

## **Autoreferat**

### **I. Imię i nazwisko.**

Marcin Folwarski

### **II. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.**

**2007r.** Lekarz, Wydział Lekarski Akademii Medycznej w Gdańsku

**2014r.** Doktor nauk medycznych w zakresie medycyny, Wydział Nauk o Zdrowiu z Oddziałem Pielęgniarstwa i Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny, na podstawie przedstawionej rozprawy doktorskiej: „**Wpływ podawania probiotyku Lactobacillus Rhamnosus GG na przebieg pooperacyjny chorych po pankreatoduodenektomii**” promotor: Prof. dr hab. n. med. Marek Dobosz

**2015r.** Specjalista w dziedzinie chirurgii ogólnej, Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi

**2017r.** Espen Diploma in Clinical Nutrition -program szkoleniowy Europejskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego (ESPEN)

**2017r.** Certyfikowany nauczyciel programu- "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism" Europejskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego i Metabolizmu (ESPEN), Haga Holandia

### **III. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.**

**2002-2006** Wolontariat- Szpital Miejski w Gdyni na Oddziale Chirurgii Ogólnej i Gastroenterologicznej

**2007-2015** Rezydent na Oddziale Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Żywienia (Ordynator: Prof. dr hab. n. med. Marek Dobosz) - Pomorskie Centrum Traumatologii (obecnie Copernicus sp. z o.o.)

**2015-2020** Asystent - na oddziale chirurgii ogólnej i onkologicznej szpitala specjalistycznego w Kościerzynie

- 2014-nadal** Lekarz w Poradni Żywienia Domowego. Copernicus sp. z o.o. Gdańsk
- 2014-2019** Katedra Żywienia Klinicznego Gdański Uniwersytet Medyczny, stanowisko: asystent
- 2019-nadal** Katedra Żywienia Klinicznego Gdański Uniwersytet Medyczny, stanowisko: adiunkt

**IV. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).**

Osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki stanowi cykl 7 powiązanych tematycznie publikacji w tym 6 prac oryginalnych i jedną pracę pogładową. Łączna wartość współczynnika oddziaływania **IF** prac składających się na osiągnięcie naukowe wynosi **28,472**. Łączna liczba punktów MNiSW wynosi **605**. Impact Factor prac z pierwszym autorstwem: **23,908** pkt., punktacja MNiSW: **495** pkt.

**a. Tytuł osiągnięcia naukowego:**

„Kliniczne i organizacyjne aspekty leczenia żywieniowego dojelitowego i pozajelitowego w warunkach domowych”

**b. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe:**

**A1. Folwarski Marcin**, Kłęk Stanisław, Zoubek-Wójcik Agata, Szafranski Waldemar, Bartoszevska Lidia, Figuła Krzysztof, Jakubczyk Marlena, Jurczuk Anna, Kamocki Zbigniew, Kaźmierczak-Siedlecka Karolina, Kowalczyk Tomasz, Kwella Bogna, Matras Przemysław, Skonieczna-Żydecka Karolina, Sonsala-Wończyk Joanna, Szopiński Jacek, Urbanowicz Krystyna, Zmarzły Anna. *Home enteral nutrition in adults: nationwide multicenter survey*. Nutrients. 2020 Jul 14;12(7):2087. doi: 10.3390/nu12072087.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania, przygotowaniu materiałów, zebranie danych, przeprowadzeniu analiz statystycznych, analizie wyników, przygotowaniu pierwszej wersji artykułu, przygotowaniu ostatecznej wersji artykułu.

**Impact Factor:** 5.717      **Pkt. MNiSW:** 140.000

**A2. Folwarski Marcin.** *Dieta przemysłowa vs. kuchenna/miksowana w żywieniu dojelitowym pacjentów dorosłych.* Post. Żyw. Klin. 2020: t. 16, nr 3, s. 25-31

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji pracy, przygotowaniu materiałów, dokonaniu przeglądu piśmiennictwa, przygotowaniu pierwszej i ostatecznej wersji artykułu.

**Impact Factor: 0 Pkt. MNiSW: 5.000**

**A3. Folwarski Marcin,** Kłęk Stanisław, Matras Przemysław, Bartoszevska Lidia, Bednarz Sławomir, Jakubczyk Marlena, Kamocki Zbigniew, Krasowski Grzegorz, Kunecki Marek, Kwella Bogna, Matysiak-Luśnia Katarzyna, Matysiak Konrad, Pierzynowska Gabriela, Szafranski Waldemar, Szopiński Jacek, Urbanowicz Krystyna, Sobocki Jacek. *Organizational issues of home parenteral nutrition during COVID-19 pandemic: results from multicenter, nationwide study.* Nutrition. 2021 Jun; 86:111202. doi: 10.1016/j.nut.2021.111202.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania, przygotowaniu materiałów, przeprowadzeniu analiz statystycznych, analizie wyników, przygotowaniu pierwszej wersji artykułu, przygotowaniu ostatecznej wersji artykułu.

**Impact Factor: 4.893 Pkt. MNiSW: 140.000**

**A4. Folwarski Marcin,** Kłęk Stanisław, Szlagatys-Sidorkiewicz Agnieszka, Wyszomirski Adam, Brzeziński Michał, Skotnicka Magdalena. *Trend observations in home parenteral nutrition: prevalence, hospitalizations and costs: results from a nationwide analysis of health care provider data.* Nutrients. 2021 Sep 29;13(10):3465. doi: 10.3390/nu13103465.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania, przygotowaniu materiałów, przeprowadzeniu analiz statystycznych, analizie wyników, przygotowaniu pierwszej wersji artykułu, przygotowaniu ostatecznej wersji artykułu.

**Impact Factor: 6.706 Pkt. MNiSW: 140.000**

**A5. Kaźmierczak-Siedlecka Karolina,** Skonieczna-Żydecka Karolina, **Folwarski Marcin,** Ruszkowski Jakub, Świerblewski Maciej, Makarewicz Wojciech. *Influence of malnutrition stage according to GLIM 2019 criteria and SGA on the quality of life of patients with advanced cancer.* Nutr Hosp. 2020 Dec 16;37(6):1179-1185. doi: 10.20960/nh.03185.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania, współudziale w analizie danych oraz przygotowaniu ostatecznej wersji artykułu, korekcie językowej.

**Impact Factor:** 1.057      **Pkt. MNiSW:** 40.000

**A6.** Kaźmierczak-Siedlecka Karolina, **Folwarski Marcin**, Ruszkowski Jakub, Skonieczna-Żydecka Karolina, Szafranski Waldemar, Makarewicz Wojciech. *Effects of 4 weeks of Lactobacillus plantarum 299v supplementation on nutritional status, enteral nutrition tolerance and quality of life in cancer patients receiving home enteral nutrition: a double-blind, randomized and placebo-controlled trial.* Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2020 Sep;24(18):9684-9694. doi: 10.26355/eurrev\_202009\_23059.

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania, rekrutacji pacjentów, współudziale w analizie danych oraz przygotowaniu ostatecznej wersji artykułu, korekcie językowej.

**Impact Factor:** 3.507      **Pkt. MNiSW:** 70.000

**A7.** **Marcin Folwarski**, Stanisław Kłęk, Agata Zoubek-Wójcik, Waldemar Szafranski, Lidia Bartoszevska, Krzysztof Figula, Marlena Jakubczyk, Anna Jurczuk, Zbigniew Kamocki, Tomasz Kowalczyk, Bogna Kwella, Przemyslaw Matras, Joanna Sonsala-Wolczyk, Jacek Szopiński, Krystyna Urbanowicz i Anna Zmarzły. (2022) *Foods for special medical purposes in home enteral nutrition-clinical practice experience. Multicenter study.* Frontiers in Nutrition 2022

**Impact Factor:** 6,590      **Pkt. MNiSW:** 70

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania, metodologii, rekrutacji ośrodków, przygotowaniu materiałów, przeprowadzeniu analiz statystycznych, analizie wyników, przygotowaniu pierwszej wersji artykułu, przygotowaniu ostatecznej wersji artykułu

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

**1. Wprowadzenie**

Już w czasach starożytnych poszukiwano rozwiązań dla pacjentów, którzy nie mogą być skutecznie żywieni drogą doustną. Badano metody bezpośredniego podawania substancji odżywczych do żołądka lub jelita, a u pacjentów z niewydolnością przewodu pokarmowego szukano sposobów podaży dożylniej. Pierwsze doniesienia dotyczące żywienia dojelitowego sięgają starożytnego Egiptu i Grecji. Preferowaną drogą podaży mieszanin odżywczych były wlewki doodbytnicze. Choć skuteczność tego leczenia była mierna, próby udoskonalenia tych metod podejmowano przez wiele lat. Pierwsze zgłębniki doprzęłykowe opisywane były w pracach Capivacceusa w 1598 r., czy Fabriciusa w 1617 r., a doniesienia o zastosowaniu przetok odżywczych przez Sydneya- Jonesa, Witzela, Stamma i Kadera na przełomie XIX i XX wieku. Umożliwiły one próby długoterminowego żywienia sztucznego również w warunkach domowych, opisane po raz pierwszy przez Pereira w 1954 r. Mieszaniny odżywcze komponowano najczęściej z mleka, ewentualnie jaj, cukru i wody lub piwa, dopiero lata 70-te dwudziestego wieku przyniosły rozwój produkcji zbilansowanych diet przemysłowych specjalnego przeznaczenia medycznego FSMP (Food for Special Medical Purpose).

Podaż żywienia drogą pozajelitową wiązała się z przełamaniem obaw przed przetaczaniem dożylnym obcych substancji. Postęp dokonał się między innymi dzięki osiągnięciom Christophera Wrena, który opisał przetoczenie krwi pomiędzy psami a następnie dożylną podaż wina, piwa i opium bez większych komplikacji poza upojeniem alkoholowym zwierzęcia (Berry, F. B et al. JAMA 1962). Rozwój żywienia pozajelitowego związany był jednak z postępem w badaniach nad kompletną i bezpieczną mieszaniną do podaży dożylniej. Przełomowym momentem było wytworzenie bezpiecznych emulsji tłuszczowych opracowanych po raz pierwszy w Stanach Zjednoczonych i Europie (Hallberg D, et al. *ostgrad Med J.* 1967). Szczególnie ważną postacią w historii leczenia żywieniowego był Stanley Dudric (chirurg z polskimi korzeniami), który pierwszy opisał skuteczne żywienie pozajelitowe zwierząt, potem ludzi, a następnie utworzył w latach 70-tych podwaliny bezpiecznej terapii żywieniowej w warunkach domowych (Elia M. et al. *Home Parenteral Nutrition* 2006) (Dudrick S.J *J Am Coll Nutr* 2009).

Domowe żywienie dojelitowe (Home enteral nutrition- HEN) wskazane jest u pacjentów, którzy nie mogą skutecznie żywić się drogą doustną, ale mają sprawny przewód pokarmowy i nie wymagają dalszej hospitalizacji. Poza sprawnym przewodem pokarmowym

umożliwiającym wchłanianie substancji odżywczych wymagane jest uzyskanie sztucznego dostępu do przewodu pokarmowego. Domowego żywienia pozajelitowego (home parenteral nutrition- HPN) wymagają pacjenci z niewydolnością przewodu pokarmowego, z wskazaniami do żywienia pozajelitowego, którzy nie wymagają dalszej hospitalizacji.

Pierwsze kraje, które wprowadziły refundację żywienia dojelitowego w Europie w 1988 roku to Włochy i Francja. W Polsce domowe żywienie pozajelitowe jest uznane jako leczenie specjalistyczne i refundowane przez Narodowy Fundusz Zdrowia od 1998 roku a żywienie dojelitowe od 2007 roku. W Gdańsku ośrodek żywienia domowego dla pacjentów dorosłych, w którym pracuję, powstał w 2009 roku i jest jedyną jednostką w województwie pomorskim prowadzącą HPN.

