ponad 10 resuscytacji w warunkach rzeczywistych u pacjentów dorosłych. Do symulacji resuscytacji krążeniowo-oddechowej wykorzystano fantom ALS Baby trainer manikin (Laerdal Medical, Stavanger, Norwegia), który symulował 3-miesięczne niemowlę. Pomiędzy skórą przedniej części klatki piersiowej a elementami pomiarowymi fantomu umieszczono 50-mililitrowy plastikowy zbiornik z solą fizjologiczną, który po usunięciu powietrza połączono z przetwornikiem do pomiaru ciśnienia tętniczego metodą bezpośrednią. Sygnał elektryczny przekazywany był do monitora wielofunkcyjnego (Draeger Infinity® Delta; Draegerwerk AG & Co. KGaA, Lubeka, Niemcy) poprzez przetwornik ciśnieniowy (Edward Lifesciences: TruWave Disposable Pressure Transducer; Irvine, CA, USA). Fantom ułożony był na wysokości grzebienia biodrowego osoby wykonującej uciskanie klatki piersiowej w celu standaryzacji. Przed przystąpieniem do badania wszyscy uczestnicy przeszli 30-minutowe szkolenie dotyczące zaawansowanych czynności resuscytacyjnych u niemowląt zgodnie z obowiązującymi wytycznymi w zakresie resuscytacji. Następnie badani zostali losowo przydzieleni do jednej z trzech grup (TFT, TTHT i nTTT) z wykorzystaniem oprogramowania Research Randomizer. Następnie uczestników proszono o przeprowadzenie 2-minutowej resuscytacji z zastosowaniem uciskania klatki piersiowej i wentylacji bezprzyrządowej w proporcji 15 uciśnień do 2 wdechów. Pierwsza grupa wykonywała uciskanie klatki piersiowej techniką TFT, druga TTHT, zaś trzecia – nTTT. Po ukończeniu jednego 2-minutowego cyklu uciskania klatki piersiowej każdy z uczestników miał zapewnioną 20-minutową przerwę, po której wykonywał uciskanie klatki piersiowej z zastosowaniem innej losowo wyznaczonej techniki. W sumie każdy uczestnik

wykonał 3 cykle 2-minutowej resuscytacji w losowo przydzielonej kolejności z zastosowaniem wszystkich 3 badanych technik, z zapewnieniem 20-minutowej przerwy między technikami. Podczas prowadzenia resuscytacji badani nie mieli możliwości obserwacji urządzeń pomiarowych, w tym też wartości ciśnienia uzyskiwanego podczas uciskania klatki piersiowej. Przed każdym cyklem resuscytacji dokonywano kalibracji systemu służącego do pomiaru ciśnienia generowanego podczas uciskania klatki piersiowej. Oceniano następujące parametry: ciśnienie skurczowe (*systolic blood pressure*, SBP), rozkurczowe (*diastolic blood pressure*, DBP), średnie (*mean arterial pressure*, MAP). Wartości ciśnienia (SBP, DBP, MAP) zapisywano w odstępach 10-sekundowych, zaś wartość ciśnienia tętna (*pulse pressure*, PP) obliczano jako różnicę pomiędzy SBP i DBP i zapisywano w odstępach 10-sekundowych. Dodatkowo wszystkie uczestniczące w badaniu pielęgniarki i pielęgniarze proszeni byli o subiektywną ocenę preferencji w zakresie wyboru techniki uciskania klatki piersiowej w przypadku nagłego zatrzymania krążenia u niemowlęcia w rzeczywistych warunkach (z uwzględnieniem łatwości wykonywania uciśnień klatki piersiowej, zmęczenia oraz subiektywnego odczucia jakości prowadzonego uciskania klatki piersiowej).

W badaniu wzięły udział 63 pielęgniarki/pielęgniarze (39 kobiet, 61,9%). Średnia wieku uczestników wyniosła $29,5 \pm 5,5$ roku, zaś średni czas pracy w zawodzie to $6,5 \pm 2,7$ roku. Mediana wartości ciśnienia skurczowego (SBP) była największa w przypadku nTTT i wyniosła 69 mm Hg [IQR, 63–74], 41,5 mm Hg [IQR, 39–42] w przypadku TTHT i 26,5 mm Hg [IQR, 25,5–29] dla TFT; różnice pomiędzy wszystkimi tymi wartościami były istotne statystycznie. Mediana wartości ciśnienia rozkurczowego wyniosła w przypadku nTTT 20 mm Hg [IQR, 19–20], 18 mm Hg [IQR, 17–19] dla TTHT oraz 23,5 mm Hg [IQR, 22–25,5] dla TFT; w przypadku wszystkich tych wartości różnice były istotne statystycznie. Mediana MAP była najwyższa w przypadku nTTT i wyniosła 37 mm Hg [IQR, 34,5–38], 26 mm Hg [IQR, 25–26] dla TTHT oraz 24,5 mm Hg [IQR, 23,5–26,5] dla TFT; w przypadku wszystkich tych wartości różnice były istotne statystycznie. Mediana wartości ciśnienia pulsu (PP) była największa w przypadku nTTT i wyniosła 51 mm Hg (IQR, 44–54), 22,5 mm Hg [IQR, 20–24,5] dla TTHT oraz 3 mm Hg [IQR, 3–5] dla TFT; w przypadku wszystkich tych wartości różnice były istotne statystycznie. Po zakończeniu badania 61 jego uczestników (96,8%) stwierdziło, iż w warunkach rzeczywistego prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej u niemowlęcia wybrałoby technikę nTTT w porównaniu z obiema technikami standardowymi (TFT i TTHT). Ból palców po uciskaniu techniką TFT zgłosiło 21 uczestników (33,3%), a ból mięśni kłębku po uciskaniu techniką TFT 48 uczestników (76,2%).

W tym eksperymencie uczestnicy – pielęgniarki i pielęgniarze – prowadzili 2-minutową resuscytację krążeniowo-oddechową z uciskaniem klatki piersiowej różnymi metodami oraz wentylacją bezprzryadową w proporcji 15:2 na fantomie symulującym 3-miesięczne niemowlę z zastosowaniem układu do pomiaru ciśnień w klatce piersiowej. W badaniu oceniono parametry hemodynamiczne podczas 2-minutowej resuscytacji oraz określono preferencje uczestników w zakresie wyboru techniki uciskania klatki piersiowej w przypadku nagłego zatrzymania krążenia u niemowlęcia w rzeczywistych warunkach.

Ad D

Publikacja nr 8

Jacek Smereka, Halla Kaminska, Wojciech Wieczorek, Marek Dąbrowski, Jerzy Robert Ładny, Kurt Ruetzler, Łukasz Szarpak, Oliver Robak, Michael Frass: Which position should we take during newborn resuscitation? A prospective, randomized, multicentre simulation trial
Kardiol. Pol. 2018; 76(6): 980–986

IF₂₀₁₇: 1.227

Pkt MNiSW/KBN: 15.000

Praca *Which position should we take during newborn resuscitation? A prospective, randomised, multicentre simulation trial* przedstawia wyniki prospektywnego wieloośrodkowego randomizowanego badania krzyżowego przeprowadzonego wśród 93 pielęgniarek. Prowadziły one 2-minutową symulowaną resuscytację z uciskaniem klatki piersiowej noworodka opuszkami dwóch palców (TFT) w zależności od pozycji podczas resuscytacji. W badaniu wykorzystano jeden z najbardziej zaawansowanych symulatorów medycznych noworodka – Newborn Tory® S2210 manikin (Gaumard® Scientific, Miami, FL, USA), który układano na podłodze, stole oraz przedramieniu osoby prowadzącej resuscytację. Przed przystąpieniem do badania wszystkie uczestniczki w celu standaryzacji przeszły szkolenie z zakresu podstawowych czynności resuscytacyjnych u osób dorosłych oraz dzieci i noworodków zgodnie z wytycznymi AHA 2015. Po szkoleniu badane poproszono o przeprowadzenie 2-minutowej resuscytacji noworodka z zastosowaniem techniki uciskania opuszkami dwóch palców (TFT) w 3 różnych scenariuszach – A: z ułożeniem symulatora noworodka na podłodze pomieszczenia; B: po ułożeniu symulatora na stole, którego wysokość ustawiono na 2/3 wysokości uda uczestniczki badania; C: przy ułożeniu fantomu na przedramieniu osoby prowadzącej resuscytację. Zarówno kolejność uczestniczek badania, jak i ułożenie fantomu były ustalane losowo z wykorzystaniem oprogramowania Research Randomizer. Po ukończeniu jednego 2-minutowego cyklu uciskania klatki piersiowej każda z uczestniczek miała zapewnioną 20-minutową przerwę, po której wykonywała uciskanie klatki piersiowej z zastosowaniem innego ułożenia fantomu. Mierzono następujące parametry: głębokość i częstość uciśnień klatki piersiowej, czas braku przepływu krwi, odsetek uciśnień z całkowitym powrotem klatki piersiowej do pozycji wyjściowej, częstość oddechów i objętość oddechową, liczbę skutecznych uciśnień klatki piersiowej i skutecznych wdechów. Parametry te mierzono z wykorzystaniem oprogramowania UNI® software (Gaumard® Scientific, Miami, FL, USA), dostarczanego z symulatorem.

W badaniu uczestniczyły 93 pielęgniarki (wszystkie uczestniczki badania to kobiety). Mediana ich wieku wynosiła 31 lat [IQR, 26–41], mediana czasu pracy w zawodzie pielęgniarki to 15 lat [IQR, 2–19]. Mediana częstości uciskania klatki piersiowej była najwyższa w przypadku scenariusza A i wyniosła 120 min⁻¹ [IQR, 113–120], 111 min⁻¹ [IQR, 102–115] w przypadku scenariusza B oraz 115 min⁻¹ [IQR, 111–124] w przypadku scenariusza C. Mediana głębokości uciskania klatki piersiowej wyniosła 2,2 cm [IQR, 2,1–2,2] w przypadku scenariusza A, 1,4 cm [IQR, 1,1–1,4] dla scenariusza B oraz 2,5 cm [IQR, 1,4–2,8] dla scenariusza C. Mediana odsetka braku przepływu krwi była największa w scenariuszu A i wynosiła 55%, a odpowiednio w scenariusz B i C – 48% i 46%. Występowały istotne statystycznie różnice w między wartościami odsetka braku przepływu krwi w scenariuszu A i B ($p < 0,001$) oraz pomiędzy scenariuszami A i C ($p < 0,001$). Odsetek uciśnień z pełnym powrotem klatki piersiowej do pozycji wyjściowej był najwyższy w scenariuszu A i wyniósł 94%, w scenariuszu C – 92%,

w scenariuszu B – 1%. Statystycznie istotne różnice w zakresie skuteczności uciśnień klatki piersiowej odnotowano pomiędzy scenariuszami A i B ($p < 0,001$) oraz B i C ($p < 0,001$). Mediana częstości oddechów była najwyższa w scenariuszu B (13 min^{-1}), najmniejsza zaś w scenariuszu A (9 min^{-1}). W zakresie objętości oddechowych najwyższą medianę wartości uzyskano w scenariuszu A (27 ml [IQR, 27–27]), a najniższą w scenariuszu C (26 ml [IQR, 24–26]). Najskuteczniej resuscytację prowadzono przy ułożeniu fantomu noworodka na przedramieniu ratownika.

W tym eksperymencie uczestniczki – pielęgniarki – prowadziły 2-minutową resuscytację krążeniowo-oddechową z uciskaniem klatki piersiowej metodą TFT oraz wentylacją bezprzryadową w proporcji 15:2 na zaawansowanym symulatorze noworodka ułożonym w różnych pozycjach w odniesieniu do ratownika.