Z powodu braku ogólnokrajowego rejestru pacjentów wymagających HEN i HPN w Polsce, gromadzenie danych na temat epidemiologii, organizacji i wymagań systemowych jest utrudnione. Finansowanie HEN i HPN jedynie przez Narodowy Fundusz Zdrowia (NFZ) pozwala jednak na ujednoczenie kryteriów kwalifikacji do procedury w całym kraju co sprzyja analizom naukowym i działaniom organizacyjnym. Należy podkreślić, że leczenie żywieniowe w warunkach domowych (home artificial nutrition- HAN) to stosunkowo młoda dziedzina kliniczna z niewielką liczbą specjalistów, pracujących w dedykowanych zespołach terapeutycznych. Poza nielicznymi publikacjami z okresu powstawiania pierwszych polskich ośrodków nie istniały do tej pory polskie wieloośrodkowe badania w tej tematyce. Wytyczne postępowania terapeutycznego oraz pomysły organizacji systemu opieki nad pacjentami wymagającymi HAN bazowały w głównej mierze na doniesieniach z innych krajów Europy oraz Stanów Zjednoczonych. Obejmując funkcję przewodniczącego Sekcji Żywienia Domowego Polskiego Towarzystwa Żywienia Dojelitowego, Pozajelitowego i Metabolizmu (POLSPEN) zainicjowałem platformę współpracy naukowej (i wymiany doświadczeń praktycznych), zapraszając wszystkie polskie ośrodki żywienia domowego. Owocem tych działań są 3 wieloośrodkowe badania dotyczące żywienia domowego oraz analiza trendów epidemiologii w HPN, która powstała we współpracy z NFZ. Publikacje są elementem cyklu habilitacyjnego (**Publikacja A1, A3, A4, A7**).

## 2. Cele ogólne cyklu badań

Analiza epidemiologii, wskazań i wyników leczenia w grupie pacjentów wymagających domowego żywienia do i pozajelitowego w warunkach domowych. Ocena wybranych aspektów organizacji polskich ośrodków żywienia domowego.

## 3. Szczegółowe cele badania

1. Analiza danych epidemiologicznych w grupie pacjentów kwalifikowanych do domowego żywienia:
  - a. Dojelitowego (HEN). Ocena wskazań, rodzaju stosowanych dostępów żywieniowych, rodzaju diet przemysłowych oraz realnych możliwości podaży diet przemysłowych. (**Publikacja A1.**)
  - b. Pozajelitowego (HPN). Analiza wskazań, zmiany struktury wieku, wskazania do hospitalizacji w trakcie leczenia. (**Publikacja A4.**)
2. Ocena stanu odżywienia pacjentów kwalifikowanych do HEN, zastosowanie nowego algorytmu oceny stanu odżywienia (Global Leadership Initiative on Malnutrition-GLIM). Ocena związku stanu odżywienia z jakością życia pacjentów na HAN (**Publikacja A5.**). Ocena jakości życia (QOL) oraz wpływu suplementacji HEN probiotykami na tolerancję diety i QOL (**Publikacja A6.**)
3. Analiza organizacji polskich jednostek domowego żywienia pozajelitowego HPN ze szczególnym uwzględnieniem zasobów ludzkich, zaplecza szpitalnego (**Publikacja A3.**) oraz kosztów HPN w skali kraju (**Publikacja A4.**).
4. Wyniki leczenia HEN i HPN. Długość żywienia domowego pacjentów zakwalifikowanych do procedury HEN (**Publikacja A1.**) i HPN (**Publikacja A4.**).
5. Zastosowanie żywności specjalnego przeznaczenia medycznego (foods for specified medical purposes- FSMP) w HEN (**Publikacja A2 i A7.**).

## 4. Wyniki

**Publikacja A1.** Home Enteral Nutrition in Adults-Nationwide Multicenter Survey. (Nutrients. 2020 Jul 14;12(7):2087. doi: 10.3390/nu12072087.)

Pierwsze badanie w wskazanym cyklu dotyczyło domowego żywienia dojelitowego. To największa Polska i jedna z największych w Europie analiz pokazująca aktualną epidemiologię pacjentów leczonych dojelitowo w warunkach domowych. Jedynie kilka krajów w Europie

prowadzi rejestry lub ogólnokrajowe badania na podobną skalę (głównie Hiszpania, Wielka Brytania, Włochy i Francja).

Celem badania była analiza wskazań do HEN, sposobów prowadzonego leczenia oraz wyników leczenia żywieniowego. Badanie miało charakter ogólnopolski a zaproszenie do udziału w projekcie kierowałem do wszystkich ośrodków HEN leczących pacjentów dorosłych. Ostatecznie udział w badaniu wzięły 22 ośrodki. Analizę podzielono na ocenę przekrojową dotyczącą danych z 1 stycznia 2018 oraz obserwację obejmującą pacjentów włączonych do HEN przez cały rok 2018. Protokół badania został zatwierdzony przez Komisję Bioetyczną przy Izbie Lekarskiej w Gdańsku (KB-7/20). Do analizy włączono łącznie 4586 pacjentów, wśród których 2620 otrzymało HEN w styczniu 2018 r., a kolejnych 1966 włączono HEN w czasie rocznej obserwacji. Analiza przekrojowa z dnia 1 stycznia 2018 r. pokazała, że głównymi wskazaniami do HEN były choroby neurologiczne (61%) oraz choroby nowotworowe (24,7%), jednak wśród nowych rejestracji - choroby neurologiczne stanowiły 45,1% a choroby nowotworowe 46,3%. Dominującym wskazaniem do HEN z grupy chorób neurologicznych były choroby naczyniowe/udar niedokrwienny lub krwotoczny (16,9% wszystkich pacjentów i 32,6% pacjentów z chorobami neurologicznymi) oraz neurodegeneracyjne (14% wszystkich i 25,8% pacjentów z chorobami neurologicznymi). Wśród nowych chorych kwalifikowanych do HEN z rozpoznaniem choroby nowotworowej, najczęściej występowały nowotwory głowy i szyi (26,2% wszystkich i 57% nowotworów) oraz przewodu pokarmowego (GI) (17,2% wszystkich i 37,3% nowotworów). Wśród nowotworów GI dominowały rozpoznania: raka przełyku (70% nowotworów GI, 24% wszystkich nowotworów i 8,26% wszystkich pacjentów) oraz raka żołądka (24% nowotworów GI, 8,3% nowotworów i 2,8% wszystkich pacjentów). Wśród nowych kwalifikacji: pacjenci z rakiem żołądka stanowili 29% nowotworów GI a rakiem przełyku -65,4% nowotworów GI. Dysfagia była najczęstszym patomechanizmem uniemożliwiającym skuteczne żywienie drogą doustną (84%), u 14% pacjentów -mechaniczna niedrożność przewodu pokarmowego, choć w subpopulacji chorych na nowotwory niedrożność przewodu pokarmowego stwierdzono u 37%, a dysfagię u 60%. W momencie kwalifikacji do HEN średni wskaźnik masy ciała (ang. body mass index, BMI) pacjentów wyniósł 20,2 kg/m<sup>2</sup> a wynik przesiewowej oceny stanu odżywienia z zastosowaniem skali NRS 2002 (Nutritional Risk Score) - 4,28.

Po rocznej obserwacji 48,5% pacjentów nadal otrzymywało HEN a 40,2% zmarło. Poza śmiercią, innymi przyczynami przerwania HEN było wznowienie żywienia doustnego (5,3%), cofnięcie zgody pacjenta na żywienie (1,2%) lub przeniesienie do innej jednostki. Mediana czasu trwania żywienia w populacji ogólnej wyniosła 354 dni. Najdłużej żywieni byli pacjenci



z chorobami neurologicznymi- 615 dni, natomiast chorzy z głównym rozpoznaniem onkologicznym- 209 dni (nowotwory głowy i szyi-218 dni, przewodu pokarmowego- 190; w tym: rak żołądka- 96 dni, rak przełyku- 222 dni) (Tabela nr 1.)

Tabela nr. 1 Długość domowego żywienia dojelitowego

Koniec obserwacji	Wszyscy (%)	Neurologia (%)	Nowotwory (%)	Wrodzone (%)	Gastroenterologia (%)	Inne (%)
Nadal na HEN	48.5	52.9	37.3	60.3	60.2	60.8
Zgon	40.2	37.3	49.2	29.4	23.0	28.3
Powrót do żywienia doustnego	5.3	4.3	7.0	5.9	5.3	4.7
Rezygnacja z HEN	1.2	1.1	0.9	1.5	2.7	2.9
Przeniesienie do innej jednostki HEN	0.6	0.7	0.3	1.5	1.8	0.6
Przeniesienie do jednostki opieki paliatywnej	4.1	3.6	5.2	1.5	7.1	2.7
<b>Długość trwania HEN</b> (mediana; IQR)	354;1108	615;1275	209;534	1020;1517	419;1671	943;1845

Kolejnym celem badania była ocena sposobu żywienia ze szczególnym uwzględnieniem dostępów żywieniowych, metod podaży oraz rodzaju diet przemysłowych. Najczęściej stosowanym dostępem żywieniowym była przezskórna endoskopowa gastrostomia- PEG (65%), gastrostomia zakładana operacyjnie (11,6%) i sonda nosowo-żołądkowa (NGT) (14,3%), rzadziej (7%) jejunostomia odżywcza. 74% pacjentów otrzymywało żywienie metodą bolusów (74%), natomiast ciągły przepływ stosowany był u 25,6% pacjentów (z zastosowaniem pompy lub metody grawitacyjnej). 40% pacjentów było leczonych preparatami dojelitowymi dodatkowo wzbogaconymi o białko (>4 g/100 ml), 17% bogatymi w błonnik (>5 g/L), u 16% stosowano diety hiperkaloryczne (>1.3 kcal/ml), a 28% standardowe (normokaloryczne, polimeryczne, bez zwiększonej ilości białka). Chorzy na nowotwory otrzymywali głównie (43%) dietę wzbogaconą w białko, 24,1% standardową i 18% dietę hiperkaloryczną. W grupie pacjentów z chorobami neurologicznymi najczęściej stosowana była dieta wzbogacona o białko (38%) i standardowa (30,8%). Średnia podaż energii w diecie dojelitowej wynosiła 1278 kcal/dobę i 24 kcal/kg mc./dobę, u chorych na nowotwory 1364 kcal/dobę, pacjentów neurologicznych 1223 kcal/dobę. Zgodnie z zasadami refundacji żywienia w Polsce w ramach programu HEN można stosować jedynie diety przemysłowe (FSMP). Nie ma możliwości refundacji żywienia z zastosowaniem kuchennych diet

miksowanych. Przewagę diet przemysłowych nad dietami kuchennymi szczegółowo omówiłem w pracy poglądowej cyklu (**Publikacja A2**).

**Publikacja A2.** Dieta przemysłowa vs. kuchenna/miksowana w żywieniu dojelitowym pacjentów dorosłych. (Post. Żyw. Klin. 2020: t. 16, nr 3, s. 25-31, bibliogr. 55 poz. DOI: 10.12872/PZK-3-2020-3-PL)

W latach 70 tych XX wieku powszechnie dostępne stały się w żywieniu dojelitowym diety przemysłowe. Żywności specjalnego przeznaczenia medycznego (foods for specified medical purposes- FSMP) umożliwia precyzyjne dostosowanie leczenia żywieniowego do potrzeb pacjenta. Pozwala na dobór odpowiedniego składu mikro i makroskładników oraz modyfikacje przeznaczone dla pacjentów ze specjalnymi potrzebami. Nadal, dość powszechnie stosowana jest podaż miksowanej diety kuchennej (BTF- blenderized tube feeding) również w warunkach szpitalnych. W pracy przeglądowej (**Publikacja A2**). podsumowałem różnice między BTF a FSMP. Większość publikacji wskazuje na większe ryzyko kontaminacji BTF w stosunku do FSMP co wpływa negatywnie na tolerancję i zwiększa ryzyko biegunki. Charakter BTF uniemożliwia skuteczne żywienie metodą wlewów ciągłych i wymusza stosowanie bolusów. Istotnym zagadnieniem poruszonym w piśmiennictwie jest brak przewidywalnego składu BTF. Większość badań wskazuje na istotne różnice między oczekiwanym składem diety a ostateczną zawartością w ilości tłuszczu, białka, energii oraz niektórych mikroelementów co może pogłębiać niedożywienie pacjenta i zmniejszać skuteczność leczenia żywieniowego. Dodatkowym argumentem przemawiającym za FSMP jest system refundacji żywienia dojelitowego w Polsce, który zakłada refundację żywienia dojelitowego jedynie z zastosowaniem diet przemysłowych.

**Publikacja A3.** Organizational issues of home parenteral nutrition during COVID-19 pandemic: Results from multicenter, nationwide study. Nutrition. 2021 Jun; 86:111202. doi: 10.1016/j.nut.2021.111202.

Domowe żywienie pozajelitowe wskazane jest jako procedura ratująca życie u pacjentów z niewydolnością przewodu pokarmowego (Intestinal failure- IF), którzy nie mogą skutecznie żywić się drogą doustną (Pironi L et al. Clin Nutr 2020). W 1984 r. Profesor Marek Pertkiewicz włączył pierwszego pacjenta w Polsce do domowego żywienia pozajelitowego, ale dopiero w 1998r procedura zaczęła być refundowana przez Narodowy Fundusz Zdrowia. Ta regulacja wpłynęła na rozwój i powstawanie kolejnych ośrodków HPN w Polsce. Organizacja domowego żywienia pozajelitowego w skali ogólnokrajowej wymagała spojrzenia na sieć

jednostek HPN, również pod kątem zasobów ludzkich oraz zaplecza logistycznego. Celem kolejnego badania była analiza różnych aspektów organizacji jednostek HPN z szczególnym uwzględnieniem personelu medycznego. To pierwsze badanie na świecie poruszające ten problem w HPN. Tematyka ta stała się szczególnie istotnym zagadnieniem w czasie pandemii koronawirusa SARS-COV-2 w Polsce, biorąc pod uwagę doniesienia mówiące o tym, że w pierwszych miesiącach aż 48% infekcji dotyczyła personelu ochrony zdrowia (Sierpiński R et al. *Int J Occup Med Environ Health* 2021).

Badanie wielośrodkowe o ogólnopolskim zasięgu zostało objęte patronatem największych polskich towarzystw naukowych z dziedziny żywienia klinicznego (dla dorosłych pacjentów): Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN); Polskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego oraz Polskiej Sieci Ośrodków Niewydolności Jelit. Spośród wszystkich 18 polskich ośrodków HPN dla dorosłych 14 wzięło udział w badaniu. W dziesięciu województwach w Polsce jest po jednym ośrodku HPN leczącym pacjentów dorosłych, w trzech województwach -dwa ośrodki (dolnośląskie, śląskie, kujawsko-pomorskie, podlaskie) a w dwóch nie ma ośrodka HPN (lubuskie, zachodniopomorskie).

W pierwszym etapie badania przeanalizowano liczbę pacjentów leczonych we wszystkich jednostkach w chwili badania by ocenić obciążenie jednostki oraz personelu. Liczba dorosłych pacjentów na HPN w Polsce wyniosła 1181, co odpowiadało 30,75 pacjenta HPN /1 mln obywateli Polski. Na mapie zilustrowano liczbę pacjentów leczonych HPN w poszczególnych województwach (ryc. 1-B). Wszystkie polskie jednostki HPN leczą również pacjentów wymagających domowego żywienia dojelitowego (HEN). Mediana liczby pacjentów leczonych z HPN i HEN w jednostkach wyniosła 66 i 145.

We wszystkich włączonych do badania jednostkach HPN pracowało w marcu 2020 r. ogółem 344 pracowników ochrony zdrowia: 18,9% stanowili lekarze, 32,27% pielęgniarki, 5,23% dietetycy, 9,01% farmaceuci, 4,94% technicy farmacji, 3,2% asystenci farmacji, 5,81% pracownicy administracyjni i 3,49% fizjoterapeuci. Kwalifikacja do HPN odbywa się w warunkach szpitalnych. W polskim systemie opieki zdrowotnej nie ma jednostek dedykowanych jedynie żywieniu w warunkach domowych. Edukacja i szkolenie opiekuna/pacjenta do procedury odbywa się: na oddziałach chirurgicznym (7 jednostek, 50%), innym oddziale szpitalnym w zależności od rozpoznania podstawowego (trzy jednostki, 21,4%), przychodni HPN (dwie jednostki, 14,3%) lub w specjalnym oddziale szpitalnym (chirurgicznym) przeznaczonym głównie dla pacjentów z niewydolnością przewodu pokarmowego (IF) (dwie jednostki, 14,3%). Mediana liczby pacjentów, którzy mogą być

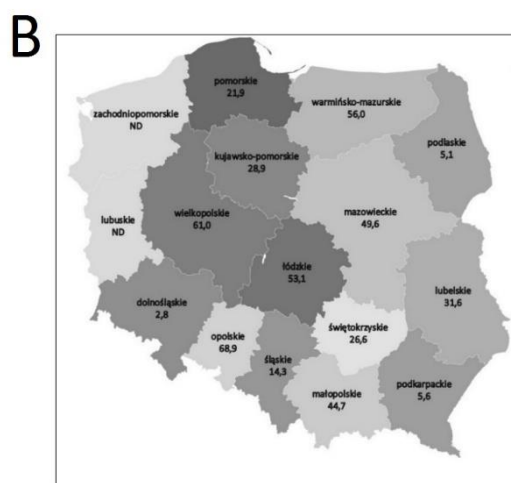
edukowani w zakresie HPN jednocześnie w jednej jednostce HPN, wynosi 3,15 (min–max 1–5), co oznacza, że w Polsce jednocześnie może być szkolonych do HPN 41 pacjentów.

We wszystkich jednostkach HPN objętych badaniem zatrudnionych było 65 lekarzy. Spośród nich większość stanowili specjaliści chirurgii (49%), chorób wewnętrznych (18,46%) i anestezjologii (15,38%). W pięciu jednostkach (35,7%) średni wiek lekarzy wynosił >50 lat, a 53,8% lekarzy pracowało zarówno na oddziałach szpitalnych, jak i oddziałach HPN. W sześciu jednostkach (42,9%) wszyscy lekarze pracowali dodatkowo na oddziałach szpitalnych. Mediana liczby lekarzy na jednostkę HPN wyniosła 4,64, a tylko w trzech największych ośrodkach pracowało więcej niż czterech lekarzy (21,4%). W trzech jednostkach (21,4%) na jednego lekarza przypadało >90 pacjentów HAN; w sześciu (42,9%) od 50 do 90 pacjentów, a w kolejnych sześciu (42,9%) <50 pacjentów na lekarza (ryc. 1-A).

Spośród 111 pielęgniarek pracujących w ośrodkach HPN średnia wieku wyniosła 44,15 lat; 27,9% miała >50 lat. Mniej niż jedna trzecia pracowała dodatkowo na oddziałach szpitalnych (31,53%). Spośród wszystkich pracowników medycznych jednostek HPN pracownicy apteki stanowili 17,15% (n=59). Wśród nich 9% było farmaceutami (n=31); 48,39% specjalistami farmacji klinicznej (n=15), a 22,6% było w trakcie specjalizacji (n=7). We wszystkich jednostkach HPN zatrudnionych było jedynie 18 dietetyków (1,3 dietetyka na jednostkę HPN). W oddziałach HPN pracowało 20 pracowników administracyjnych i 12 fizjoterapeutów. W czterech oddziałach HPN (28,6%) nie było zatrudnionych pracowników administracyjnych, a w ośmiu (57,1%) nie było fizjoterapeuty (Ryc. 2-A).

**A**

Lekarze (wszyscy, na jednostkę HPN)	65; 4,64
Liczba pacjentów na lekarza (wszystkich; HPN; HEN)	49,76; 18,16; 31,6
Wiek lekarzy (średnia)	45,6
Lekarze po 60 r.ż. (N; %)	8; 12,3
Lekarze pracujący w oddziałach szpitalnych (N; %)	35; 53,8%
Farmaceuci (wszyscy, na jednostkę HPN)	31; 2,21
Liczba pacjentów na farmaceutę (wszystkich; HPN; HEN)	111,6; 40,7; 70,9
Technicy farmacji	17
Pomoc apteczna	11
Pielęgniarki (wszyscy, na jednostkę HPN)	111; 6,53
Liczba pacjentów na pielęgniarkę (wszystkich; HPN; HEN)	29,15; 10,63; 18,51
Wiek pielęgniarek (średnia)	44,15
Pielęgniarki ; wiek powyżej 60 (N; %)	10; 9,01%
Pielęgniarki ; wiek 50-60 (N; %)	21; 18,92%
Pielęgniarki ; wiek poniżej 50 (N; %)	80; 72,07%
Pielęgniarki pracujące w oddziałach szpitalnych (N; %)	35; 31,53%
Pracownicy administracyjni (wszyscy, na jednostkę HPN)	20; 1,43
Liczba pacjentów na pracownika administracyjnego	161,8
Dietetycy (wszyscy, na jednostkę HPN)	18; 1,3
Liczba pacjentów na dietetyka (wszystkich; HPN; HEN)	179,8; 65,6; 114,2
Fizjoterapeuci (wszyscy, na jednostkę HPN)	12; 0,86
Liczba pacjentów na fizjoterapeute	270



Ryc. nr 1 HPN w Polsce. A- Personel jednostek HPN w Polsce. B- Liczba pacjentów HPN na 100 0000 obywateli. ND- Brak kompletnych danych.

Ze względu na to, że analiza dotyczyła okresu pierwszej fali pandemii koronawirusa SARS-COV-2 zebrane zostały również dane dotyczące procedury kwalifikacji do HPN w czasie wzrastającej liczby zakażeń. Większość jednostek prowadziła rutynowe badanie przesiewowe pacjentów kwalifikowanych do HPN oraz okresowe badania personelu bezobjawowego i rutynowe badanie personelu objawowego. W okresie od marca 2020 do maja 2020 w połowie jednostek HPN nie potwierdzono przypadków COVID-19 wśród pacjentów. Trzy oddziały potwierdziły przypadki zakażenia w szpitalu, w którym szkolono pacjentów do HPN. W trzech jednostkach HPN zanotowano 4 przypadki a w czterech po 5 zakażeń COVID-19. W kwietniu 2020 wszystkie jednostki prowadziły monitorowanie chorych z zastosowaniem telemedycyny unikając bezpośrednich wizyt kontrolnych, chyba że stan zdrowia pacjenta zagrażał jego życiu. W maju 28% jednostek powróciło do regularnych wizyt kontrolnych w trybie przedpandemicznym. Przeanalizowałem również wpływ pandemii na ilość leczonych w jednostkach chorych. Stwierdziliśmy, że nie było istotnej różnicy w liczbie nowych pacjentów kwalifikowanych do HAN podczas pierwszej fazy pandemii (marzec-maj 2020 rok) w porównaniu z analogicznym okresem (marzec-maj) w roku 2019.

**Publikacja A4.** Trend Observations in Home Parenteral Nutrition. Prevalence, Hospitalizations and Costs: Results from a Nationwide Analysis of Health Care Provider Data. *Nutrients*. 2021; 13(10):3465. <https://doi.org/10.3390/nu13103465>

Polskie dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) i Europejskie publikacje potwierdzają wydłużającą się średnią długość życia człowieka w krajach rozwiniętych, co wiąże się z wyzwaniem leczenia coraz starszych pacjentów, często z wielochorobowością (Meyer AC et al. *BMC Med*. 2020) (Potyra Maciej et al GUS 2021) (Kobza J, et al. *Inquiry* 2015). Pełny obraz sytuacji pacjentów z niewydolnością przewodu pokarmowego wymagających domowego żywienia pozajelitowego wymagał szczegółowej analizy tej populacji z uwzględnieniem długoterminowej obserwacji, umożliwiającej zbadanie trendów epidemiologicznych.

W trzecim badaniu cyklu przeanalizowałem dorosłych pacjentów na HPN leczonych w Polsce w okresie od 1 stycznia 2010 r. do 31 grudnia 2020 r. We współpracy z Narodowym Funduszem Zdrowia (NFZ) zebrałem ogólnopolskie dane raportowane przez wszystkie ośrodki

żywienia domowego pozajelitowego w Polsce. Celem pierwszorzędowym była analiza trendów epidemiologicznych w populacji pacjentów HPN dotyczących chorobowości, nowych kwalifikacji, rozkładu wieku, śmiertelności i częstości krótkoterminowego HPN. Przeanalizowałem wskazania do HPN oraz choroby towarzyszące pacjentów. Celami drugorzędowymi była ocena wskazań do hospitalizacji oraz koszty procedury HPN w skali kraju. Koszty leczenia pacjentów na HPN zestawilem z średnimi kosztami leczenia przypadającymi na polskiego obywatela.

6842 pacjentów (56,4% K, 43,6% M) było leczonych w ramach HPN w okresie obserwacji. W latach 2010–2020 odnotowano 2,99-krotny wzrost liczby leczonych pacjentów ze znamienym statystycznie trendem wzrostowym ( $p < 0,001$ ). Zauważalny spadek ilości pacjentów zaobserwowano w 2020 r. Prognoza trendu liczby pacjentów na rok 2020 wyniosła 2082 z 95% CI: (1925–2239) vs. 2038 w danych rzeczywistych. Wydaje się, że ta różnica miała związek z pandemią COVID-19 w Polsce, ale potwierdzenie tej hipotezy wymaga dłuższej obserwacji.