Wnioski końcowe i potencjalne praktyczne wykorzystanie wyników badań

Powyższa rozprawa habilitacyjna jest próbą poprawy jakości podejmowanych czynności resuscytacyjnych u noworodków i niemowląt ze szczególnym uwzględnieniem jakości uciskania klatki piersiowej, mającego według obowiązujących wytycznych niezwykle istotny wpływ na przeżywalność pacjentów i rokowanie, w tym przede wszystkim stan neurologiczny pacjentów pediatrycznych po nagłym zatrzymaniu krążenia. W cyklu prac stanowiących rozprawę habilitacyjną zdefiniowano nową, autorską technikę uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt (nTTT), którą gruntownie oceniono w kilku badaniach symulacyjnych w różnorodnych sytuacjach nagłego zatrzymania krążenia wśród różnych grup personelu medycznego i z zastosowaniem różnorodnych technik resuscytacji i symulatorów medycznych, z pomiarem podstawowych i zaawansowanych parametrów oceny jakości uciskania klatki piersiowej, w tym z użyciem systemów do pomiaru ciśnień w klatce piersiowej.

Przedstawiana autorska technika uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt oceniona w cyklu prac badawczych stanowiących rozprawę habilitacyjną okazała się pod wieloma względami lepsza od technik tradycyjnych TFT i TTHT w zakresie podstawowych i zaawansowanych parametrów jakości resuscytacji. Uzyskane wyniki randomizowanych prospektywnych symulacyjnych badań krzyżowych będą stanowić podstawę do rozpoczęcia kolejnego etapu badań – na modelach animalnych. Zachęcające wyniki badań symulacyjnych pozwalają mieć nadzieję na ewentualne rozważenie w przyszłości, po uzyskaniu wyników badań na modelu animalnym, nowej techniki uciskania klatki piersiowej jako metody alternatywnej w stosunku do tradycyjnych technik TFT i TTHT, szczególnie w przypadku konieczności długotrwałego prowadzenia uciskania klatki piersiowej przez tego samego ratownika.

Wyniki uzyskane na podstawie przeprowadzonych badań i analiz pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

Wnioski

1. Standardowe techniki uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt (TFT i TTHT) wykazują wiele wad podczas symulowanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej z zastosowaniem zaawansowanych symulatorów, w tym przede wszystkim w zakresie niezgodnej z zaleceniami ERC i AHA uzyskiwanej głębokości uciskania klatki piersiowej oraz braku pełnego powrotu klatki piersiowej do pozycji wyjściowej (relaksacji).
2. Nowa, autorska technika uciskania klatki piersiowej u noworodków i niemowląt (nTTT) oferuje w badaniach symulacyjnych liczne zalety w porównaniu z technikami

klasycznymi, w tym przede wszystkim w zakresie uzyskiwanej większej średniej głębokości uciśnień klatki piersiowej, dłuższego całkowitego czasu uciskania klatki piersiowej oraz większego odsetka uciśnień z pełnym powrotem klatki piersiowej do pozycji wyjściowej (relaksacji).

3. Uciskanie klatki piersiowej z zastosowaniem nowej techniki (nTTT) związane jest z generowaniem wyższego ciśnienia w klatce piersiowej w badaniach symulacyjnych. Ciśnienia te są wyższe niż w przypadku technik klasycznych (TFT i TTHT), a różnica jest szczególnie widoczna w przypadku prowadzenia czynności resuscytacyjnych przez okres 10 minut, gdzie uzyskiwane ciśnienia w klatce piersiowej przy jej uciskaniu metodą TFT ulegają istotnemu pogorszeniu, zaś przy technice nTTT stale utrzymują się na bardzo wysokim poziomie.
4. Uzyskane wyniki badań w warunkach symulacji na zaawansowanych symulatorach medycznych wśród różnych grup personelu medycznego, dysponującego różnym stopniem doświadczenia w zakresie resuscytacji, wymagają potwierdzenia w badaniach na modelach animalnych.
5. Jakość prowadzonych czynności resuscytacyjnych u noworodków metodą TFT może zależeć od wzajemnej lokalizacji przestrzennej noworodka i ratownika, przy czym w warunkach symulacji najlepsze wyniki uzyskano przy ułożeniu symulatora na przedramieniu ratownika.

Piśmiennictwo cytowane podczas omówienia celu naukowego i osiągniętych wyników

1. Forrest A, Butt WW, Namachivayam SP. Outcomes of children admitted to intensive care after out-of-hospital cardiac arrest in Victoria, Australia. *Crit Care Resusc.* 2017; 19(2): 150–158.
2. Maconochie IK, Bingham R, Eich C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: section 6. Paediatric life support. *Resuscitation.* 2015; 95: 223–248.
3. De Caen AR, Berg MD, Chameides L, et al. Part 12: Pediatric advanced life support: 2015 American Heart Association Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation.* 2015; 132: 526–542.
4. Wyllie J, Bruinenberg J, Roehr CC, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 7. Resuscitation and support of transition of babies at birth. *Resuscitation.* 2015; 95: 249–263.
5. Kramer-Johansen J, Edelson DP, Losert H, et al. Uniform reporting of measured quality of cardiopulmonary resuscitation (CPR). *Resuscitation.* 2007; 74: 406–417.
6. Sutton RM, Wolfe H, Nishisaki A, et al. Pushing harder, pushing faster, minimizing interruptions... but falling short of 2010 cardiopulmonary resuscitation targets during in-hospital pediatric and adolescent resuscitation. *Resuscitation.* 2013; 84(12): 1680–1684.
7. Atkins D, Berger S, Duff J, et al. Part 11: Pediatric Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation.* 2015; 132(18 suppl 2): S519–S525.
8. Pellegrino JL, Bogumil D, Epstein JL, et al. Two-thumb-encircling advantageous for lay responder infant CPR: a randomised manikin study. *Arch Dis Child.* 2018; Jul 14; doi: 10.1136/archdischild-2018-314893.
9. Houri PK, Frank LR, Menegazzi JJ, et al. A randomized, controlled trial of two-thumb vs two-finger chest compression in a swine infant model of cardiac arrest. *Prehosp Emerg Care.* 1997; 1: 65–67.
10. Whitelaw CC, Slywka B, Goldsmith LJ. Comparison of a two-finger versus two-thumb method for chest compressions by healthcare providers in an infant mechanical model. *Resuscitation.* 2000; 43: 213–216.

11. Douvanas A, Koulouglioti C, Kalafati M. A comparison between the two methods of chest compression in infant and neonatal resuscitation. A review according to 2010 CPR guidelines. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2018; 31(6): 805–816.
12. Fakhraddin BZ, Shimizu N, Kurosawa S, et al. New method of chest compression for infants in a single rescuer situation: thumb-index finger technique. *J Med Dent Sci.* 2011; 58: 15–22.
13. Lee JS, Chan Jeon W, Seo HY, et al. New chest compression method in infant resuscitations. *Annals of Emerg Med.* 2016; 68(4): S111.
14. Na JU, Choi PC, Lee HJ, et al. A vertical two-thumb technique is superior to the two-thumb encircling technique for infant cardiopulmonary resuscitation. *Acta Paediatr.* 2015; 104(2): e70–e75.
15. Kim YS, Oh JH, Kim CW, et al. Which fingers should we perform two-finger chest compression technique with when performing cardiopulmonary resuscitation on an infant in cardiac arrest? *J Korean Med Sci.* 2016; 31: 997–1002.
16. Park JW, Jung JY, Kim J, et al. A novel infant chest compression assist device using a palm rather than fingers: a randomized crossover trial. *Prehosp Emerg Care.* 2018; 17: 1–9.
17. Jung WJ, Hwang SO, Kim HI, et al. 'Knocking-fingers' chest compression technique in infant cardiac arrest: single-rescuer manikin study. *Eur J Emerg Med.* 2018; doi: 10.1097/MEJ.0000000000000539.
18. Jo CH, Jung HS, Cho GC, et al. Over-the-head two-thumb encircling technique as an alternative to the two-finger technique in the in-hospital infant cardiac arrest setting: a randomised crossover simulation study. *Emerg Med J.* 2015; 32(9): 703–707.
19. Jo CH, Cho GC, Lee CH. Two-thumb encircling technique over the head of patients in the setting of lone rescuer infant CPR occurred during ambulance transfer: a crossover simulation study. *Pediatr Emerg Care.* 2017; 33(7): 462–466.
20. Dorfsman ML, Menegazzi JJ, Wadas RJ, et al. Two-thumb vs. two-finger chest compression in an infant model of prolonged cardiopulmonary resuscitation. *Acad Emerg Med.* 2000; 7(10): 1077–1082.
21. Parfrey PS, Ravani P. On framing the research question and choosing the appropriate research design. *Methods Mol Biol.* 2015; 1281: 3–18.
22. Rosner AL. Evidence-based medicine: revisiting the pyramid of priorities. *J Bodyw Mov Ther.* 2012; 16(1): 42–49.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych (artystycznych)

Mój dorobek naukowy obejmuje (stan na 24.10.2018):

- łączna punktacja moich publikacji: **IF = 49.462, KBN/MNiSW = 930.0.**
- Po wyłączeniu 8 prac stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego punktacja wynosi odpowiednio IF = 36.698, KBN/MNiSW = 755.0.
- Ogólna liczba cytowań na podstawie bazy Web of Science Core Collection wynosi 202, bez autocytowań 128. Indeks Hirscha $h = 9$.
- Po wyłączeniu 8 prac stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego na mój dorobek naukowy składa się: 48 prac oryginalnych (z czego 25 z Impact Factor), 24 prac poglądowych, 150 innych prac (2 opisy przypadków, 36 listów naukowych do redakcji, 42 rozdziały w monografiach, 10 pełnotekstowych referatów w materiałach zjazdowych krajowych i zagranicznych, 11 redakcji naukowych monografii, 22 prac popularnonaukowych, 27 prac w suplementach czasopism).

- Spośród przedstawianych oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych, opisów przypadków i prac poglądowych jestem pierwszym autorem w 29 pracach i drugim autorem w 14 pracach.
- Jestem również autorem lub współautorem 36 listów do redakcji w czasopismach z Impact Factor, z których 27 to listy badawcze, przedstawiające wyniki badań naukowych. W przypadku 10 listów badawczych jestem pierwszym autorem. Sumaryczna punktacja współczynnika wpływu uzyskanego za publikację listów do redakcji to 60.181 pkt IF.
- Wszystkie prace z punktacją Impact Factor zostały opublikowane po uzyskaniu przeze mnie stopnia naukowego doktora nauk medycznych. Przed uzyskaniem stopnia doktora nauk medycznych w roku 2001 byłem współautorem 1 pełnotekstowej publikacji oryginalnej, 3 prac poglądowych oraz 11 doniesień opublikowanych w materiałach konferencyjnych polskich i zagranicznych. Pozostały dorobek naukowy został przygotowany i opublikowany w latach 2002–2018, już po obronie rozprawy doktorskiej.
- Powyższe prace znalazły się w renomowanych czasopismach krajowych i zagranicznych, z których większość zawiera współczynnik wpływu Impact Factor (dokładna analiza bibliometryczna publikacji potwierdzona przez Bibliotekę Główną Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu w załączeniu).

Główne zainteresowania naukowe

Moje zainteresowania naukowe oraz prowadzone badania koncentrują się na następujących tematach:

1. Poprawa jakości uciśnień klatki piersiowej podczas symulowanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej u dzieci i osób dorosłych.
2. Badania symulacyjne w zakresie nowoczesnych technik zabezpieczania trudnych dróg oddechowych.
3. Zastosowania nowoczesnych technik w ratownictwie medycznym i medycynie ratunkowej.
4. Poprawa organizacji oraz przebiegu działań ratunkowych w warunkach szpitalnych i przedszpitalnych.
5. Diagnostyka utrat przytomności jako problem w medycynie ratunkowej
6. Podnoszenie świadomości społeczeństwa i personelu medycznego na temat wybranych zagrożeń związanych z problematyką zdrowia publicznego.

Ad 1

Prace dotyczące tego zagadnienia zostały w dużym stopniu zaprezentowane w omówieniu rozprawy habilitacyjnej. Poza pracami dotyczącymi poprawy jakości uciśnień klatki piersiowej podczas symulowanej resuscytacji krążeniowo-oddechowej na modelu pediatrycznym uczestniczyłem w programach badawczych dotyczących oceny i poprawy jakości resuscytacji u osób dorosłych w warunkach symulowanych. Prace te koncentrowały się na kwestiach oceny czynników wpływających na jakość resuscytacji, a także możliwości zastosowania systemów kompresji klatki piersiowej oraz urządzeń służących do pomiaru jakości resuscytacji w warunkach symulowanych i rzeczywistych.

- **Jacek Smereka**, Łukasz Iskrzycki, Elżbieta Makomaska-Szaroszyk, Karol Bielski, Michael Frass, Oliver Robak, Kurt Ruetzler, Michael Czekajło, Antonio Rodríguez-Núñez, Jesús López-Herce, Łukasz Szarpak: The effect of chest compression frequency on the quality of resuscitation by lifeguards. A prospective randomized crossover multicenter simulation trial
Cardiol. J. 2018; Oct 16; doi: 10.5603/CJ.a2018.0121
IF₂₀₁₇: 1.339
Pkt MNiSW/KBN: 20.000

Celem niniejszego badania była ocena wpływu częstości uciskania klatki piersiowej przez ratowników wodnych na jakość prowadzonych czynności resuscytacyjnych u osób dorosłych w warunkach symulacji. Głębokość uciśnień klatki piersiowej zależnie od prowadzonej z wykorzystaniem metronomu częstości uciśnień wyniosła odpowiednio 53 mm [IQR, 52–54], 56 mm [IQR, 54–57], 52,5 mm [IQR, 50–54], 53 mm [IQR, 52–53], 50 mm [IQR, 49–51], 47 mm [IQR, 44–51], 41 mm [IQR, 40–42], 38 mm [IQR, 38–43] dla częstości 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140 i 150 CPM. Wykazano, iż prowadzenie przez ratowników wodnych uciskania klatki piersiowej z częstością powyżej 120 min⁻¹ związane jest z dramatycznym zmniejszeniem mediany głębokości uciśnień oraz pogorszeniem ogólnej jakości resuscytacji. Wyniki badania potwierdzają konieczność rygorystycznego zwracania uwagi na prawidłowy zakres częstości uciskania klatki piersiowej podczas szkoleń oraz działań ratunkowych.

- Łukasz Iskrzycki, **Jacek Smereka**, Antonio Rodríguez-Núñez, Roberto Barcala Furelos, Cristian Abelarias Gomez, Halla Kaminska, Wojciech Wieczorek, Łukasz Szarpak, Klaudiusz Nadolny, Robert Gałązkowski, Kurt Ruetzler, Jerzy Robert Ładny: The impact of the use of a CPRMeter monitor on quality of chest compressions: a prospective randomised trial, cross-simulation
Kardiol. Pol. 2018; 76(3): 574–579
IF₂₀₁₇: 1.227
Pkt MNiSW/KBN: 15.000

Celem niniejszego badania była ocena wpływu zastosowania urządzenia do oceny jakości prowadzonej resuscytacji CPRMeter (Laerdal, Stavanger, Norwegia) na poprawę jakości prowadzonych czynności ratunkowych przez ratowników wodnych WOPR. Mediana wartości ogólnego parametru jakości (*CPR score*) w przypadku 2-minutowego cyklu resuscytacji bez informacji zwrotnej wyniosła 69 [IQR, 33–77] w porównaniu z 84 [IQR, 55–93] w grupie uzyskującej informację zwrotną ($p < 0,001$). Wykazano, iż zastosowanie urządzenia dostarczającego informacji zwrotnych w czasie rzeczywistym znacznie poprawia jakość resuscytacji w zakresie średniej głębokości i częstości uciśnień oraz odsetka prawidłowo wykonywanych uciśnień.

- Kobi Ludwin, Łukasz Iskrzycki, Jerzy Robert Ładny, Jolanta Majer, **Jacek Smereka**, Wojciech Wieczorek, Klaudiusz Nadolny, Halla Kaminska, Łukasz Szarpak: Impact of a LUCAS 3 on chest compression quality during simulated cardiopulmonary resuscitation performed by lifeguards: a randomized crossover study
Post. Nauk Med. 2018; 31(1): 54–58
Pkt MNiSW/KBN: 8.000

Celem badania było porównanie jakości parametrów uciskania klatki piersiowej wykonywanych w sposób bezprzrządowy oraz z wykorzystaniem mechanicznego systemu kompresji klatki piersiowej LUCAS 3 przez 38 ratowników wodnych. Wykazano, iż mediana głębokości uciśnień klatki piersiowej podczas uciskania klatki piersiowej z wykorzystaniem systemu LUCAS 3 była

wyższa niż w przypadku bezprzypadkowego uciskania klatki piersiowej (50 mm [IQR, 49–51] wobec 46 mm [IQR, 42–50]; $p = 0,002$). W przypadku zastosowania systemu LUCAS 3 odsetek uciśnień z niepełnym odkształceniem się klatki piersiowej (powrotem do pozycji wyjściowej) wyniósł 0% [IQR, 0–1], zaś w przypadku bezprzypadkowego uciskania klatki piersiowej – 48% [IQR, 34–65] ($p < 0,001$).

- Halla Kaminska, Wojciech Wieczorek, Paweł Matusik, Łukasz Czyżewski, Jerzy Robert Ładny, **Jacek Smereka**, Krzysztof J. Filipiak, Łukasz Szarpak: Factors influencing high-quality chest compressions during cardiopulmonary resuscitation scenario, according to 2015 American Heart Association Guidelines
Kardiol. Pol. 2018; 76(3): 642–647
IF₂₀₁₇: 1.227
Pkt MNiSW/KBN: 15.000

Celem badania była ocena czynników związanych budową ciała ratownika, w tym BMI, beztuszczowej masy ciała, podstawowego poziomu przemiany materii, masy mięśni tułowia oraz kończyn górnych, na jakość prowadzonej w warunkach symulowanych resuscytacji krążeniowo-oddechowej u osoby dorosłej. Wykazano, iż średnia głębokość uciśnień klatki piersiowej wyniosła $49,7 \pm 8,4$ (u kobiet: $48,7 \pm 7,9$ mm, u mężczyzn: $42,4 \pm 9,5$ mm; różnice nieistotne statystycznie). Częstość uciśnień klatki piersiowej wykonywanych przez kobiety i mężczyzn była identyczna (114 min^{-1}). Dowiedziono, iż poziom podstawowej przemiany materii, a także masa mięśni tułowia oraz kończyn górnych istotnie statystycznie korelują z uzyskiwaną średnią głębokością uciśnień klatki piersiowej, zaś zwiększenie masy mięśniowej kończyny górnej o 1 kg u mężczyzn związane było ze zwiększeniem średniej głębokości uciśnięcia klatki piersiowej o 7,29 mm, podczas gdy u kobiet ze zmniejszeniem średniej głębokości o 3,26 mm.

Ad 2

Omówione poniżej prace koncentrowały się na kwestiach związanych z zabezpieczeniem drożności dróg oddechowych w przypadkach tzw. trudnych dróg oddechowych, unieruchomienia kręgosłupa szyjnego wynikającego z podejrzenia jego urazu oraz zastosowania urządzeń nadgłośniaowych w ratownictwie medycznym i medycynie ratunkowej.

- **Jacek Smereka**, Jerzy R. Ładny, Amanda Naylor, Kurt Ruetzler, Łukasz Szarpak: C-MAC compared with direct laryngoscopy for intubation in patients with cervical spine immobilization: a manikin trial
Am. J. Emerg. Med. 2017; 35(8): 1142–1146
IF: 1.290
Pkt MNiSW/KBN: 25.000

Celem pracy było porównanie intubacji dotchawiczej wykonywanej przez ratowników medycznych z użyciem wideolaryngoskopu C-MAC oraz laryngoskopii bezpośredniej w warunkach symulowanego unieruchomienia kręgosłupa szyjnego. W scenariuszu z unieruchomieniem ręcznym czas wykonania intubacji był krótszy w przypadku C-MAC w porównaniu z MAC (23 s dla MAC wobec 19 s dla C-MAC; $p < 0,05$), zaś w scenariuszu z unieruchomieniem za pomocą kołnierza ortopedycznego czas wykonania intubacji był znacznie krótszy w przypadku C-MAC w porównaniu z MAC (27 s dla MAC wobec 20,5 s dla C-MAC). Wykazano, iż zastosowanie wideolaryngoskopu C-MAC w przypadku symulowanego unieruchomienia kręgosłupa szyjnego związane jest ze skróceniem czasu wykonania procedury, a także większą skutecznością pierwszej próby intubacji (51,4% dla MAC wobec 100% dla

C-MAC), a także poprawą stopnia uwidocznienia wejścia do krtani oraz zmniejszeniem siły ucisku na uzębienie.

- Paweł Gawłowski, **Jacek Smereka**, Marcin Madziała, Łukasz Szarpak, Michael Frass, Olivier Robak: Comparison of the Macintosh laryngoscope and blind intubation via the iGEL for intubation with C-spine immobilization: a randomized, crossover, manikin trial
Am. J. Emerg. Med. 2017; 35(3): 484–487

IF: 1.290

Pkt MNiSW/KBN: 25.000

Celem tego randomizowanego prospektywnego badania krzyżowego było porównanie przeprowadzanej przez ratowników medycznych intubacji klasycznej z użyciem laryngoskopu Macintosha z intubacją z wykorzystaniem iGEL jako przewodnicy dla rurki intubacyjnej w warunkach symulowanego unieruchomienia kręgosłupa szyjnego. W przypadku prawidłowych dróg oddechowych czas wykonania procedury wyniósł 19 s [IQR, 18–21] w przypadku MAC wobec 12 s [IQR, 11–13] w przypadku iGEL ($p < 0,001$). Wykazano, iż we wszystkich scenariuszach z unieruchomieniem kręgosłupa szyjnego intubacja z wykorzystaniem iGEL związana była z wyższym odsetkiem powodzenia, krótszym czasem wykonania procedury, większą stabilnością odcinka szyjnego kręgosłupa oraz mniejszym uciskiem na zęby.