Kolejnym celem realizowanym w ramach badania było udowodnienie hipotezy o starzejącej się populacji pacjentów HPN. 54,86% pacjentów leczonych w całej Polsce w okresie obserwacji było w wieku 55–74 lata (29,09% - między 55-64 rokiem życia, 25,76% - między 65-75). Od 2010 do 2020 roku nastąpiło istotne zmniejszenie odsetka pacjentów w przedziale wiekowym między 18-34 lat (trend  $p < 0,001$ ) oraz w przedziale 45-54 (trend  $p < 0,001$ ). Istotny wzrost odsetka pacjentów w przedziale wiekowym 65–74 (trend  $p < 0,001$ ) i pacjentów w wieku powyżej 75 lat (trend  $p=0,042$ ). W 2020 r. zarejestrowano 453 750 osobo-dni HPN, co daje 2,9-krotny wzrost w porównaniu z 2010 r. W latach 2011-2020 do HPN zakwalifikowano 6185 nowych pacjentów. Analiza trendów wykazała wzrost odsetka nowych pacjentów w przedziale 65–74 (trend  $p < 0,001$ ). Istotny spadek odsetka chorych zaobserwowano w grupie nowych pacjentów w przedziale od 35 do 44 (trend  $p < 0,037$ ) oraz pomiędzy 45-54 (trend  $p < 0,014$ ).

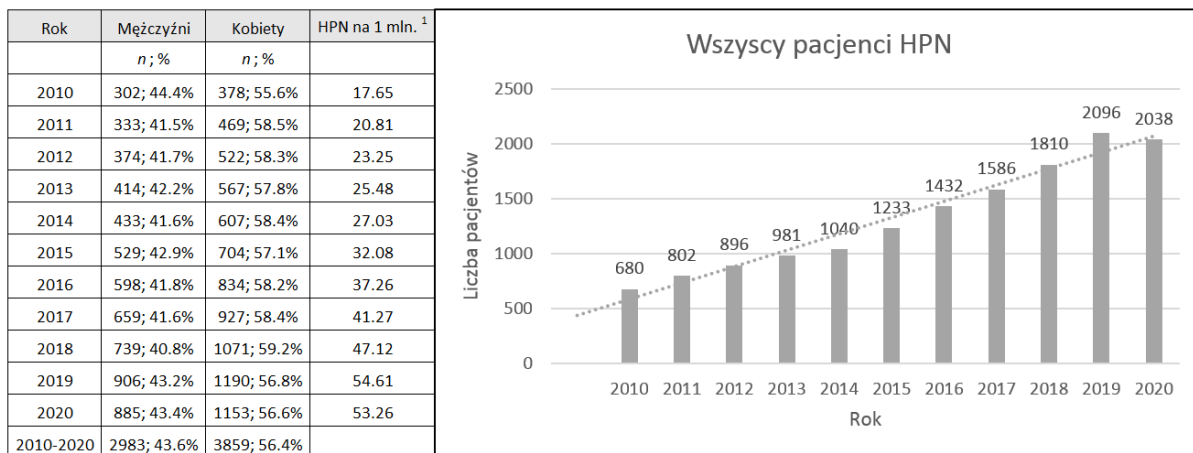
Niedożywienie, zaburzenia wchłaniania jelitowego/inne choroby jelitowe i pooperacyjne zaburzenia przewodu pokarmowego były trzema najczęstszymi rozpoznaniem głównymi wykazywanymi w dokumentacji pacjentów objętych HPN. 1519 chorych (17,3% rozpoznań głównych i 23,16% rozpoznań dodatkowych) zakwalifikowano z powodu choroby nowotworowej, głównie raka żołądka, jajnika, okrężnicy i trzustki.

Koszt refundacji HPN dorosłych w latach 2010–2020 wyniósł ponad 146 mln EUR, a całkowity koszt refundacji związanej ze zdrowiem pacjentów z HPN wyniósł prawie 242 mln

EUR. Koszty HPN stanowiły średnio 61% całkowitych kosztów opieki zdrowotnej pacjentów leczonych w ramach programu HPN. Zaobserwowano wzrost kwot przeznaczanych na refundację HPN (2,6 -krotny) i całkowitych kosztów opieki zdrowotnej (2,57-krotny) w tej grupie pacjentów ze znamionym statycznie trendem (trend  $p < 0,001$ ). Liczba osobo-dni żywienia pozajelitowego w warunkach domowych wzrosła 2,9-krotnie w okresie obserwacji. Koszt HPN na pacjenta leczonego w kolejnych latach malał (trend  $p < 0,001$ ), jak również całkowity koszt opieki zdrowotnej na pacjenta HPN (trend  $p < 0,005$ ). Miało to związek z rosnącą liczbą pacjentów żywionych krócej niż 5 miesięcy. Średni koszt opieki zdrowotnej liczony na obywatela Polski był 36,8 razy niższy niż koszty opieki zdrowotnej na pacjenta w trakcie HPN.

Analiza danych dotyczących hospitalizacji pacjentów HPN wykazała, że 4301 chorych wymagała pobytu w szpitalu. Odnotowano 18 733 hospitalizacji pacjentów w trakcie HPN. W trakcie pobytów w szpitalu wykonano 56 870 procedur medycznych. Najczęstszymi przyczynami pobytu w szpitalu były: choroba nowotworowa (20,3%), infekcje (11,6%), niedożywienie (9,1%) i objawy żołądkowo-jelitowe (6,5%). Nowotwór został zgłoszony jako główna lub współistniejąca choroba w 5351 przypadkach. Najczęstszymi procedurami były procedury diagnostyczne (33,9%) i związane z leczeniem onkologicznym (21,54%) (głównie chemioterapia).

W ogólnej populacji wskaźnik śmiertelności w pierwszym roku żywienia pacjenta wyniósł 0,59 z trendem wzrostowym w okresie objętym badaniem ( $p < 0,004$ ). Wzrost wskaźnika śmiertelności zaobserwowano u pacjentów w wieku 55–64 lat (trend  $p < 0,039$ ) i powyżej 75 lat (trend  $p < 0,030$ ). Analiza trendów nie wykazała istotnych statystycznie różnic w śmiertelności w pozostałych grupach wiekowych. Maksymalna długość pozajelitowego żywienia domowego wynosiła 11 lat (ze względu na 10 letni okres obserwacji). Odsetek pacjentów leczonych żywieniowo przez 5 miesięcy i mniej wzrósł od 2010 r. (54,9%) do w 2020 r. (78,1%).



Ryc. nr.2 Pacjenci HPN w Polsce.

1-Ilość pacjentów HPN na milion mieszkańców w danym roku

**Publikacja A5.** Influence of malnutrition stage according to GLIM 2019 criteria and SGA on the quality of life of patients with advanced cancer. Nutr Hosp. 2020 Dec 16;37(6):1179-1185. English. doi: 10.20960/nh.03185. PMID: 33119401.

Dane epidemiologiczne dotyczące pacjentów objętych żywieniem domowym zarówno poza jak i dojelitowym, które opisałem w badaniach wyżej pozwoliły ukierunkować tematy kolejnych badań. Poprzednie wielośrodkowe badania ogólnopolskie wykazały, że pacjenci onkologiczni stają się dominującą grupą kwalifikowanych zarówno do HEN jak i HPN. Są to pacjenci w złym stanie odżywienia, często ze złym rokowaniem z powodu choroby podstawowej co wykazano w **Publikacji A1 i A4**, podkreślając krótkie okresy przeżycia pacjentów na HEN i HPN. W leczeniu żywieniowym pacjentów objętych opieką paliatywną jednym z głównych celów jest poprawa jakości życia (Quality of life – QOL). W związku z tym, kolejne dwa badania skupione zostały na ocenie wpływu stanu odżywienia na jakość życia oraz poszukiwaniu metod poprawy QOL.

W 2019 opublikowano konsensus największych towarzystw naukowych dotyczący nowego, uporządkowanego algorytmu rozpoznawania niedożywienia nazwany GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition) (Jensen GL, JPEN J Parenter Enteral Nutr 2019). Pierwszy etap algorytmu obejmuje przesiewową ocenę stanu odżywienia za pomocą zwalidowanego kwestionariusza (np. Subjective global assessment -SGA lub Nutritional Risk Screening -NRS 2002). By potwierdzić rozpoznanie niedożywienia, w drugim etapie, należy stwierdzić minimum 1 kryterium fenotypowe i 1 kryterium etiologiczne. Stopień ciężkości niedożywienia określa się wg. kryteriów fenotypowych na umiarkowane (1 stopień) lub ciężkie (2 stopień).



### *Kryteria fenotypowe obejmują:*

- niezamierzoną utratę masy ciała: >5% w ciągu 6 miesięcy lub >10% w dowolnym czasie
- niski wskaźnik masy ciała (BMI): <20 kg/m<sup>2</sup> dla osób <70. rż. lub <22 kg/m<sup>2</sup> dla osób >70 rż.
- zmniejszenie masy mięśniowej: beztłuszczowa masa ciała <15 kg dla kobiet oraz <17 kg dla mężczyzn

### *Kryteria etiologiczne*

- zmniejszone przyjmowanie pożywienia <50% dobowego zapotrzebowania przez okres >7 dni lub nieokreślone zmniejszenie spożycia przez 2 tygodnie lub upośledzone wchłanianie/trawienie spowodowane chorobą żołądka albo jelit
- zapalenie związane z chorobą lub urazem.

By wprowadzić nowy algorytm do praktyki klinicznej zainicjowane zostało kolejne badanie cyklu, które miało na celu ocenę stanu dożywienia pacjentów onkologicznych (wg. GLIM) w tym żywionych dojelitowo oraz oceny wpływu stanu odżywienia na jakość życia.

Po uzyskaniu zgody KBN (Nr: 422/2016) zakwalifikowano do badania 33 pełnoletnich pacjentów: 36,7% z nowotworami głowy i szyi, 33,3% z rakiem przełyku i 30% z rakiem żołądka. Jakość życia oceniana była z zastosowaniem kwestionariusza World Health Organization Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF), a niedożywienie z zastosowaniem kwestionariusza subiektywnej globalnej oceny stanu odżywienia (SGA), zgodnie z algorytmem GLIM. Kwestionariusz WHOQOL-BREF umożliwia ocenę następujących dziedzin QOL: funkcjonowania fizycznego, psychicznego, relacji społecznych oraz funkcjonowania w środowisku. Zawiera również dwa pytania, które są analizowane odrębnie: pytanie pierwsze (Q1) jest to indywidualna ogólna percepcja jakości życia; pytanie drugie (Q2) jest to indywidualna ogólna percepcja własnego zdrowia.

Przesiewowa ocena stanu odżywienia z zastosowaniem kwestionariusza SGA wykazała, że 15,1% pacjentów uzyskało wynik – A (prawidłowy stan odżywienia), 42,4% - B (średnie niedożywienie) i 42,4% -C (ciężkie niedożywienie). Zgodnie z kryteriami GLIM: 30,3% pacjentów było w 1 stopniu niedożywienia (niedożywienie umiarkowane) a 69,7% w stopniu 2 (ciężkie niedożywienie). Nie wykazano znamienych statystycznie różnic w stopniu niedożywienia w zależności od rozpoznania. Wykazano, że pacjenci źle oceniają ogólny stan zdrowia (średnia ocena – 2,88, w 5 stopniowej skali zadowolenia) oraz jakość życia w sferze

psychicznej i środowiskowej. Ciężkie niedożywienie (GLIM – stopień 2 oraz SGA-C) było związane z gorszą oceną jakości życia w domenie somatycznej (odczuwanie bólu, potrzeba leczenia, odczuwanie braku energii, jakość snu, zadowolenie z wydolności i gotowości do pracy) dla GLIM stopień 2 ( $p=0.0423$ ) oraz w sferze psychologicznej (odczuwanie radości, sensu życia, koncentracja uwagi, akceptacja własnego wyglądu, zadowolenie z siebie, odczuwanie przygnębienie, rozpacz, depresja) dla GLIM stopień 2 ( $p=0.0033$ ) oraz dla SGA C ( $p=0.0310$ ).

**Publikacja A6.** Effects of 4 weeks of *Lactobacillus plantarum* 299v supplementation on nutritional status, enteral nutrition tolerance, and quality of life in cancer patients receiving home enteral nutrition - a double-blind, randomized, and placebo-controlled trial. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020 Sep;24(18):9684-9694. doi: 10.26355/eurrev\_202009\_23059.