- Marcin Madziała, **Jacek Smereka**, Marek Dąbrowski, Steve Leung, Kurt Ruetzler, Łukasz Szarpak: A comparison of McGrath MAC and standard direct laryngoscopy in simulated immobilized cervical spine pediatric intubation: a manikin study

Eur. J. Pediatr. 2017; 176(6): 779–786

IF: 2.242

Pkt MNiSW/KBN: 30.000

Celem tego randomizowanego prospektywnego badania krzyżowego było porównanie przeprowadzanej przez ratowników medycznych intubacji klasycznej z użyciem laryngoskopu Macintosha (MAC) z intubacją z zastosowaniem wideolaryngoskopu McGrath MAC® w warunkach symulowanego unieruchomienia kręgosłupa szyjnego. Wykazano, iż we wszystkich scenariuszach z unieruchomieniem kręgosłupa szyjnego intubacja z zastosowaniem wideolaryngoskopu McGrath MAC® związana była z wyższym odsetkiem powodzenia (w scenariuszu z unieruchomieniem w kołnierzu ortopedycznym: 45% dla MAC wobec 93% dla McGrath), znacznie krótszym czasem wykonania procedury (w scenariuszu z ręcznym unieruchomieniem: 19,5 s [IQR, 16–22] dla McGrath, 24,5 s [IQR, 20–28,5] dla MAC; $p = 0,013$; w scenariuszu z unieruchomieniem w kołnierzu ortopedycznym: 21 s [IQR, 17–24] dla McGrath, 29,5 s [IQR, 24,5–37] dla MAC; $p < 0,001$) oraz wyższą oceną przez uczestników łatwości wykonania procedury w każdym ze scenariuszy.

- Paweł Gawłowski, **Jacek Smereka**, Marcin Madziała, Barak Cohen, Kurt Ruetzler, Łukasz Szarpak: Comparison of the ETVView Single Lumen and Macintosh laryngoscopes for endotracheal intubation in an airway manikin with immobilized cervical spine by novice paramedics: a randomized crossover manikin trial

Medicine (Baltimore) 2017; 96(16): art. e5873 [6 s.]

IF: 2.028

Pkt MNiSW/KBN: 35.000

Celem tego randomizowanego prospektywnego badania krzyżowego było porównanie przeprowadzanej przez 67 niedoświadczonych ratowników medycznych intubacji klasycznej z użyciem laryngoskopu Macintosha z intubacją z zastosowaniem rurki dotchawiczej z torem wizyjnym ETVView Single Lumen w warunkach symulowanego unieruchomienia kręgosłupa

szyjnego. Wykazano, iż w przypadku unieruchomienia kręgosłupa szyjnego z użyciem kołnierza ortopedycznego intubacja z zastosowaniem rurki dotchawiczej z torem wizyjnym ETVIEW Single Lumen związana była ze znacznie krótszym czasem wykonania procedury (18 s wobec 26 s; $p < 0,001$) i wyższą oceną przez uczestników łatwości wykonania procedury w stosunku do laryngoskopii bezpośredniej.

- Andrzej Bielski, Eva Rivas, Kurt Ruetzler, **Jacek Smereka**, Mateusz Puslecki, Marek Dąbrowski, Jerzy Ładny, Michael Frass, Oliver Robak, Togay Evrin, Łukasz Szarpak: Comparison of blind intubation via supraglottic airway devices versus standard intubation during different airway emergency scenarios in inexperienced hand: randomized, crossover manikin trial
Medicine (Baltimore) 2018; 97(40): art. e12593 [9 s.]
IF₂₀₁₇: 2.028
Pkt MNiSW/KBN: 35.000

Celem tego randomizowanego prospektywnego badania krzyżowego było porównanie intubacji dotchawiczej wykonywanej przez lekarzy z wykorzystaniem urządzeń nadgłośniowych – I-Gel, Air-Q – a także laryngoskopii bezpośredniej w 3 losowo przydzielanych scenariuszach: A: przy prawidłowych drogach oddechowych; B: przy prawidłowych drogach oddechowych z nieprzerwanym uciskaniem klatki piersiowej; C: przy trudnych drogach oddechowych z nieprzerwanym uciskaniem klatki piersiowej. Wykazano, iż skuteczność przy pierwszej próbie intubacji wyniosła dla laryngoskopii bezpośredniej, Air-Q oraz I-Gel odpowiednio – w scenariuszu A: 72%, 75% i 81%, B: 42%, 75% i 80%, C: 23%, 65% i 74%. Mediana czasu do intubacji w przypadku obu urządzeń nadgłośniowych w scenariuszu B była o połowę krótsza (Air-Q: 21 s [IQR, 18–32]; I-Gel: 19 s [IQR, 17–27]) w porównaniu z laryngoskopią bezpośrednią (42 s [IQR, 35–49]). W scenariuszu C różnica ta była jeszcze większa – laryngoskopia bezpośrednia wymagała średnio 50 s, a zastosowanie urządzeń nadgłośniowych skracало czas intubacji do 20–22 s ($p < 0,001$).

- Katarzyna Karczewska, Łukasz Szarpak, **Jacek Smereka**, Marek Dąbrowski, Jerzy Robert Ładny, Wojciech Wieczorek, Olivier Robak, Michael Frass, Sanchit Achuja, Kurt Ruetzler: ET-View compared to direct laryngoscopy in patients with immobilized cervical spine by inexperienced physicians: a randomized crossover manikin trial
Anaesthesiol. Intens. Ther. 2017; 49(4): 274–282
Pkt MNiSW/KBN: 14.000

Celem badania była ocena skuteczności intubacji u pacjentów z unieruchomionym kręgosłupem szyjnym w warunkach symulowanych z zastosowaniem VivaSight SL i klasycznego laryngoskopu Macintosh w grupie lekarzy stażystów. Wykazano, iż przy zastosowaniu ETVIEW wszyscy lekarze byli w stanie wykonać intubację dotchawiczą we wszystkich scenariuszach z unieruchomieniem kręgosłupa szyjnego lub bez niego. W przypadku laryngoskopii bezpośredniej 16% uczestników badania nie było w stanie przeprowadzić intubacji w sytuacji unieruchomienia kręgosłupa z zastosowaniem kołnierza ortopedycznego.

- Łukasz Szarpak, Agnieszka Madziła, Wojciech Wieczorek, Halla Kaminska, Olivier Robak, Michael Frass, Jerzy Robert Ładny, **Jacek Smereka**: Comparison of Macintosh and Intubrite laryngoscopes for endotracheal intubation during cardiopulmonary resuscitation. A prospective, randomized, crossover simulation study
Anestezjol. Ratow. 2018; 12(2): 117–124
Pkt MNiSW/KBN: 8.000

Celem niniejszego prospektywnego randomizowanego badania krzyżowego było porównanie skuteczności intubacji dotchawiczej z zastosowaniem dwóch typów laryngoskopów wykonywanej przez studentów medycyny ostatniego roku studiów w warunkach symulowanych podczas nieprzerywanego uciskania klatki piersiowej w sytuacji nagłego zatrzymania krążenia lub bez uciskania. Wykazano, iż w scenariuszu bez nieprzerywanego uciskania klatki piersiowej skuteczność pierwszej próby intubacji w przypadku laryngoskopu Intubrite i Macintosa wyniosła odpowiednio 62,8% i 46,5% ($p = 0,014$), a czas do intubacji 21 s [IQR, 16–25,5] wobec 23 s [IQR, 19–28,5] ($p = 0,031$). W scenariuszu z nieprzerywanym uciskaniem klatki piersiowej z zastosowaniem systemu kompresji klatki piersiowej Lucas2 intubacja z użyciem laryngoskopu Intubrite okazała się pod każdym względem lepsza od intubacji z użyciem standardowego laryngoskopu.

- **Jacek Smereka**, Łukasz Czyżewski, Łukasz Szarpak, Jerzy R. Ładny: Comparison between the TrueView EVO2 PCD and direct laryngoscopy for endotracheal intubation performed by paramedics: preliminary data
Am. J. Emerg. Med. 2017; 35(5): 789–790
IF: 1.290

Celem tego randomizowanego prospektywnego badania krzyżowego, opublikowanego jako list do redakcji, było porównanie skuteczności intubacji dotchawiczej z zastosowaniem laryngoskopii bezpośredniej (MAC) oraz wideolaryngoskopu TrueView EVO2 PCD, wykonywanej w warunkach symulowanych przez ratowników medycznych. Mediana czasu wykonania intubacji wyniosła w przypadku PCD 23 s [IQR, 15–30,5] i była dłuższa niż w przypadku MAC – 14 s [IQR, 13–16] ($p = 0,003$). Skuteczność pierwszej próby intubacji wyniosła 88,9% w przypadku PCD i 100% w przypadku MAC ($p < 0,001$). Nie stwierdzono różnic statystycznych w ogólnej skuteczności intubacji między tymi metodami. Uczestnicy badania uznali intubację z zastosowaniem PCD jako nieco trudniejszą niż MAC (3,5 wobec 1,8 pkt; $p = 0,032$), zaś 96,3% w przypadku wykonywania intubacji w warunkach rzeczywistych wybrałoby laryngoskop klasyczny.

- Marek Maślicki, **Jacek Smereka**: Ocena przydatności bronchofiberoskopu na oddziale ratunkowym do intubacji pacjentów z unieruchomionym odcinkiem szyjnym kręgosłupa
Med. Intens. Ratunk. 2006; 9(2): 99–104
Pkt MNiSW/KBN: 3.000

Celem pracy była ocena przydatności i skuteczności intubacji fiberoskopowej u chorych z obrażeniami głowy przy założonym unieruchomieniu kręgosłupa szyjnego. Analizie poddano intubacje fiberoskopowe u 24 chorych, którzy prezentowali objawy zaburzeń wentylacji z koniecznością jej wspomagania. Średni czas trwania intubacji przy użyciu fiberoskopu wynosił: u chorych z zachowanym oddechem własnym 37 ± 8 s; u chorych z bezdechem 23 ± 4 s. Wykazano, iż w przypadku braku doświadczenia w posługiwaniu się fiberoskopem lepiej zastosować alternatywną metodę udrożnienia dróg oddechowych.

Ad 3

Omówione poniżej prace koncentrowały się na kwestiach związanych z zastosowaniem tlenoterapii hiperbarycznej w medycynie ratunkowej, wykorzystaniem wkłuc doszpikowych, oceną wpływu zakładania kołnierzy ortopedycznych na ciśnienie śródczaszkowe.

- Michał Winiarski, Ireneusz Kantor, **Jacek Smereka**, Dariusz Jurkiewicz: Ocena skuteczności leczenia farmakologicznego skojarzonego z tlenem hiperbarycznym w terapii niedosłuchu czuciowo-nerwowego wywołanego ostrym urazem akustycznym (doniesienie wstępne)
Pol. Merkur. Lek. 2005; 19(111): 348–350
Pkt MNiSW/KBN: 5.000

Celem pracy była ocena skuteczności leczenia farmakologicznego skojarzonego z tlenem hiperbarycznym w terapii niedosłuchu czuciowo-nerwowego wywołanego ostrym urazem akustycznym. Wykazano, iż zastosowanie tlenoterapii hiperbarycznej może poprawiać skuteczność leczenia pacjentów z ostrym niedosłuchem po urazach akustycznych.

- Karol Bielski, Łukasz Szarpak, **Jacek Smereka**, Jerzy R. Ładny, Steve Leung, Kurt Ruetzler: Comparison of four different intraosseous access devices during simulated pediatric resuscitation. A randomized crossover manikin trial
Eur. J. Pediatr. 2017; 176(7): 865–871
IF: 2.242
Pkt MNiSW/KBN: 30.000

Celem tego badania symulacyjnego było porównanie skuteczności i czasu zakładania dostępu doszpikowego na modelu pediatrycznym z zastosowaniem czterech urządzeń – Pediatric NIO™, Pediatric BIG®, EZ-IO® oraz igły doszpikowej Jamshidi – w grupie 87 ratowników medycznych. Prawidłowość lokalizacji miejsca zakładania dostępu doszpikowego wynosiła w przypadku NIO, BIG, EZ-IO, oraz igły Jamshidi odpowiednio 100%, 90%, 90% i 90%. Czas uzyskiwania dostępu doszpikowego był najkrótszy w przypadku NIO i wyniósł 9 s [IQR, 8–12], dla BIG – 12 s [IQR, 9–16], dla EZ-IO – 13,5 s [IQR, 11–17] oraz dla igły Jamshidi – 15 s [IQR, 13–19].