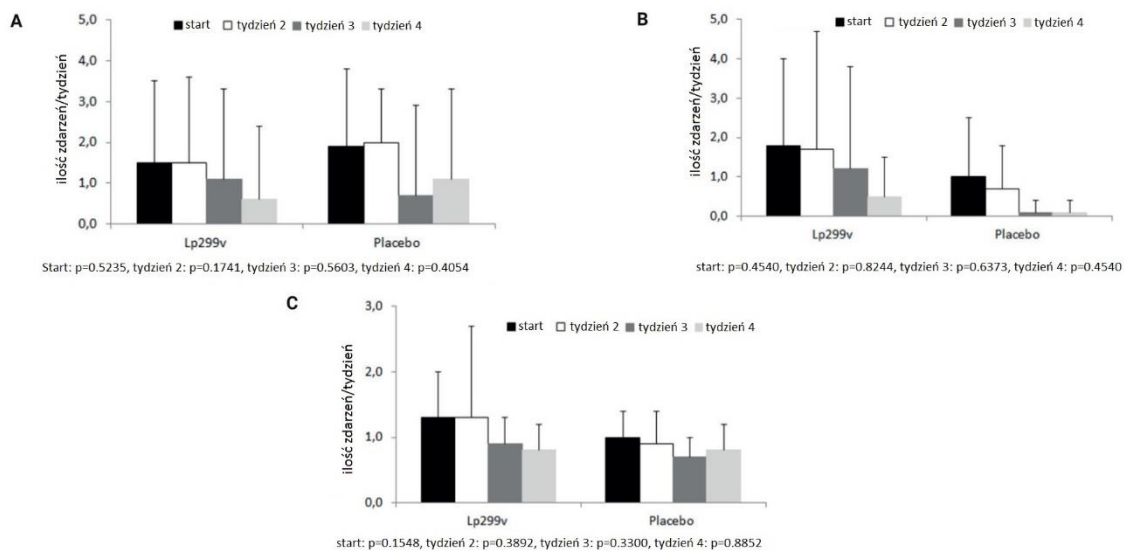
Jednym z czynników wpływających na jakość życia pacjentów na HEN jest tolerancja żywienia dojelitowego (Enteral Nutrition- EN). Najczęściej spotykanymi powikłaniami związanych z włączeniem EN jest biegunka, bóle brzucha, nudności i wzdęcia. Wiele doniesień naukowych wskazuje na ogromny wpływ zmian mikrobiomu jelitowego na rytm wypróżnień. Interwencje wpływające na dysbiozę bakteryjną jak podawanie pro, pre i syn biotyków mają udowodnione działanie w zapobieganiu i leczeniu biegunek poantybiotykowych czy infekcyjnych, związany np. z infekcją *Clostridium Difficile*. Mając na uwadze powyższe dane zaplanowano kolejne badanie w przedłożonym cyklu.

Po uzyskaniu zgody komisji bioetycznej KB (identyfikator: 422/2016) zarejestrowano badanie w Clinical-Trials.gov (identyfikator: NCT03940768) oraz zgłoszono (a potem opublikowano) protokół badania. Do randomizowanego, podwójnie zaślepionego badania włączono 35 pacjentów z rozpoznaniem choroby nowotworowej zakwalifikowanych do żywienia dojelitowego w warunkach domowych. Pacjenci zostali losowo przydzieleni do grupy, w której poza standardowym leczeniem żywieniowym suplementowano przez 4 tygodnie jednoszczepowy probiotyk zawierający szczep *Lactobacillus plantarum* 299v (Sanprobi IBS® zawierający 1010 CFU Lp299v) lub do grupy kontrolnej otrzymującej placebo. Oceniono wpływ interwencji na stan odżywienia oraz jakość życia i tolerancję żywienia dojelitowego. Niedożywienie zostało zdiagnozowane i sklasyfikowane zgodnie z kryteriami GLIM.

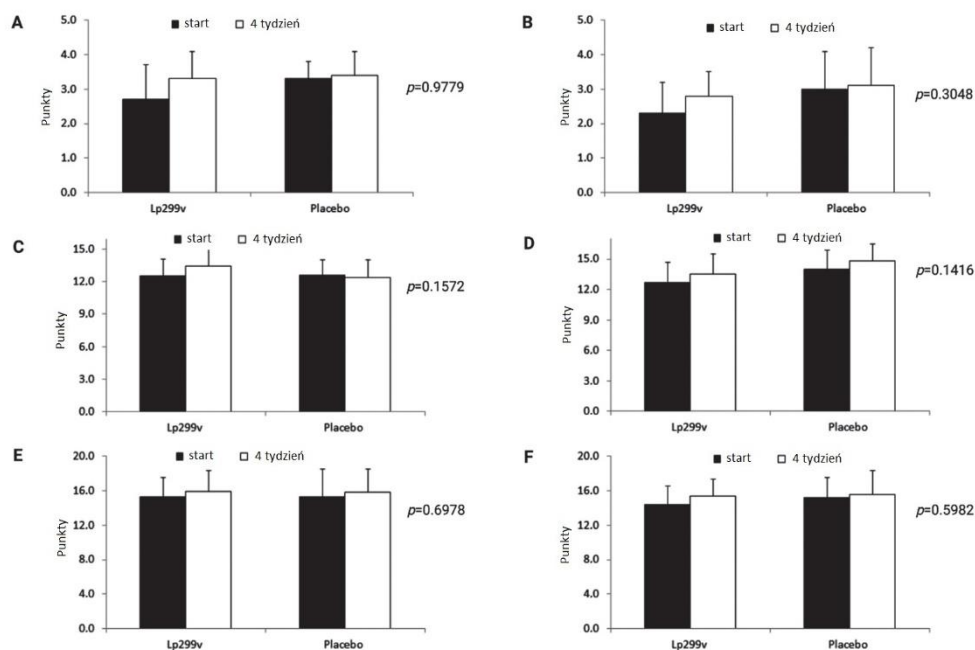
80% pacjentów, którzy ukończyli badanie było ciężko niedożywionych (GLIM- stopień 2). Częstość zgłaszanych wzdęć i wymiotów po 4 tygodniach HEN znacząco zmniejszyła się w grupie przyjmującej probiotyk w stosunku do oceny wyjściowej. Takiej poprawy nie

obserwowano w grupie kontrolnej. Odczuwanie wzdęć i częstość wymiotów w 2, 3 i 4 tygodniu badania była statystycznie mniejsza w grupie przyjmującej probiotyk. Częstość wypróżnień znacząco zmniejszyła się w obu grupach w porównaniu z oceną wyjściową, ale nie stwierdzono różnic pomiędzy grupą badaną a kontrolną (Ryc.3). Nie stwierdzono istotnych statycznie różnic w ocenie antropometrycznej (BMI, masa ciała, beztłuszczowa masa ciała) po okresie obserwacji. Po 4 tygodniach w grupie przyjmującej szczep Lp299v stwierdzono znamienne statystycznie wzrost poziomu albuminy w stosunku do poziomu wyjściowego jak również w porównaniu do grupy kontrolnej. Nie zaobserwowano istotnych różnic w poziomie białka całkowitego i liczby limfocytów.

Po 4 tygodniach HEN zaobserwowano statystycznie zmienną poprawę jakości życia w Q1 (ogólna percepcja jakości życia), sferze psychologicznej (odczuwanie radości, sensu życia, koncentracja uwagi, akceptacja własnego wyglądu, zadowolenie z siebie, odczuwanie przygnębienia, rozpacz, depresja) i sferze środowiskowej (odczuwanie bezpieczeństwa, zadowolenia z sytuacji finansowej, odczuwanie czy otoczenie sprzyja zdrowiu, dostępności informacji medycznej, realizacja zainteresowań, zadowolenie z: warunków mieszkaniowych, służby zdrowia, komunikacji/transportu). W grupie placebo nie zaobserwowano statystycznie zmienną poprawę jakości życia w stosunku do oceny wyjściowej. Różnice w ocenie jakości życia po 4 tygodniach pomiędzy grupami nie były znamienne statystycznie (Ryc.4).



Ryc. nr.3 A-częstość wymiotów, B-wzdęcia, C-wypróżnienia



Ryc. nr.4 Jakość życia. A – Q1; B – Q2; C – D1(sfera środowiskowa); D – D2 (sfera psychologiczna); E – D3 (somatyczna); F – D4 (czynniki społeczne). Lp299v – Lactobacillus plantarum 299v.

**Publikacja A7.** Foods for special medical purposes in home enteral nutrition-clinical practice experience. Multicenter study. *Frontiers in Nutrition* 2022

Jak wspomniano w publikacji A2 cyklu u większości chorych wymagających żywienia dojelitowego domowego (HEN) jak i szpitalnego zalecane jest stosowanie diet przemysłowych nazywanych zgodnie z obowiązującą nomenklaturą żywnością specjalnego przeznaczenia medycznego (foods for specified medical purposes- FSMP).

Celem pracy była ocena realnych możliwości podaży FSMP w warunkach domowych w zestawieniu z rekomendacjami polskich (POLSPEN) i europejskich (ESPEN) towarzystw naukowych. Przeanalizowano wpływ rodzaju FMSP (kaloryczność, zawartość białka, stopień hydrolizy białka) oraz metody żywienia (ciągła vs. bolus) na objętość diety, podaż energii oraz białka. Oceniono ilość mikroelementów (witamin i pierwiastków śladowych) zawartych w podawanych FSMP w zestawieniu z polskimi normami spożycia. W związku z wnioskami wcześniej przeprowadzonych przeze mnie badań dotyczących epidemiologii w tej grupie chorych (**Publikacja A1.**), szczególną uwagę poświęcono pacjentom z rozpoznaniem choroby nowotworowej oraz pacjentom z chorobami neurologicznymi.

Było to wielośrodkowe badanie o zasięgu ogólnopolskim. Retrospektywnie oceniono dane dotyczące 772 dorosłych pacjentów leczonych w 22 jednostkach HEN (45.21% kobiet, 54.79% mężczyzn). Mediana wieku wyniosła 63.65 lat (SD±21.9), wagi- 55 kg (SD±19.3 kg)

i BMI 20.08 kg/m<sup>2</sup> (SD±4.66). Przyjęto definicję FSMP hiperkalorycznej (HC) jako diety zawierającej  $\geq 1,3$  kcal/ml, a wzbogaconej białkiem (PE) jako zawierającej  $>4$  g białka/100ml. Za standardową (STD) uznano dietę polimeryczną, normokaloryczną i normobiałkową. Choroby neurologiczne i onkologiczne były głównymi wskazaniami do HEN u 88.6% pacjentów. 90.54% pacjentów było żywionych przez dostęp żołądkowy (98.12% pacjentów neurologicznych, 77.99% onkologicznych, 90.91% pozostałych).

Mediana całkowitej podaży energii wynosiła 1250 kcal/dzień (SD±364kcal), białka- 55.9g/dobę (SD±19.3g/dobę) i całkowitej objętości FSMP- 1000ml/dzień (SD±268ml). Mediana podaży białka u pacjentów leczonych standardowymi FSMP (STD) (0.89g/kg mc./dzień) nie różniła się statystycznie od podaży białka u pacjentów leczonych wysokokalorycznymi dietami (HC) (0.94g/kg mc./dobę) ( $p=0.062$ ). Diety wysokobiałkowe (PE) dostarczały więcej białka (1.18g/kg mc./dobę) niż STD ( $p<0,001$ ) i HC ( $p=0,0189$ ). FSMP hiperkaloryczne i wysokobiałkowe (HC-PE) dostarczały więcej białka (1.67g/kg mc./dobę) niż HC ( $p<0,001$ ), PE ( $p<0,001$ ) i STD ( $p<0,001$ ). Pacjentom żywionym STD podawano większe objętości diety przemysłowej (23.08 ml/kg mc./dobę) niż na HC (16.95 ml/kg mc./dobę) ( $p<0,001$ ), PE (21,18 ml/kg mc./dobę) ( $p=0,0089$ ) i HC-PE (18,45 ml/kg mc./dobę) ( $p<0,001$ ). Dostarczanie energii pacjentom na HC i PE (33.33 kcal/kg mc./dobę) było wyższe niż w na STD (23.08 kcal/kg mc./dobę), HC (25 kcal/kg mc./dobę) i PE (23.08 kcal/kg mc./dobę). Podobne różnice zaobserwowano w podgrupie chorych na nowotwory, jednak chorym na STD podawano podobną objętość diety do PE (23.08 vs 23.81,  $p=1,0$ ). Pacjenci neurologiczni na PE otrzymywali mniej energii niż STD, HC i HC-PE (20 vs 23.08, 25, 33.33 kcal/kg mc./dobę). 45.9% wszystkich pacjentów otrzymywało mniej niż 1 g/kg mc./dobę, a 52.46% otrzymywało mniej niż 25 kcal/kg mc./dobę.