- Łukasz Szarpak, Jerzy R. Ładny, Marek Dabrowski, Michael Ładny, **Jacek Smereka**, Sanchit Ahuja, Kurt Ruetzler: Comparison of 4 pediatric intraosseous access devices: a randomized simulation study
Pediatr. Emerg. Care 2018; Aug 13; doi: 10.1097/PEC.0000000000001587
IF₂₀₁₇: 1.066
Pkt MNiSW/KBN: 20.000

Celem tego badania symulacyjnego było porównanie czterech urządzeń do zakładania dostępu doszpikowego u pacjentów pediatrycznych. Na grupie 75 lekarzy stażystów wykazano, iż 6 miesięcy po ukończeniu krótkiego szkolenia 68 z nich było w stanie prawidłowo zlokalizować miejsce zakładania dostępu doszpikowego oraz założyć dostęp doszpikowy. Odsetek skuteczności zakładania dostępu doszpikowego przy pierwszej próbie był bardzo wysoki i wyniósł odpowiednio w przypadku 3 urządzeń mechanicznych – 100% dla NIO Pediatric, 97% – Arrow EZ-IO oraz 90% – BIG Pediatric. W przypadku urządzenia manualnego odsetek ten wyniósł zaledwie 43%. Wykazano również, iż mediana czasu zakładania dostępu doszpikowego z zastosowaniem urządzeń mechanicznych była zdecydowanie krótsza (18–23 s) niż w przypadku igły Jamshidi (34 s).

- Łukasz Szarpak, **Jacek Smereka**, Rafał Czyż, Jerzy Robert Ładny, Marek Dąbrowski, Quinton Riter, Kurt Ruetzler: Knowledge and attitudes toward intraosseous access among emergency medical service practitioners in Poland
Disaster Emerg. Med. J. 2017; 2(3): 112–115

Celem tego badania ankietowego była ocena wiedzy i postaw ratowników medycznych w Polsce w zakresie zakładania dostępu doszpikowego. Na podstawie analizy 438 ankiet stwierdzono, iż 88% uczestników badania zadeklarowało, iż w ich miejscu pracy jest dostępny zestaw do

zakładania dostępu doszpikowego, jednak zaledwie 47% uprzednio wykonywało procedurę jego zakładania. Co więcej, 48% uczestników stwierdziło, iż w ich przypadku występują subiektywne bariery psychologiczne przed jego zakładaniem, zaś 37% wskazało, iż dostęp doszpikowy nie powinien być zakładany u pacjentów pediatrycznych. Uzyskane rezultaty sugerują konieczność poprawy wiedzy i umiejętności ratowników medycznych w zakresie uzyskiwania dostępu doszpikowego.

- Łukasz Iskrzycki, **Jacek Smereka**, Łukasz Szarpak: Knowledge, skills, and attitudes concerning intraosseous access among hospital physicians
Crit. Care Med. 2017; 45(1): art. e117
IF: 6.630
Pkt MNiSW/KBN: 40.000

Celem tego randomizowanego krzyżowego badania prospektywnego, opublikowanego jako list do redakcji, była ocena wiedzy, umiejętności oraz postaw lekarzy wobec uzyskiwania dostępu doszpikowego podczas resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Stwierdzono, iż zaledwie 20% lekarzy miało uprzednio styczność z urządzeniami do zakładania dostępu doszpikowego, zaś 61,7% uczestników badania miało niewielką wiedzę na temat tej metody. W głównej części badania po przeprowadzeniu szkolenia w zakresie zakładania dostępu doszpikowych stwierdzono, iż średni czas zakładania dostępu doszpikowego z użyciem NIO i EZ-IO wyniósł odpowiednio $18,3 \pm 4,9$ wobec $24,6 \pm 6,8$ s ($p = 0,007$). Badanie wykazało, iż lekarze pracujący w szpitalach mają ograniczoną wiedzę dotyczącą dostępu doszpikowego, zaś po ukończeniu krótkiego szkolenia uczestnicy byli w stanie założyć dostęp doszpikowy w czasie nieprzekraczającym 30 s.

- Łukasz Szarpak, Michał Ładny, Sandra Pyda, Marcin Madziła, Karol Bielski, Mateusz Puslecki, **Jacek Smereka**: Comparison of two cervical collars on the intracranial pressure measured indirectly based on the thickness of the optic nerve sheath. Preliminary data
Post. Nauk Med. 2018; 31(2): 68–71
Pkt MNiSW/KBN: 8.000

Celem tego randomizowanego prospektywnego badania krzyżowego było porównanie dwóch typów kołnierzy ortopedycznych i ich wpływu na ciśnienie śródczaszkowe oceniane pośrednio na podstawie grubości otoczki nerwu wzrokowego. Wykazano, iż mediana grubości otoczki nerwu wzrokowego podczas badania kontrolnego wynosiła 3,6 mm [IQR, 3,58–3,95], po 10-minutowym unieruchomieniu odcinka szyjnego kręgosłupa za pomocą kołnierza NECKLITE miała wartość 3,75 mm [IQR, 3,7–4,2], zaś w przypadku stabilizacji kręgosłupa za pomocą kołnierza Patriot była równa 4,6 mm [IQR, 4,35–4,9]. W tym wstępnym badaniu wykazano, iż zastosowanie standardowego kołnierza Patriot wiąże się ze znacznym wzrostem grubości otoczki nerwu wzrokowego, co może świadczyć o wzroście ciśnienia śródczaszkowego.

Ad 4

Omówione poniżej prace koncentrowały się na kwestiach związanych z analizą protokołów nagłego zatrzymania krążenia, ocenie skuteczności procedur medycznych czynności ratunkowych wdrażanych przez zespoły ratownictwa medycznego na etapie przedszpitalnym, analizie interwencji ratowniczo-medycznej Państwowej Straży Pożarnej.

- Adrianna Jagosz, Dominika Bursy, Aneta Sobon, Paweł Kiczmer, Maja Copik, Szymon Bialka, **Jacek Smereka**, Hanna Misiołek, Łukasz Szarpak: In-hospital sudden cardiac arrest protocol analysis
Kardiol. Pol. 2018; 76(2): 376–380
IF₂₀₁₇: 1.227
Pkt MNiSW/KBN: 15.000

Celem pracy była analiza protokołów nagłego wewnątrzszpitalnego zatrzymania krążenia i podejmowanych czynności resuscytacyjnych. Wykazano, iż przed przybyciem szpitalnego zespołu resuscytacyjnego czynności ALS podejmowane były w 42,31% przypadków, zaś BLS w 48,08%. W 5,77% przypadków nie podjęto czynności resuscytacyjnych. Średni czas dotarcia zespołu wyniósł $4,47 \pm 5,85$ min, w godzinach nocnych był krótszy i wynosił $3,6 \pm 3,63$ min, zaś w godzinach popołudniowych $6,26 \pm 6,79$ min. Rytmu niedefibrylacyjny stwierdzono w 79,80% przypadków.

- Klaudiusz Nadolny, Łukasz Szarpak, Joanna Gotlib, Mariusz Pańczyk, Maciej Sterlinski, Jerzy Robert Ładny, **Jacek Smereka**, Robert Gałązkowski: An analysis of the relationship between the applied medical rescue actions and the return of spontaneous circulation in adults with out-of-hospital sudden cardiac arrest
Medicine (Baltimore) 2018; 97(30): art. e11607 [6 s.]
IF₂₀₁₇: 2.028
Pkt MNiSW/KBN: 35.000

Celem badania była ocena skuteczności procedur medycznych czynności ratunkowych wdrażanych przez zespoły ratownictwa medycznego na etapie przedszpitalnym w kontekście powrotu spontanicznego krążenia (ROSC). Dokonano analizy 1603 wezwań do przypadków nagłego pozaszpitalnego zatrzymania krążenia. Wykazano, iż czynności resuscytacyjne podejmowane były w 59,9% przypadków, u chorych zwykle wykonywano intubację dotchawiczą (51,4%). Migotanie komór stwierdzono w 22,0% przypadków, u pacjentów z migotaniem komór częściej niż w przypadku rytmów niedefibrylacyjnych występował ROSC (VF: 55,43%, asystolia: 24,05%; $p < 0,001$). Stwierdzono, iż czynniki mające związek z większym prawdopodobieństwem ROSC to rytmy defibrylacyjne, przeprowadzenie intubacji dotchawiczej, jak również krótszy czas dotarcia zespołu ratownictwa medycznego.

- Przemysław Guła, **Jacek Smereka**, Marcin Godzik: Interwencje ratowniczo-medyczne Państwowej Straży Pożarnej na przykładzie działań Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej PSP w Wieliczce
Med. Intens. Ratunk. 2008; 11(3): 156–159
Pkt MNiSW/KBN: 2.000

Celem pracy była analiza interwencji ratowniczo-medycznych Państwowej Straży Pożarnej na przykładzie działań Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej PSP w Wieliczce. W pracy wykazano znaczenie uczestnictwa ratowników medycznych w działaniach jednostek PSP, stosowania defibrylatorów AED przez przypadkowych świadków zdarzenia oraz rozpoznawania nietypowych zapisów EKG w nagłym zatrzymaniu krążenia.

Ad 5

Omówione poniżej prace koncentrowały się na kwestiach związanych z przyczynami i rozpoznawaniem utrat przytomności oraz nagłego zatrzymania krążenia. Przeprowadzone badania i obserwacje dotyczyły w szczególności diagnostyki omdleń i ich znaczenia klinicznego. Tej tematyce poświęcone były dwie międzynarodowe konferencje, których byłem

współorganizatorem oraz prowadzącym sesje: *Brain, heart and syncope – still an enigma* (2015) oraz *Syncope and Biomarkers – current knowledge and future perspectives* (2016).

- Dorota Zyśko, Jacek Gajek, Edward Koźluk, Anil Kumar Agrawal, **Jacek Smereka**, Igor Chęciński: Clinical relevance of syncope and presyncope induced by tilt testing
Acta Cardiol. 2009; 64(4): 461–465

IF: 0.604

Pkt MNiSW/KBN: 13.000

Celem pracy była ocena związku stanu przedomdleniowego i omdlenia wywołanego przy użyciu testu pochyleniowego (HUTT) z danymi demograficznymi, wywiadem chorobowym i danymi HUTT u 574 pacjentów. Krokowa regresja logistyczna umożliwiła wykazanie, iż prowokacja omdlenia była niezależnie związana z typem kardiodepresyjnym reakcji neurokardiogennej (OR, 7,8; CI, 4,2–14,4; $p < 0,001$), użyciem NTG (OR, 1,7; CI, 1,0–2,7; $p < 0,05$), powtarzalnością objawów HUTT (OR, 2,0; CI, 1,3–3,1; $p < 0,01$) oraz wyższą liczbą epizodów omdleń (OR, 2,0; CI, 1,3–3,0; $p < 0,01$). Wykazano, iż omdlenie występuje częściej jako wynik HUTT niż stan przedomdleniowy.