U pacjentów żywionych do jelita cienkiego ( $n=73$ ), głównie z zastosowaniem jejunostomii odżywczej (80.82%), stosowano FSMP oligomeryczne (61.64%) i polimeryczne (38.36%). Nie zaobserwowano istotnych różnic pomiędzy dietą oligomeryczną i polimeryczną pod względem podaży białka (0.91 vs 1.04 g/kg/dobę), energii (22.67 vs 25.57 kcal/kg/dobę) i całkowitej objętości podaży FSMP (22.67 vs 23.82 ml/kg /dobę). U Pacjentów z dostępem dożołądkowym ( $n=364$ ) stosowano żywienie metodą bolusów (74,6%) i podaży ciągłej (24.45%). Żywieni metodą ciągłą otrzymywali statystycznie więcej białka (1.19 vs 0.96 g/kg mc./dobę), energii (26.67 vs 23.08 kcal/kg mc./dobę) i objętości (24 vs 18.57 ml/kg mc./dobę).

Znaczna liczba pacjentów otrzymywało mniej niż 100% RDA witaminy D (50.5%), B3 (49%), K (21.8%), B5 (64.3%), oraz B9 (60%). Większość pacjentów otrzymywało mniej niż 100% RDA sodu (80.2%), potasu (99%), chloru (98%), wapnia (67%), magnezu (87%), fluoru

(99%) i jodu (43%). Tolerowane górne poziomy spożycia (UL) zostały przekroczone u 0.13% pacjentów w zakresie podaży witaminy A, 4.27%- witaminy D, 0.13%- witaminy B9, 1.04%- dla wapnia, 55.7% magnezu, 6.35%- cynku, 0.13%- miedzi.

To pierwsze polskie badanie i jedno z nielicznych w światowej literaturze, w którym przeanalizowano zastosowanie FMSP w HEN a aspekcie podaży mikro i makroskładników. Dzięki przedstawionej analizie wskazałem istotne problemy związane z domowym żywieniem dojelitowym. Wielu pacjentów nie otrzymywało leczenia żywieniowego odpowiadającego zaleceniom towarzystw naukowych. Nadzór pacjenta i układanie programu żywienia powinno opierać się o znajomość dostępnych diet przemysłowych, ponieważ stosowanie specjalistycznych FSMP (np.: hiperkalorycznych lub wysokobiałkowych) pozwala na uzyskanie odpowiedniej podaży makroskładników (szczególnie białka) oraz energii. FSMP choć w założeniu kompletne mogą nie pokrywać zapotrzebowania na niektóre mikroskładniki (szczególnie elektrolity) co wskazuje na konieczność suplementacji i odpowiedniej dodatkowej płynoterapii.

## 5. Podsumowanie i wnioski

**Publikacje A1, A3 i A4** to pierwsze badania na ogólnopolską skalę wnoszące aktualne informacje dotyczące epidemiologii przewlekłej niewydolności przewodu pokarmowego oraz grupy pacjentów żywionych przewlekle do i pozajelitowo w warunkach domowych. W **publikacji A1** wykazałem istotną zmianę w populacji pacjentów na HEN w stosunku do poprzednich polskich doniesień (Klek, S. et al. Nutr Hosp. 2015), polegającą na znacząco większej liczbie pacjentów z rozpoznaniem choroby nowotworowej (głównie nowotworów głowy i szyi oraz górnego odcinka przewodu pokarmowego). Stanowili oni ponad 46% nowych pacjentów kwalifikowanych do HEN. Podczas obserwacji ponad 4,5 tysiąca chorych mediana czasu trwania żywienia w populacji ogólnej wyniosła 354 dni. Najdłużej żywieni byli pacjenci z chorobami neurologicznymi -615 dni, natomiast chorzy głównym rozpoznaniem onkologicznym- 209 dni (nowotwory głowy i szyi-218 dni, przewodu pokarmowego- 190; w tym: rak żołądka- 96 dni, rak przełyku- 222 dni). Powyższe dane wskazują na znaczącą poprawę wyników leczenia. W 2013r. średnia długość żywienia w Polsce wynosiła 9,5 miesiąca – (Klek, S. et al. Nutr Hosp. 2015). Jednym z celów badania (**Publikacja A1**) była ocena możliwości i tolerancji podaży diet przemysłowych w praktyce klinicznej. Średnia ilość energii z podawanych preparatów dojelitowych wynosiła 1278 kcal/dobę i 24 kcal/kg/dobę. Analiza metod żywienia dojelitowego pokazała, że większość pacjentów w Polsce żywiona jest za pomocą gastrostomii odżywczej (77%). Na podstawie przeglądu aktualnego piśmiennictwa (**Publikacja A2**) wykazano wyższość stosowania żywności specjalnego przeznaczenia

medycznego (foods for specified medical purposes- FSMP) nad miksowaną dietą kuchenną (BTF- blenderized tube feeding) w żywieniu dojelitowym.

W kolejnym badaniu o ogólnopolskim zasięgu (**Publikacja A3**) przeanalizowałem organizację systemu domowego żywienia pozajelitowego w Polsce z szczególnym uwzględnieniem zasobów ludzkich wśród personelu jednostek HPN. W 14 ośrodkach HPN (z wszystkich 17 w Polsce), 1181 pacjentów było na domowym żywieniu pozajelitowym (oraz 2055 pacjentów na HEN) w chwili badania co odpowiadało 30,75 pacjenta HPN /1 mln obywateli. We wszystkich jednostkach HPN objętych badaniem zatrudnionych było 65 lekarzy (4,65 na jednostkę, 49.76 pacjentów HAN na 1 lekarza, 111 pielęgniarek (6,53 na jednostkę, 29.15 pacjentów na 1 pielęgniarkę), 31 farmaceutów (2,21 na jednostkę i 18 dietetyków (1,3 na jednostkę, 179.8 pacjentów na dietetyka). Ponad połowa jednostek nie miała fizjoterapeuty zajmującego się pacjentami na HPN.

Z zebranych danych wynika, że mediana liczby pacjentów, którzy mogą być przygotowywani i szkoleni w zakresie HPN jednocześnie w jednej jednostce HPN, wynosiła 3,15 (SD 1,06; min–max 1–5), a wszystkie polskie jednostki mogą szkolić jednocześnie 41 pacjentów. Z powodu braku dedykowanych oddziałów przeznaczonych do przygotowywania pacjentów do HPN, edukacja pacjentów i opiekunów odbywa się na różnych (głównie chirurgicznych) oddziałach szpitalnych. Badanie wskazało potrzeby organizacyjne polskich jednostek zwracając uwagę na braki personelu (szczególnie dietetyków i farmaceutów) oraz znaczne obciążenia wynikające z ilości leczonych chorych. Ma to szczególne znaczenie wobec opisanego w **Publikacji A4** trendu rosnącej populacji pacjentów z wskazaniem do HPN.

**Publikacja A4.** to pierwsze polskie badanie dotyczące analizy trendów w epidemiologii pacjentów na HPN. W analizie danych wykazałem rosnącą liczbę pacjentów wymagających żywienia pozajelitowego w warunkach domowych w Polsce (prawie 3-krotny wzrost w okresie 2010-2020). 6842 pacjentów (56,4% K, 43,6% M) było leczonych we wszystkich polskich ośrodkach w okresie obserwacji. Rośnie odsetek pacjentów starszych – powyżej 65 roku życia, maleje w grupie młodszych- 18-34 i 45-54. Niedożywienie, zaburzenia wchłaniania jelitowego/inne choroby jelitowe i pooperacyjne zaburzenia przewodu pokarmowego były trzema najczęstszymi rozpoznaniami głównymi wykazywanymi w dokumentacji pacjentów objętych HPN. 1519 chorych (17,3% rozpoznań głównych i 23,16% rozpoznań dodatkowych) zakwalifikowano z powodu choroby nowotworowej, głównie raka żołądka, jajnika, okrężnicy i trzustki. Koszty HPN stanowiły średnio 61% całkowitych kosztów opieki zdrowotnej pacjentów leczonych w ramach programu HPN. Zaobserwowano wzrost kwot przeznaczanych na refundację domowego żywienia pozajelitowego (2,6 -krotny) i całkowitych kosztów opieki

zdrowotnej (2,57-krotny) w tej grupie pacjentów z znamienym statycznie trendem. Średni koszt opieki zdrowotnej liczony na obywatela Polski był 36,8 razy niższy niż koszty opieki zdrowotnej na pacjenta z HPN. Hospitalizacje pacjentów HPN są najczęściej związane z chorobą nowotworową, infekcjami, niedożywieniem i objawami żołądkowo-jelitowymi. Odsetek pacjentów leczonych żywieniowo stosunkowo krótko (do 5 miesięcy) wzrósł od 2010 r. (54,9%) do w 2020 r. (78,1%).

Blisko 70% (*Publikacja A5*) -80% (*Publikacja A6*) pacjentów z rozpoznaniem onkologicznym kwalifikowanych do żywienia dojelitowego jest ciężko niedożywionych (stopień 2) wg. nowych kryteriów klasyfikacji GLIM. W *Publikacji A5* wykazałem, że zły stan odżywienia wiąże się z gorszą jakością życia pacjentów onkologicznych na HEN.

Już 4 tygodnie HEN wpływa na poprawę niektórych aspektów jakości życia (*Publikacja A6*). Suplementacja probiotyków z żywnością dojelitową w tej grupie chorych zmniejsza częstość występowania wymiotów i odczuwanie wzdęć w trakcie żywienia dojelitowego. To pierwsze doniesienie naukowe wskazujące na wyżej wymienione efekty u pacjentów na HEN pod wpływem suplementacji probiotykiem zawierającym *Lactobacillus Plantarum 299v*.

Hiperkaloryczna i wysokobiałkowa żywność specjalnego przeznaczenia medycznego (FSMP) pozwala na podaż większej ilości białka oraz energii niż diety standardowe (*Publikacja A7*). U pacjentów z dostępem dojelitowym, FSMP polimerycznie umożliwiają podaż podobnej ilości energii, białka oraz objętości diety przemysłowej. Ciągła podaż diety w porównaniu z białkami w żywieniu dożołądkowym może umożliwiać leczenie żywieniowe większymi ilościami FSMP z wyższą zawartością białka i energii. HEN z zastosowaniem FSMP może nie zapewnić wystarczającej ilości niektórych mikroelementów jak witaminy D, B3, K, B5, B9 czy sodu, potasu, chloru, wapnia, magnezu, fluoru i jodu u wszystkich pacjentów. Znaczny odsetek pacjentów onkologicznych i neurologicznych otrzymuje mniej białka oraz energii niż zalecają wytyczne towarzystw naukowych. Istotna jest zatem dobra znajomość składu diet przemysłowych i dostosowanie ich właściwości do potrzeb pacjenta.

## **6. Praktyczne aspekty wyników badań cyklu**

Powyższe badania przyniosły nowe dane, dotyczące pacjentów na HPN i HEN oraz organizacji jednostek żywienia domowego w Polsce, które umożliwią tworzenie ogólnopolskich zaleceń na bazie aktualnych danych. Jako przewodniczący sekcji żywienia domowego (POLSPEN) jestem redaktorem powstających obecnie standardów żywienia do i pozajelitowego w warunkach domowych pod patronatem Polskiego Towarzystwa Żywności



Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN). Informacje dotyczące problemów organizacyjnych oraz geograficznego rozmieszczenia ośrodków HPN w Polsce (brak tych ośrodków w 2 polskich województwach) pozwoli na działania organizacyjne zmierzające do zapewnienia równej dostępności do leczenia dla pacjentów w Polsce. Ze względu na wykazaną przeze mnie w badaniach rosnącą liczbę pacjentów onkologicznych podjąłem liczne aktywności edukacyjno- szkoleniowe dla personelu ochrony zdrowia mające na celu upowszechnienie wiedzy na temat żywienia pacjentów z chorobami nowotworowymi. Badania dotyczące jakości życia pacjentów na HEN były inspiracją do kolejnych działań naukowych. Jestem obecnie kierownikiem 2 wieloośrodkowych projektów naukowych związanych z poprawą różnych aspektów QOL pacjentów w żywieniu domowym (badania w trakcie rekrutacji pacjentów).

## **V. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych**

### **a. Opis pozostałego dorobku i osiągnięć naukowych poza cyklem habilitacyjnym**

Moje zainteresowania naukowe od początku pracy zawodowej dotyczyły trzech głównych obszarów: chirurgii (w szczególności postępowania okołoperacyjnego), mikrobiomu człowieka oraz leczenia żywieniowego.

#### **1. Chirurgia i postępowanie okołoperacyjne**

W trakcie pracy w oddziale chirurgicznym w szpitalu Copernicus sp. z o.o. zajmującym się głównie chirurgią gastroenterologiczną brałem udział w badaniach dotyczących pacjentów z nieswoistymi zapaleniami jelit (NZJ). W ośrodku pod kierownictwem Prof. Marka Dobosza zastosowano model kompleksowego podejścia do leczenia pacjentów z NZJ. W leczeniu chirurgicznym wprowadzono nowoczesne metody z wykorzystaniem chirurgii małoinwazyjnej. Byłem członkiem zespołu analizującego wyniki leczenia pacjentów z wrzodziejącym zapaleniem jelita grubego hybrydową metodą laparoskopowej proktokolektomii odtwórczej. Wykazano, że stosowana metoda jest bezpieczna z niewielkim odsetkiem powikłań i stosunkowo krótką długością hospitalizacji (**Wykaz prac: Publikacje B1, C20**).

W kolejnym badaniu w którym brałem udział, opisano nową metodę płukania rany chirurgicznej z zastosowaniem „szorowania” roztworem betadyny. Wykazano, że zastosowanie tej metody zmniejszyło częstość zakażeń rany pooperacyjnej u pacjentów poddanych

operacjom z otwarciem jamy brzusznej (**Wykaz prac: Publikacja B2**).

Moja współpraca naukowa z zespołem endoskopistów jednostki zaowocowała badaniami dotyczącymi endoskopii zabiegowej. Opublikowane doniesienia zjazdowe dotyczyły małoinwazyjnych metod leczenia ograniczonej martwicy w ostrym zapaleniu trzustki (OZT) (**Wykaz prac: Publikacja C6**). W kolejnej publikacji opisano skuteczność endoskopowego protezowania zwężeń przełyku (najczęściej w przebiegu choroby nowotworowej) (**Wykaz prac: Publikacja C11**). Współpraca naukowa ze szpitalem miejskim w Gdyni zaowocowała publikacją na temat endoskopowej klasyfikacji KUDO wspomagającej ocenę polipów jelita grubego (**Wykaz prac: Publikacja B26**).

Podczas pracy w Oddziale Chirurgii Onkologicznej w szpitalu w Kościerzynie uczestniczyłem w tworzeniu publikacji i doniesień zjazdowych, dotyczących chirurgii małoinwazyjnej, a w szczególności operacji bariatrycznych (**Wykaz prac: Publikacja C10**), laparoskopowych appendektomii (**Wykaz prac: Publikacja C5**) oraz wpływu wprowadzenia pakietu onkologicznego na rozwój chirurgii piersi (**Wykaz prac: Publikacja C8**).

## 2. Kliniczne aspekty modyfikacji mikrobiomu jelitowego

Kolejnym obszarem mojej działalności naukowej były badania dotyczące mikrobiomu człowieka. Rosnąca ilość publikacji dotyczących tego tematu spowodowały, że zainteresowałem się możliwością klinicznego zastosowania modyfikacji mikrobiomu w praktyce chirurgicznej. W pracy poglądowej podsumowałem dostępną literaturę w tym temacie (**Wykaz prac: Publikacja B3**). Następnie, wykazałem, że wiedza ta oraz praktyczne stosowanie pre/pro i synbiotyków na oddziałach zabiegowych (**Wykaz prac: Publikacja C19**) nie są powszechne i brakuje konkretnych wytycznych dotyczących tego obszaru leczenia wspomagającego. W ramach pracy doktorskiej przeprowadziłem badanie dotyczące zastosowania probiotyku zawierającego szczep *Lactobacillus Rhamnosus GG* w żywieniu pacjentów po pankreatoduodenektomii z powodu raka trzustki. W randomizowanym badaniu (**Wykaz prac: Publikacja B7**) udowodniłem, że taka interwencja wpływa korzystnie na pooperacyjną motorykę przewodu pokarmowego oraz apetyt pacjentów, co skutkuje krótszym pobytem w szpitalu po przebytej operacji. Te badania zachęciły mnie do dalszego rozwoju naukowego w tym obszarze co umożliwiła mi współpraca naukowa z Profesor Ewą Stachowską oraz dr hab. Karoliną Skonieczną-Żydecką z Katedry i Zakładu Żywienia Człowieka i Metabolomiki oraz Samodzielnej Pracowni Badań Biochemicznych Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego. W kolejnych pracach, w których brałem udział wskazano istotną rolę mikrobiomu jelitowego w kancerogenezie (**Wykaz prac: Publikacje B4, B10, C17**) oraz

leczeniu przeciwnowotworowym (**Wykaz prac: Publikacja C3, C4, B27, B28**). Inne prace zwracały uwagę, że dla przebiegu chorób znaczenie mają nie tylko bakterie jelitowe, ale również mykobiom (**Wykaz prac: Publikacja B5**) oraz probiotyki zawierające drożdże (**Wykaz prac: Publikacja B9**). Ponadto, wskazałem, że modyfikacje diety stosowane na przykład w chorobie Leśniowskiego- Crohna mogą istotnie wpływać na mikrobiom jelit co może mieć zarówno korzystne jak i negatywne działanie na przebieg choroby (**Wykaz prac: Publikacja B6, B23**). Właściwości probiotyków są specyficzne dla konkretnych szczepów bakteryjnych. Po przeanalizowaniu badań dotyczących probiotyków zawierających *Lactobacillus plantarum* 299v (**Wykaz prac: Publikacja B11**), szczep ten został wybrany do badania klinicznego. W wspomnianym wcześniej badaniu, będącym elementem cyklu habilitacyjnego analizowałem wpływ tego probiotyku na wyniki leczenia żywieniowego oraz jakość życia pacjentów onkologicznych (**Wykaz prac: Publikacja A6, B8**). Poprzednie badania stały się również inspiracją do poszukiwań innych zastosowań modyfikacji mikrobiomu jelitowego. Przegląd piśmiennictwa pozwolił na usystematyzowanie wiedzy dotyczącej wpływu mikrobiomu na wydolność sportowców (**Wykaz prac: Publikacja B12**). Stanowiło to podstawę do rozpoczęcia badań nad modyfikacją mikrobiomu w trenujących sporty siłowe oraz wytrzymałościowe w ramach wszczętego przewodu doktorskiego, którego jestem promotorem pomocniczym (realizowanego w ramach grantu NCN: 2021/41/N/NZ4/02364).

### 3. Leczenie żywieniowe w tym żywienie w warunkach domowych

Praca w poradni żywienia do i pozajelitowego oraz naukowa w Katedrze Żywienia Klinicznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego wiąże się w oczywisty sposób z moim zainteresowaniem tematem żywienia klinicznego w aspekcie klinicznym i naukowym. W kolejnych badaniach opisałem własne doświadczenia w żywieniu do i pozajelitowym w warunkach domowych. Wspomniany w cyklu prac stan odżywienia pacjentów kwalifikowanych do żywienia domowego badany był również w innych publikacjach oraz doniesieniach zjazdowych (**Wykaz prac: Publikacje B20, A1, A5, A6, C2**). Analizowałem również pacjentów kwalifikowanych do HEN i HPN z rozpoznaniem raka żołądka, wskazując na ciężkie niedożywienie i złe rokowanie w tej grupie chorych (**Wykaz prac: Publikacja C1, C7**). W badaniach dotyczących doświadczeń związanych z HPN wraz z współbadaczami wykazaliśmy, że ta metoda leczenia stanowi ratującą życie procedurę dla pacjentów z niewydolnością przewodu pokarmowego, dając niektórym chorym, możliwość stopniowego powrotu do autonomii przewodu pokarmowego (**Wykaz prac: Publikacja C15, C16**) przy

niskim ryzyku infekcji odcewnikowych (**Wykaz prac: Publikacja C12**). Jestem współautorem prac poruszających tematy immunożywienia w onkologii (**Wykaz prac: Publikacja B17**) oraz stanu odżywienia pacjentów po przeszczepie szpiku (**Wykaz prac: Publikacja B22**). Jestem współautorem pracy, opisującej modyfikację diety doustnej pacjentów w trakcie leczenia onkologicznego (**Wykaz prac: Publikacja B30**). Współpraca naukowa z Zakładem Towaroznawstwa Żywności Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego zaowocowała udziałem w badaniu na temat oceny sytości posiłków przygotowanych z wykorzystaniem owadów jako źródła białka (**Wykaz prac: Publikacja B25**). Byłem jednym z współautorów pierwszej metaanalizy wskazującej istotną rolę doustnych roztworów węglowodanowych, w żywieniu okołoperacyjnym pacjentów kardiochirurgicznych (**Wykaz prac: Publikacja B14, B15**). We współpracy z Narodowym Funduszem Zdrowia przeanalizowałem dane dotyczące zakładanych w Polsce przezskórnych endoskopowych gastrostomii (PEG) w latach 2010-2020 (**Wykaz prac: Publikacja B29**). W publikacji opisałem trendy we wskazaniach do procedury oraz przyczyny regionalnych różnic w ilości wykonywanych zabiegów. Wskazałem problem małej ilości pacjentów z dostępem żywieniowym kierowanych do specjalistycznego leczenia w ramach procedury HEN (szczególnie w grupie pacjentów onkologicznych). Jestem współautorem Standardów Żywienia Do i Pozajelitowego Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN).

W czasie pandemii koronawirusa SARS-COV-2 byłem współautorem wielośrodkowych prac podsumowujących wiedzę na temat leczenia żywieniowego (**Wykaz prac: Publikacja B16**), diety oraz probiotykoterapii w przebiegu infekcji Covid-19 (**Wykaz prac: Publikacja B16**). Wspomniana w cyklu publikacja (**Publikacja A3**) pozwoliła na ocenę zasobów ludzkich w jednostkach HPN w obliczu kryzysu ochrony zdrowia. Byłem jednym z inicjatorów i współautorem ogólnopolskiego konsensusu, zawierającego zalecenia dotyczące leczenia żywieniowego w warunkach domowych w czasie pandemii (**Wykaz prac: Publikacja B21**).

#### **b. Wygłoszone wykłady na zaproszenie imienne**

-Wygłosiłem kilkadziesiąt wykładów na zaproszenie imienne na konferencjach ogólnopolskich i międzynarodowych. Tematyka wykładów obejmowała wiedzę z zakresu żywienia klinicznego, w tym między innymi leczenia żywieniowego w onkologii, neurologii, gastroenterologii, opiece długoterminowej oraz żywienia do i pozajelitowego w warunkach domowych. Wykłady dotyczyły również mikrobiomu człowieka, będącego jednym z moich zainteresowań badawczych.