- Dorota Zyśko, Jacek Gajek, Edward Koźluk, Anil Kumar Agrawal, **Jacek Smereka**, Igor Chęciński: The clinical relevance of the duration of loss of consciousness provoked by tilt testing
Acta Cardiol. 2010; 65(2): 203–209

IF: 0.650

Celem badania była ocena związku pomiędzy czasem trwania utraty przytomności podczas omdleń wywołanych w teście pochyleniowym a danymi demograficznymi oraz wywiadem chorobowym. Badanie przeprowadzono w grupie 274 pacjentów. Wykazano, iż utrata przytomności podczas omdleń wywołanych w teście pochyleniowym różni się pod względem czasu trwania u pacjentów z omdleniami neurogennymi, a czas ten związany jest z wywiadem chorobowym i parametrami testu pochyleniowego. Dłuższy czas sugeruje poważniejsze zaburzenia hemodynamiczne podczas omdleń spontanicznych lub prowokowanych.

- Dorota Zyśko, Jacek Gajek, Ryszard Ściborski, **Jacek Smereka**, Igor Chęciński, Walentyna Mazurek: The pattern of activation of the sympathetic nervous system during tilt-induced syncope

Europace 2007; 9(4): 225–227

IF: 1.376

Pkt MNiSW/KBN: 15.000

Opisano przypadek 49-letniego mężczyzny z omdleniem sytuacyjnym oraz minimalnymi cechami elektrokardiograficznymi dodatkowej drogi przewodzenia. Objawy wskazujące na preekscytację obecne były jedynie podczas aktywacji współczulnej wywoływanej w czasie testu wysiłkowego lub wlewu izoprenaliny, a nie występowały bezpośrednio po pauzie R-R w trakcie testu pochyleniowego. Przeprowadzono analizę możliwych mechanizmów patofizjologicznych.

- Dorota Zyśko, Jacek Gajek, **Jacek Smereka**, Igor Chęciński, Ryszard Ściborski, Walentyna Mazurek: ST-elevation in a patient with vasovagal syncope

Folia Cardiol. 2006; 13(6): 530–533

Pkt MNiSW/KBN: 5.000

Opisano przypadek 68-letniego mężczyzny z chorobą niedokrwioną mięśnia sercowego, u którego wystąpiła utrata przytomności po podaniu nitrogliceryny, z uniesieniem odcinka ST

w odprowadzeniach przedsercowych znad ściany przedniej, które wiązano z hiperwagotonią oraz przejściowym niedokrwieniem mięśnia sercowego.

- **Jacek Smereka**, Dorota Zyśko, Igor Chęciński, Paweł Wróblewski, Łukasz Terpiłowski, Jacek Gajek, Waldemar Goździk, Anil Kumar Agrawal: Recognition of ventricular fibrillation concomitant with pacing artifacts
Signa Vitae 2013; 8(1): 36–39
IF: 0.173
Pkt MNiSW/KBN: 15.000

Celem pracy była ocena umiejętności rozpoznawania przez studentów kierunku ratownictwo medyczne migotania komór w przypadku obecności pików stymulatora. Wykazano, iż 92% studentów nieprawidłowo rozpoznawało migotanie komór w przypadku obecności pików stymulatora jako migotanie lub trzepotanie przedsionków. Stwierdzono konieczność zwrócenia uwagi w procesie nauczania personelu medycznego na kwestie rozpoznawania migotania komór w przypadku obecności w zapisie EKG pików stymulatora.

Ad 6

Omówione poniżej prace koncentrowały się na kwestiach związanych z wiedzą społeczeństwa w zakresie zagrożenia toksoplazmozą, a także wiedzą na temat oddechu agonalnego jako czynnika mającego znaczenie w rozpoznawaniu nagłego zatrzymania krążenia oraz zastosowania defibrylatorów AED.

- **Jacek Smereka**, Łukasz Szarpak, Kurt Ruetzler, Yehoshua Schacham, Adam Smereka, Marek Dąbrowski, Marzena Terpiłowska, Łukasz Terpiłowski, Ishag Adam: A multicenter survey on toxoplasmosis knowledge among pregnant women in Poland (the TOWER study)
BMC Pregnancy Childbirth 2018; 18: art. 389 [5 s.]
IF₂₀₁₇: 2.331
Pkt MNiSW/KBN: 35.000

Celem pracy była ocena wiedzy kobiet ciężarnych w Polsce na temat toksoplazmozy. W badaniu ankietowym z użyciem autorskiego kwestionariusza oceniono wiedzę 465 kobiet ciężarnych. Wykazano, że ich podstawowa wiedza w zakresie toksoplazmozy jest bardzo wysoka (94,4%). Dowiedziano również, iż młodszy wiek (OR, 2,74; 95% CI, 1,67–4,49; $p < 0,001$), zamieszkiwanie poza obszarami wiejskimi (OR, 13,45; 95% CI, 3,12–57,89; $p < 0,003$), wyższy poziom wykształcenia (OR, 6,81; 95% CI, 3,69–12,59; $p < 0,001$) oraz liczba posiadanych dzieci (OR, 0,32; 95% CI, 0,22–0,48; $p < 0,001$) są istotnie statystycznie związane z lepszą wiedzą na temat *Toxoplasma gondii* i objawów toksoplazmozy. Badanie to wskazało kierunki edukacji społeczeństwa w zakresie zagrożenia toksoplazmozą u kobiet ciężarnych.

- Igor Chęciński, Dorota Zyśko, **Jacek Smereka**, Jacek Gajek, Janina Mirecka-Świerzko, Ryszard Ściborski, Marek Brodzki, Paweł Wróblewski, Andrzej Czyrek, Anil Kumar Agrawal: The presence of agonal respiration during cardiac arrest and resuscitation attempts by witnesses
Adv. Clin. Exp. Med. 2011; 20(6): 761–765
IF: 0.176
Pkt MNiSW/KBN: 13.000

Celem pracy była ocena, czy prowadzenie przez przygodnych świadków zdarzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej u pacjentów z zatrzymaniem krążenia wpływa na występowanie

oddechu agonalnego oraz jakie to zjawisko ma znaczenie dla krótkoterminowego przeżycia pacjentów. Wykazano, iż przeżycie do czasu przyjęcia do szpitala było związane ze stwierdzeniem przez członków zespołów ratownictwa medycznego obecności oddechu agonalnego (OR, 12,4; CI, 2,4–63,4, $p < 0,001$).

- **Jacek Smereka**, Marek Maślicki, Marek Kordasiewicz, Igor Chęciński, Dorota Zyśko:
Zastosowanie defibrylatora AED z algorytmem wewnętrznym opartym na Wytycznych Resuscytacji 2000
Med. Intens. Ratunk. 2006; 9(1): 37–41
Pkt MNiSW/KBN: 3.000

W pracy omówiono kwestie stosowania defibrylatorów AED z oprogramowaniem opartym na poprzednich wytycznych resuscytacji wobec zmieniających się zaleceń dotyczących prowadzenia resuscytacji. Omówiono także aspekty praktyczne stosowania AED przez ratowników przypadkowych, jak również personel medyczny. Poruszone kwestie były aktualne ze względu na zmieniające się wytyczne i dostępność defibrylatorów AED opartych na poprzednich wytycznych przy ewentualnych opóźnieniach w uaktualnianiu oprogramowania AED.

Otrzymane nagrody i wyróżnienia za działalność naukową

- 2018: Nagroda naukowa II stopnia Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
- 2017: Nagroda naukowa I stopnia Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
- 2017: Nagroda naukowa III stopnia Rektora Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Aktywny udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych

Byłem zaproszony jako wykładowca do prezentacji referatów, które wygłosiłem na konferencjach:

- 2018: *Medyczne skutki ataków terrorystycznych w użyciu broni białej*. Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Terroryzm a medycyna, Collegium Civitas, Warszawa 2018
- 2018: *Nowe trendy w zakresie udrażniania dróg oddechowych – przydatność w warunkach przedszpitalnych*. Konferencja Rola ratownika oraz ratownika medycznego w służbach mundurowych w dobie współczesnych zagrożeń, Karpacz 2018
- 2017: *Rapid Sequence Intubation – wytyczne postępowania dla ZMR*, wykład na I Międzynarodowym Kongresie Medycyny Ratunkowej i Katastrof
- 2017: *Zastosowanie wentylacji mechanicznej w medycynie ratunkowej*, wykład na I Międzynarodowym Kongresie Medycyny Ratunkowej i Katastrof
- 2016: *Wentylacja nieinwazyjna w medycynie ratunkowej*, wykład na IV Polskim Kongresie wentylacji Mechanicznej i Terapii Oddechowej, Wisła
- 2010: *Specyfika wentylacji mechanicznej w postępowaniu ratunkowym*, wykład na I Polskim Kongresie wentylacji Mechanicznej i Terapii Oddechowej, Wisła
- 2004: *Systemy informatyczne w oddziale ratunkowym*, XIII Zimowa Szkoła Medycyny Ratunkowej „Postępy Medycyny Ratunkowej”, Karpacz
- 2004: *Tlenoterapia hiperbaryczna w klinice medycyny ratunkowej*, IV Sympozjum „Tlenoterpia hiperbaryczna w medycynie ratunkowej”, Wrocław

- 2003: *Patofizjologia tlenu hiperbarycznego w leczeniu oparzeń*, VI Zjazd Polskiego Towarzystwa Leczenia Oparzeń, Gryfice-Dźwirzyno
- 2000: *Ocena zadowolenia pacjenta ze znieczulenia i opieki okołoperacyjnej*, VIII Zimowa Szkoła Anestezjologii i Intensywnej Terapii. Karpacz
- 1997: *Minimalne wymagania europejskie dla oddziałów intensywnej terapii*, VI Zimowa Szkoła Ordynatorów Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Karpacz

Prace, których byłem współautorem, zostały przyjęte do wygłoszenia na wielu międzynarodowych konferencjach poświęconych medycynie ratunkowej:

1. Annual Scientific Meeting of European Underwater and Baromedical Society. Bergen, Norwegia, 23–26 sierpnia 2006 r.

- **Jacek Smereka**, Marek Sehn, Jacek Piechocki, et al.: Hyperbaric oxygen therapy for accidental carbon monoxide poisonings in Warsaw region – a 3-year analysis

2. 4th European Congress on Emergency Medicine “The European vision for emergency medicine”. Heraklion – Kreta, Grecja, 4–8 września 2006 r.

- **Jacek Smereka**, Marek Maśliński, Igor Chęciński, et al.: Nurses’ self-reported assessment of skills and regularity of trainings in cardiopulmonary resuscitation
- Marek Maśliński, **Jacek Smereka**, Igor Chęciński, et al. Patients with cardiac arrhythmias admitted to Nowa Sol hospital emergency department – a 2-year analysis

3. VIII Congress of the European Resuscitation Council. Stavanger (Norwegia), 11–13 maja 2006 r.

- **Jacek Smereka**, Igor Chęciński, Janina Mirecka-Swierzko, et al.: Circadian distribution of ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest
- Dorota Zyśko, Igor Chęciński, **Jacek Smereka**, et al.: Factors influencing recognition of death by laypersons

4. X Congress of the European Resuscitation Council, EWC Congress. Porto, Portugalia), 2–4 grudnia 2010 r.

- **Jacek Smereka**, Dorota Zyśko, Igor Chęciński et al.: Recognition of ventricular fibrillation concomitant with pacing artifacts by emergency medical care students
- Igor Chęciński, Dorota Zyśko, **Jacek Smereka**, et al.: Epidemiology of out-of-hospital cardiac arrests in Wroclaw region vs. requirements for the location of automated external defibrillators

5. Resuscitation 2016 – ERC Congress on Education. Reykjavik, Island, 24–25 września 2016 r.

- **Jacek Smereka**, Marcin Aluchna, Łukasz Szarpak.: Availability of emergency medical equipment in dental offices in Poland: a preliminary study
- **Jacek Smereka**, Łukasz Szarpak, Togay Evrin, et al.: Does TrueCPR applied during resuscitation training improve the quality of chest compressions at a later stage?
- **Jacek Smereka**, Marcin Aluchna, Łukasz Szarpak: Knowledge and attitudes concerning cardiopulmonary resuscitation among dentists in Poland
- **Jacek Smereka**, Łukasz Szarpak, Cristian Abelairas-Gomez: Randomized comparison of two-thumb vs. two-finger chest compression during infant resuscitation performed by paramedics

- **Jacek Smereka**, Łukasz Iskrzycki, Marcin Puchalski, et al.: Students' knowledge of automated external defibrillators

6. Resuscitation 2017 – ERC Symposium on Guidelines “Society saving lives”. Breisgau, Niemcy, 28–30 września 2017 r.

- **Jacek Smereka**, Kurt Ruetzler, Marek Dąbrowski, et al.: New new-borns chest compression method. A prospective, randomized, crossover, manikin trial
- Kurt Ruetzler, **Jacek Smereka**, Antonio Rodríguez-Núñez, et al.: Comparison of iGEL and Macintosh laryngoscope during simulated pediatric resuscitation
- Łukasz Szarpak, **Jacek Smereka**, Łukasz Czyżewski, et al.: Lifeline ARM is more effective than manual cardiopulmonary resuscitation during ambulance transport: a prospective randomized crossover manikin trial

7. Resuscitation 2018 – ERC Congress “New technologies in resuscitation”. Bolonia (Włochy), 20–22 września 2018 r.

- **Jacek Smereka**, Kurt Ruetzler, Antonio Rodríguez-Núñez, et al.: New infant chest compression technique. A prospective randomized crossover manikin trial
- **Jacek Smereka**, Wojciech Wieczorek, Jerzy Ładny, et al.: The dentist' attitude towards obtaining the intraosseous access during sudden cardiac arrest in pediatric patients
- **Jacek Smereka**, Marek Dąbrowski, Łukasz Szarpak: Novice physicians attitudes toward using supraglottic airway devices during uninterrupted paediatric chest compression
- Łukasz Szarpak, **Jacek Smereka**, Jerzy Ładny, et al.: The attitude of novice physicians towards the intraosseous access in pediatric patients under cardiopulmonary resuscitation
- Łukasz Szarpak, **Jacek Smereka**, Jerzy Ładny et al.: Can novice physicians recognize *torsades de pointes*?

Redakcja monografii i podręczników akademickich – byłem redaktorem wydań polskich podręczników oraz redaktorem naukowym monografii:

1. Shehan Hettiaratchy, Remo Papini, Peter Dziewulski (red.): ABC oparzeń. Wyd. 1 pol., red. **Jacek Smereka**. Wrocław: Górnicki Wydawnictwo Medyczne, 2007; 45 s.
2. Iain A.M. Hennessey, Alan G. Japp: Gazometria krwi tętniczej. Wyd. 1 pol., red. **Jacek Smereka**. Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2008; 150 s.
3. Steven D. Waldman: Atlas zespołów bólowych. Wyd. 1 pol., red. **Jacek Smereka**. Wrocław: Elsevier Urban & Partner, 2009; 400 s.
4. Will Chapleau: Ratownictwo medyczne: poradnik kieszonkowy. Wyd. 2 pol., red. **Jacek Smereka**. Wrocław: Górnicki Wydawnictwo Medyczne, 2009; 144 s.
5. Will Chapleau: Ratownictwo medyczne: poradnik kieszonkowy. Wyd. 3 pol., red. **Jacek Smereka**. Wrocław: Górnicki Wydawnictwo Medyczne, 2011; 144 s.
6. Will Chapleau: Ratownictwo medyczne: kwalifikowana pierwsza pomoc. Wyd. 3 pol., red. **Jacek Smereka**. Wrocław: Górnicki Wydawnictwo Medyczne, 2012; 140 s.
7. Pete Gregory, Ian Mursell: Diagnostyka i postępowanie w ratownictwie medycznym: procedury zabiegowe. Wyd. 1 pol., red. **Jacek Smereka**. Wrocław: Górnicki Wydawnictwo Medyczne, 2013; 374 s.

8. Iain A.M. Hennessey, Alan G. Japp: Gazometria krwi tętniczej i równowaga kwasowo-zasadowa. Wyd. 2 pol., red. **Jacek Smereka**. Wrocław: Edra Urban & Partner, 2016; 159 s.
9. Jacek Kleszczyński, **Jacek Smereka**, Beata Zysiak-Christ (red.): Systemy ratownicze w Polsce a bezpieczeństwo cywilne i wojskowe. T. 2: monografia. Wrocław: Wrocławskie Wydawnictwo Naukowe Atla 2, 2016; 230 s.
10. **Jacek Smereka**, Beata Zysiak-Christ (red.): Systemy ratownicze w Polsce a bezpieczeństwo cywilne i wojskowe. T. 3 Wrocław: Ad Verbum, 2017; 264 s.
11. Beata Zysiak-Christ, **Jacek Smereka** (red.): Systemy ratownicze w Polsce a bezpieczeństwo cywilne i wojskowe. T. 4 Wrocław: Ad Verbum, 2018; 189 s.

Organizacja konferencji, kongresów i zjazdów

- 2018: byłem przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego IV Konferencji *Systemy ratownicze w Polsce a bezpieczeństwo cywilne i wojskowe*, Wrocław.
- 2017: byłem członkiem Komitetu Naukowego i prowadzącym sesje I Międzynarodowego Kongresu Medycyny Ratunkowej i Katastrof, Falenty k. Warszawy.
- 2017: byłem wiceprzewodniczącym Komitetu Organizacyjnego III Konferencji *Systemy ratownicze w Polsce a bezpieczeństwo cywilne i wojskowe*, Wrocław.
- 2016: byłem przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego II Konferencji *Systemy ratownicze w Polsce a bezpieczeństwo cywilne i wojskowe*, Wrocław.
- 2016: byłem członkiem Komitetu Organizacyjnego Międzynarodowej konferencji naukowej *Syncope and Biomarkers – current knowledge and future perspectives*, 17.06.2016, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław.
- 2015: byłem członkiem Komitetu Naukowego i prowadzącym sesje Międzynarodowej konferencji naukowej *Brain, heart and syncope – still an enigma*. 08.06.2015, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Wrocław.
- 2000: byłem członkiem Komitetu Organizacyjnego I Kongresu *Emergency Medicine in Middle and Eastern Europe*, Wrocław 2000.
- 1994–2003: byłem członkiem Komitetów Organizacyjnych 10 kolejnych corocznych konferencji *Introduction to Emergency Medicine – Winter School of Anesthesia and Intensive and Emergency Medicine*, Karpacz.

Udział w konsorcjach i sieciach badawczych

- Wieloletnia współpraca naukowa i badawcza z Warszawskim Uniwersytetem Medycznym oraz współpraca z Uczelnią Łazarskiego, której efektem było powstanie wielu prac w renomowanych czasopismach, wspólne prowadzenie wielu badań naukowych.
- Wieloletnia współpraca naukowa i badawcza z Uniwersytetem Santiago de Compostela (prof. Antonio Rodríguez-Núñez), której efektem jest wspólne prowadzenie badań naukowych nad nowymi technikami resuscytacji noworodków i niemowląt i powstanie 8 wspólnych prac naukowych.
- Wieloletnia współpraca naukowa i badawcza z Cleveland Clinic, której efektem jest 27 wspólnych publikacji naukowych.

- Współpraca naukowa z Uniwersytetem Medycznym w Wiedniu, której efektem jest 11 wspólnych publikacji naukowych.
- Współpraca naukowa z Uniwersytetem Medycznym w Białymstoku, Uniwersytetem Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Śląskim Uniwersytetem Medycznym w Katowicach.

Otrzymane nagrody i wyróżnienia za działalność organizacyjną

- 2018: Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu: Złota Odznaka Honorowa Uczelni.
- 2014: Nagroda indywidualna I stopnia Rektora Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu *za ważne i twórcze osiągnięcia w pracy organizacyjnej i za aktywność w pracach na rzecz uczelni.*
- 2014: Nagroda indywidualna II stopnia Rektora PWSZ w Legnicy *za znaczący wkład pracy w rozwój uczelni.*
- 2013: Nagroda indywidualna II stopnia Rektora Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu *za ważne osiągnięcia w pracy organizacyjnej.*

Projekty badawcze

- 2015–2017: byłem kierownikiem zakończonego i przyjętego grantu uczelnianego Nr ST-980: *Badanie nad czynnikami rodzinnymi i okolicznościami wystąpienia pozaszpitalnego nagłego zatrzymania krążenia.*
- 2016–2018: jestem wykonawcą grantu uczelnianego ST-E080.16.063: *Wytworzenie modelu wstrząsu kardiogenego u dużego zwierzęcia (świnia).*
- 2016–2018: jestem wykonawcą grantu uczelnianego ST-E080.16.064: *Ewaluacja różnych technik ratunkowego zabezpieczenia drożności dróg oddechowych.*

Udział w pracach komitetów redakcyjnych czasopism naukowych

Jestem członkiem komitetów redakcyjnych (*Advisory Editorial Board*) następujących czasopism naukowych:

- *Disaster and Emergency Medicine Journal*
- *Emergency Medicine International (Academic Editor) (IF 0,519)*
- *Global Journal of Emergency Medicine*
- W latach 2006–2009 pełniłem funkcję sekretarza redakcji czasopisma *Medycyna Intensywna i Ratunkowa*, ISSN 1506-4077, wydawca: Elsevier Urban & Partner, Wrocław

Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

Jestem członkiem następujących towarzystw naukowych:

- European Society for Emergency Medicine (EuSEM)
- Polskie Towarzystwo Medycyny Ratunkowej (PTMR)
- Polskie Towarzystwo Medycyny Katastrof
- Polska Rada Resuscytacji

- Difficult Airway Society (DAS)
- European Airway Management Society

Osiągnięcia dydaktyczne

Szkolenie przeddyplomowe

- W latach 2004–2015 pełniłem funkcję adiunkta dydaktycznego Zakładu Ratownictwa Medycznego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.
- Prowadzę zajęcia dydaktyczne z przedmiotów: medycyna ratunkowa, intensywne terapia i medyczne czynności ratunkowe dla studentów kierunku ratownictwo medyczne Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.
- W latach 2004–2015 prowadziłem zajęcia dydaktyczne (ćwiczenia i wykłady) z przedmiotów: medycyna ratunkowa, anestezjologia i intensywne terapia, medycyna katastrof, ratownictwo specjalistyczne, medyczne czynności ratunkowe, kwalifikowana pierwsza pomoc dla studentów kierunku ratownictwo medyczne, pielęgniarstwo i położnictwo Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.
- W latach 1993–2004 prowadziłem zajęcia dydaktyczne z zakresu medycyny ratunkowej dla studentów Wydziału Lekarskiego, Lekarsko-Stomatologicznego oraz Farmacji Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.

Szkolenie podyplomowe

- 2016–nadal: prowadzę wykłady w ramach szkolenia podyplomowego lekarzy na kursach specjalizacyjnych z listy CMKP obejmujących zagadnienia z medycyny ratunkowej organizowanych przez Katedrę Medycyny Ratunkowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.
- 2014: przeprowadziłem wykład dla CMKP Warszawa. Kurs AKP/U4/2014.
- 2009: przeprowadziłem wykłady na kursach CMKP 5-781-01-215-2009 i 5-781-01-214-2009.
- W latach 2013–2018 przeprowadziłem 54 wykłady i zajęcia praktyczne dla lekarzy Dolnośląskiej Izby Lekarskiej z zakresu medycyny ratunkowej i nadal je prowadzę.

Działalność organizacyjna i popularyzująca naukę

Działalność na rzecz Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu:

- W latach 2004–2015 pełniłem funkcję adiunkta dydaktycznego w Zakładzie Ratownictwa Medycznego Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.
- W 2016 r. zostałem wybrany do Uczelnianego Kolegium Elektorów Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu na kadencję 2016–2020.
- W 2016 r. zostałem wybrany do Rady Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu na kadencję 2016–2020.
- Byłem członkiem Senackiej Komisji Statutowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu na okres 2005–2008.
- Zostałem wybrany i pełniłem funkcję członka Rady Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu kadencji 2012–2016.

- Zostałem wybrany i pełniłem funkcję członka Kolegium Elektorów Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu kadencji 2008–2012 oraz 2012–2016.
- Pełniłem i nadal pełnię funkcję członka Wydziałowej Komisji ds. Nostryfikacji Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (kadencje 2012–2016 oraz 2016–2020).
- Pełniłem funkcję członka Wydziałowej Komisji ds. Minimum Kadrowego Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (kadencje 2012–2016 oraz 2016–2018).
- Pełniłem i nadal pełnię funkcję członka Wydziałowej Komisji Dydaktycznej Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (kadencje 2005–2008, 2012–2016 oraz 2016–2020).
- Pełniłem funkcję członka Wydziałowej Komisji Finansowej Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (kadencje 2008–2012 oraz 2012–2016).
- Pełniłem funkcję członka Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu na rok akademicki 2005–2006 oraz 2017–2018.
- Pełniłem i nadal pełnię funkcję członka Wydziałowego Zespołu ds. Jakości Kształcenia Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu (kadencje 2012–2016 oraz 2016–2020).

Działalność popularyzująca naukę

- W latach 2015–2018 byłem wykładowcą Dolnośląskiego Festiwalu Nauki, gdzie prowadziłem wykłady z zakresu medycyny ratunkowej.
- Od 2006 roku jestem tłumaczem wydawnictwa Elsevier Urban & Partner (obecnie Edra Urban & Partner), Wrocław, od roku 2008 – tłumaczem wydawnictwa Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław, zaś od roku 2015 – tłumaczem specjalistycznych reprintów artykułów medycznych w międzynarodowej firmie Content Ed Net.

Dokonałem korekty merytorycznej podręczników:

- *Anestezjologia*, R. Miller, tom 1, red. wyd. pol. prof. Andrzej Kübler, prof. Janusz Andres, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2012, wyd. 1
- *Anestezjologia Larsena*, tom 1, red. wyd. pol. prof. Andrzej Kübler, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013, wyd. 3
- *Anestezjologia Larsena*, tom 2, red. wyd. pol. prof. Andrzej Kübler, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2013, wyd. 3
- *Opieka paliatywna*, M.S. Watson, C.F. Lucas, A.M. Hoy, I.N. Back, red. wyd. pol. prof. Andrzej Kübler, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2007, wyd. 1
- *ABC resuscytacji*, red. Soar J. i wsp., red. wyd. pol. prof. Juliusz Jakubaszko, Górnicki Wydawnictwo Medyczne 2016, adaptacja podręcznika do wytycznych ERC 2015

Wykonałem tłumaczenie podręczników:

- *Atlas technik i metod zabezpieczania dróg oddechowych*, S.L. Orebaugh, red. wyd. pol. prof. Janusz Andres, Urban & Partner, Wrocław 2011
- *ABC przewlekłej obturacyjnej choroby płuc*, Currie Graeme P., red. wyd. pol. dr Anna Brzecka, Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2013, wyd. 2

- *ABC oparzeń*, S. Hettiaratchy, R. Papini, P. Dziewulski, red. wyd. pol. dr Jacek Smereka, Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2007, wyd. 1
- *Zasady podnoszenia i przemieszczania pacjentów*, P. Lloyd, Urban & Partner, Wrocław 2000

Wykonałem tłumaczenia rozdziałów w podręcznikach medycznych:

- *Anestezjologia*, R. Miller, red. wyd. pol. prof. Andrzej Kübler, red. wyd. pol. prof. Janusz Andres, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2012, wyd. 1
- *Anestezjologia*, tom 1–2, Alan R. Aitkenhead, Graham Smith, David J. Rowbotham, red. wyd. pol. prof. Andrzej Kübler, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008, wyd. 2
- *Anestezjologia. Crash Course*, M. Weinert, red. wyd. pol. prof. Andrzej Kübler, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2012
- *Anestezjologia – vademecum*, red. wyd. pol. prof. Andrzej Kübler, Medycyna Praktyczna, Kraków 2001, wyd. 1
- *Atlas zespołów bólowych*, S.D. Waldman, red. wyd. pol. dr Jacek Smereka, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2009
- *ABC ciężkich urazów*, Skinner David V., Driscoll Peter A., red. wyd. pol. prof. Juliusz Jakubaszko, Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2016, wyd. 2
- *Diagnostyka i postępowanie w ratownictwie medycznym. Procedury zabiegowe*, P. Gregory, I. Mursell, red. wyd. pol. dr Jacek Smereka, Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2013, wyd. 1
- *Gazometria krwi tętniczej – to proste*, Iain A.M. Hennessey, Alan G. Japp, red. wyd. pol. dr Jacek Smereka, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008, wyd. 1
- *Gazometria krwi tętniczej i równowaga kwasowo-zasadowa – to proste*, Iain A.M. Hennessey, Alan G. Japp, red. wyd. pol. dr Jacek Smereka, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2016, wyd. 2
- *Intensywna terapia*, P.L. Marino, red. wyd. pol. prof. Andrzej Kübler, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2009, wyd. 3
- *Medycyna ratunkowa (NMS)*, red. S. Plantz, red. wyd. pol. prof. Juliusz Jakubaszko, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2000
- *Ratownictwo. Kwalifikowana pierwsza pomoc*, W. Chapleau, red. wyd. pol. dr Jacek Smereka, Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2012, wyd. 3

Opieka nad lekarzami w trakcie stażu podyplomowego

- Opiekowałem się lekarzami odbywającymi zajęcia praktyczne na oddziale intensywnej terapii i bloku operacyjnym w trakcie ich stażu podyplomowego na Oddziale Anestezjologii i Intensywnej Terapii w Dolnośląskim Centrum Onkologii (2013–2016).

Recenzje prac magisterskich i opieka nad pracami dyplomowymi i magisterskimi

- W latach 2005–2018 byłem recenzentem 30 prac magisterskich na kierunkach pielęgniarstwo i zdrowie publiczne oraz fizjoterapia Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.
- W latach 2005–2018 byłem opiekunem 34 i recenzentem 9 prac dyplomowych licencjackich na kierunku ratownictwo medyczne Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.

Promotor pomocniczy w przewodach doktorskich

- Byłem promotorem pomocniczym w zakończonym przewodzie doktorskim dr. Pawła Gawłowskiego *Porównanie wybranych typów laryngoskopów podczas intubacji pacjenta w warunkach symulowanego uszkodzenia odcinka szyjnego kręgosłupa* na mocy Uchwały Rady Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu nr 09/09/2016/2016-2020. Promotor: dr hab. n. med. Łukasz Szarpak.
- Uchwałą Rady Wydziału Nauk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego z dnia 26.06.2018 zostałem wybrany do pełnienia funkcji promotora pomocniczego i pełnię ją w przewodzie doktorskim lek. Katarzyny Karczewskiej *Ocena wybranych technik intubacji dooskrzelowej*. Promotor: dr hab. n. med. Łukasz Szarpak.
- Uchwałą Rady Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu 08/09/2016/2016-2020 zostałem wybrany do pełnienia funkcji promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr. Łukasza Iskrzyckiego *Ocena jakości uciśnięć klatki piersiowej wykonywanych przez ratowników wodnych*. Promotor: dr hab. n. med. Łukasz Szarpak.

Staże naukowe – odbyłem następujące zagraniczne staże naukowe

- 2018: staż naukowy w okresie 1–15 lutego 2018 r., University of Santiago de Compostela (prof. Antonio Rodríguez-Núñez), połączony ze wspólnym prowadzeniem badań naukowych nad nowymi technikami resuscytacji noworodków i niemowląt
- 1994: *The European Hospital and Healthcare Federation* w ramach HOPE Exchange Programme, Dania (Kolding, Odense, Kopenhaga, 6-tygodniowy staż w zakresie organizacji ochrony zdrowia)
- 1993: staż na Uniwersytecie Bolońskim, Bolonia, Włochy (staż 3-miesięczny)

Udział w kursach międzynarodowych – wzięłem udział i ukończyłem następujące kursy międzynarodowe

- 2002: *Diving Medicine*, Karlsbad, Niemcy
- 2002: *Hyperbaric Medicine*, Karlsbad, Niemcy
- 2000: *Hyperbaric Medicine*, San Antonio, USA
- 2000: *Transcutaneous Oxymetry*, San Antonio, USA
- 2001: *European Resuscitation Council Advanced Life Support Instructor Course*, Gottingen
- 1999: *Salzburg-Cornell Seminar in Anesthesiology and Intensive care*, Salzburg, Austria

Recenzje w czasopismach naukowych

Wykonałem recenzje artykułów dla redakcji czasopism medycznych o zasięgu międzynarodowym:

- 2018: *PLoS ONE* (IF 2.766)
- 2018: *Journal of Pain Research* (IF 2.645)
- 2018: *Expert Review of Medical Devices* (IF 2.094)
- 2018: *BMC Health Services Research* (IF 1.843)

- 2018: *BMC Anesthesiology* (IF 1.788) – 2 recenzje
- 2018: *Cardiology Journal* (IF 1.339)
- 2018: *Journal of Investigative Surgery* (IF 1.122)
- 2018: *Therapeutics and Clinical Risk Management* (IF 1.995) – 3 recenzje
- 2018: *Pediatrics Polska*
- 2018: *Anaesthesia and Anaesthetics*
- 2017: *Kardiologia Polska* (IF 1.227) – 3 recenzje
- 2017: *European Journal of Medical Research* (IF 1.742)
- 2016: *Journal of Dentistry and Oral Biology*

Powołania

- 2017: zostałem powołany przez Dyrektora Centrum Egzaminów Medycznych na członka Państwowej Komisji Egzaminacyjnej w dziedzinie *Anestezjologia i intensywna terapia*.
- 2009: zostałem powołany jako ekspert Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

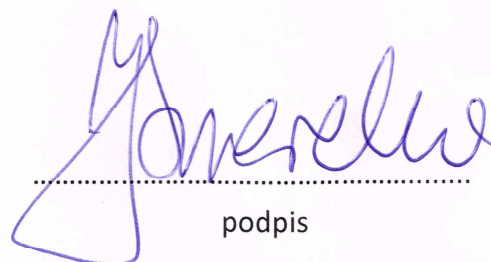
Wykonanie ekspertyz

- Wykonałem 2 ekspertyzy dla Polskiej Komisji Akredytacyjnej dotyczące wniosków uczelni wyższych o utworzenie kierunku ratownictwo medyczne (2009–2012).

Udział w zespołach eksperckich i konkursowych

- 2015 i 2017: dwukrotnie byłem członkiem komisji konkursowej na stanowisko ordynatora oddziału anestezjologii i intensywnej terapii z ramienia Dolnośląskiej Izby Lekarskiej.
- 2018: jestem członkiem komisji konkursowej na stanowisko ordynatora oddziału ratunkowego z ramienia Dolnośląskiej Izby Lekarskiej.
- Od 2009 roku biorę udział w pracach zespołu ekspertów Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

Wrocław 24.10.2018 r.



.....
podpis