Szczegółowy wykaz wygłoszonych wykładów: **Załącznik 4. Wykaz osiągnięć naukowych- II c.**

**c. Monografie, rozdziały w książkach i podręcznikach**

**-Rozdziały w książkach**

1. Płatkowski C., **Folwarski M.**, Dobosz M. *Leczenie żywieniowe*. W: Przetoki przewodu pokarmowego / pod red. T. Banasiewicza, A. Bobkiewicza, D.A. Walczaka i G. Wallnera. Poznań : Termedia Wydawnictwa Medyczne, 2017. S. 75-86.

punktacja MEiN: 20

2. **Folwarski M.**, Jankowski M., Kabata P., Kłęk S., Kruszewski J.W., Szopiński J. *Definicje i terminologia : definicje i określenia*. W: Terapia żywieniowa u chorych obserwowanych z powodu nowotworów złośliwych / red. J. Jankowski, S. Kłęk. Gdańsk : Via Medica, 2019. S. 1-3.

punktacja MEiN: 20

3. **Folwarski M.** *Definicje i terminologia : utrata masy ciała, niedożywienie, sarkopenia, kacheksja : niedożywienie*. W: Terapia żywieniowa u chorych obserwowanych z powodu nowotworów złośliwych / red. J. Jankowski, S. Kłęk. Gdańsk : Via Medica, 2019. S. 4-10. Biblioteka Chirurga Onkologa. T. 15.

punktacja MEiN: 20

4. **Folwarski M.**, Jakubczyk M., Jankowski M., Kłęk S. *Rodzaje interwencji żywieniowych : żywienie pozajelitowe*. W: Terapia żywieniowa u chorych obserwowanych z powodu nowotworów złośliwych / red. J. Jankowski, S. Kłęk. Gdańsk : Via Medica, 2019. S. 80-97. Biblioteka Chirurga Onkologa. T. 15.

punktacja MEiN: 20

5. Jankowski M., Kłęk S., **Folwarski M.**, Kabata P., Matysiak-Luśnia K., Szopiński J., Szczepanek K. *Żywnienie chorego w okresie okołoperacyjnym*. W: Terapia żywieniowa u chorych obserwowanych z powodu nowotworów złośliwych / red. J. Jankowski, S. Kłęk. Gdańsk : Via Medica, 2019. S. 98-114. Biblioteka Chirurga Onkologa. T. 15.

punktacja MEiN: 20

6. **Folwarski M.**, Kabata P., Jankowski M. *Żywnienie w szczególnych sytuacjach klinicznych : Chylothorax, chłonkobrzesze*. W: Terapia żywieniowa u chorych obserwowanych z powodu

nowotworów złośliwych / red. J. Jankowski, S. Kłęk. Gdańsk : Via Medica, 2019. S. 188-193.  
Biblioteka Chirurga Onkologa. T. 15.

punktacja MEiN: 20

7. **Folwarski M., Jankowski M. *Definicje i terminologia : utrata masy ciała, niedożywienie, sarkopenia, kacheksja : sarkopenia.*** W: Terapia żywieniowa u chorych obserwowanych z powodu nowotworów złośliwych / red. J. Jankowski, S. Kłęk. Gdańsk : Via Medica, 2019. S. 10. Biblioteka Chirurga Onkologa. T. 15.

punktacja MEiN: 20

8. **Folwarski M., Jankowski M. *Definicje i terminologia : utrata masy ciała, niedożywienie, sarkopenia, kacheksja : kacheksja.*** W: Terapia żywieniowa u chorych obserwowanych z powodu nowotworów złośliwych / red. J. Jankowski, S. Kłęk. Gdańsk : Via Medica, 2019. S. 10. Biblioteka Chirurga Onkologa. T. 15.

punktacja MEiN: 20

9. **Folwarski M. *Żywnie w warunkach domowych.*** W: Żywnie kliniczne : praktyczne zagadnienia. T. 2 / pod red. S. Małgorzewicz. Lublin : Wydawnictwo Czelej Sp. z o.o., 2020. S. 454-466.

punktacja MEiN: 5

10. **Folwarski M. *Wybrane choroby przewodu pokarmowego : problemy żywieniowe : choroby trzustki.*** W: Żywnie kliniczne : praktyczne zagadnienia. T. 2 / pod red. S. Małgorzewicz. Lublin : Wydawnictwo Czelej Sp. z o.o., 2020. S. 411-419.

punktacja MEiN: 5

11. **Folwarski M. *Wybrane choroby przewodu pokarmowego : problemy żywieniowe : nieswoiste zapalenie jelit.*** W: Żywnie kliniczne : praktyczne zagadnienia. T. 2 / pod red. S. Małgorzewicz. Lublin : Wydawnictwo Czelej Sp. z o.o., 2020. S.404-411.

punktacja MEiN: 5

12. Kaźmierczak-Siedlecka K., Przewłocka K., **Folwarski M. *Leczenie dietetyczne cukrzycy.*** W: Współczesne oblicze cukrzycy i jej leczenie / pod red. I. Gutowskiej i J. Gawęckiego. Szczecin : Wydawnictwo Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, 2020. S. 81-95.

punktacja MEiN: 20

13. **Folwarski M.**, Sobocki J. *Ocena skuteczności leczenia żywieniowego u chorych na nowotwory*. W: Żywnienie w chorobach nowotworowych / red. nauk. A.W. Szawłowski, J. Gromadzka-Ostrowska, P. Paluszkiewicz, M. Słodkowski, J. Sobocki. Warszawa : PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2020. S. 905-912.

punktacja MEiN: 20

14. **Folwarski M.**, Kaźmierczak-Siedlecka K. *Modyfikacje mikrobiomu w onkologii : praktyczne zastosowanie i możliwości terapeutyczne*. W: Żywnienie w zaburzeniach mikrobioty jelitowej / red. nauk. E. Stachowska. Warszawa : PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2021. S. 137-152.

punktacja MEiN: 20

#### **-Współautorstwo książki**

Kłęk S., Budnik-Szymoniuk M., Czuczwar M. Grabowska-Woźniak E., Koczur-Szozda E., **Folwarski M.**, Gajewska D., Górecka A., Jankowski M., Kabata P., Kamocki S., Kapała A., Kimber-Dziwisz L., Kowalczyk E., Kunecki M., Lange E., Lembas-Sznabel M., Łyszowska M., Majewska K., Małgorzewicz S., Mańkowska-Wierzbicka D., Matras P., Matysiak K., Matysiak-Lusnia K., Piętka M., Słodkowski M., Sobocki J., Sumlet M., Szczepanek K., Szopiński J., Szostak-Węgierek D., Urbanowicz K., Zamarska J., Zmarzły A. *Standardy żywienia dojelitowego i pozajelitowego*. Kraków : Krakowskie Wydawnictwo Scientifica Sp. z o. o., 2019

## **VI. Analiza bibliometryczna**

Jestem autorem lub współautorem 37 prac naukowych, 32 doniesień zjazdowych, 14 rozdziałów w książkach/ monografiach i współautorem jednej książki.

Całkowity dorobek naukowy: IF **132,743** MEiN: **3267**

Całkowity dorobek naukowy po doktoracie: IF **132,743** MEiN: **3245**

Łączny dorobek po doktoracie bez cyklu habilitacyjnego: IF **104,271** MEiN: **2640**

Liczba cytowań wg. Scopus: 230 (bez autocytowań- 210)

Liczba cytowań wg. Web of Science: 206 (bez autocytowań- 190)

Indeks Hirscha wg. Scopus: 9

Indeks Hirscha wg. Web of Science: 8

**VII. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.**

**a. Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni. Współpraca i badania wielośrodkowe w tym współpraca międzynarodowa.**

1. Prowadziłem (i prowadzę) badania we współpracy z Profesorem Ewą Stachowską oraz dr hab. Karoliną Skonieczną-Żydecką z Katedry i Zakładu Żywienia Człowieka i Metabolomiki oraz Samodzielnej Pracowni Badań Biochemicznych Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego (Do tej pory zrealizowane prace- Wykaz prac: **Publikacje B6, B13, B14, B15, B18, B23, B7, B8, B10, B12, B24, A1**). Współpraca obejmuje również mój udział w wielośrodkowym badaniu dotyczącym leczenia żywieniowego pacjentów z infekcją COVID-19 (projekt na etapie zbierania danych do analizy) oraz projekcie dotyczącym wpływu modyfikacji mikrobiomu na wyniki osiągnięcia sportowe w sportach siłowych i wytrzymałościowych (na etapie analizy zebranych danych).

2. Byłem kierownikiem i wykonawcą ogólnopolskiego projektu POLHEN-2018 (**Publikacja A1**). Projekt realizowany pod patronatem Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu w ramach działalności sekcji Żywienia Domowego. Badanie realizowane było w 22 polskich ośrodkach w tym w jednostkach klinicznych i uniwersyteckich:

-Poradnia Leczenia Żywieniowego SPSK4 przy I Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej, Transplantacyjnej i Leczenia Żywieniowego, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

-Katedra Chirurgii Ogólnej, Chirurgii Wątroby i Chirurgii Transplantacyjnej, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

-Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

-II Klinika Chirurgii Ogólnej i Gastroenterologicznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

3. Byłem kierownikiem w wielośrodkowym badaniu (**Publikacja A3**) realizowanym we współpracy z naukowcami jednostek uniwersyteckich:

-Klinika Chirurgii Onkologicznej. Narodowy Instytut Onkologii w Krakowie.

- Poradnia Leczenia Żywieniowego SPSK4 przy I Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej, Transplantacyjnej i Leczenia Żywieniowego, Uniwersytet Medyczny w Lublinie



-Katedrą Chirurgii Ogólnej, Chirurgii Wątroby i Chirurgii Transplantacyjnej, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

-Katedrą Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

-II Kliniką Chirurgii Ogólnej i Gastroenterologicznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

-Ośrodkiem Leczenia Niewydolności Przewodu Pokarmowego, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

-Katedrą i Kliniką Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

4. Współpracuje naukowo z Katedrą i Kliniką Pediatrii, Gastroenterologii, Alergologii i Żywienia Dzieci, Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego- **Publikacja A4 oraz B29**

5. Współpracowałem naukowo w ramach realizowanej publikacji (**Publikacja B5**) z: Institute of Medical Biochemistry and Laboratory Diagnostics, Faculty General Hospital and 1st Faculty of Medicine, Uniwersytet Karola w Pradze, Czechy.

6. Jestem głównym badaczem ośrodka w międzynarodowej inicjatywie w "CIF Action Day", the database for Chronic Intestinal Failure. Międzynarodowy rejestr niewydolności przewodu pokarmowego finansowany ze środków Europejskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego i Metabolizmu (ESPEN).

7. Jestem kierownikiem i pomysłodawcą 2 wielośrodkowych badań (w trakcie rekrutacji pacjentów) dotyczących jakości życia pacjentów na żywieniu domowych we współpracy z:

-Kliniką Chirurgii Onkologicznej. Narodowy Instytut Onkologii w Krakowie.

-Szpitalem Specjalistycznym im. Stanleya Dudricka w Skawinie

-Poradnią Leczenia Żywieniowego SPSK4 przy I Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej, Transplantacyjnej i Leczenia Żywieniowego, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

- Ośrodkiem Żywienia Klinicznego. Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Olsztynie

8. Byłem kierownikiem wielośrodkowego badania dotyczącym zastosowania FSMP w HEN (**Publikacja A7**). Badanie prowadzone było w ośrodkach klinicznych oraz uniwersyteckich w tym:

-Klinika Chirurgii Onkologicznej. Narodowy Instytut Onkologii

- Poradnia Leczenia Żywieniowego SPSK4 przy I Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej, Transplantacyjnej i Leczenia Żywieniowego, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

-Katedra Chirurgii Ogólnej, Chirurgii Wątroby i Chirurgii Transplantacyjnej, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

-Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

-II Klinika Chirurgii Ogólnej i Gastroenterologicznej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

-Ośrodek Leczenia Niewydolności Przewodu Pokarmowego, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

-Katedra i Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

**b.     Udział w grantach naukowych i badaniach mających finansowanie zewnętrzne**

1.     Jestem głównym badaczem ośrodka w ogólnoświatowym badaniu: A Multicenter, Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Trial to Evaluate the Efficacy and Safety of Apraglutide in Adult Subjects with Short Bowel Syndrome and Intestinal Failure (SBS-IF), ClinicalTrials.gov Identifier: NCT04627025. Badanie sponsorowane przez firmę VectivBio AG

2.     Jestem promotorem pomocniczym doktoratu realizowanego w ramach grantu NCN : NR: DEC-2021/41/N/NZ4/02364. Jestem współpomysłodawcą badania i współautorem wniosku grantowego.

3.     Jestem opiekunem merytorycznym i współkoordynatorem w projekcie: „Wpływ kombinacji ekstraktów bogatych w polifenole, probiotyków oraz hydrolizowanego błonnika na jakość życia pacjentów z zespołem jelita drażliwego (IBS)” Nr wniosku: 19/01/2021. Projekt finansowany z grantu: „μGranty B+R dla przedsiębiorstw” ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego.

4.     Jestem lekarzem nadzorującym w projekcie: „Porównanie biodostępności witaminy C w formie tradycyjnej oraz liposomalnej” finansowany z funduszy własnych firmy AronPharma.

5.     Jestem doradcą/opiekunem merytorycznym w projekcie: „Innowacyjne preparaty polifenolowe pozyskane z owoców jagodowych wykorzystywane w prewencji i profilaktyce skutków ubocznych terapii onkologicznej, chemio i radioterapii” realizowany ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego.

6.     Jestem opiekunem merytorycznym w projekcie: „Naturalne wsparcie układu odpornościowego organizmu jako sposób prewencji skutków działania wirusa SARS-CoV-2”. Nr projektu: POIR.01.01.01-00-1206/20. Finansowanie: NCBiR

## **VIII. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.**

### **a. Działalność dydaktyczna**

1. Byłem wykładowcą w ramach kursu specjalizacyjnego pielęgniarstwa onkologicznego. Kościerzyna 2017
2. W latach 2008-2014 byłem opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Chirurgii przy Oddziale Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Żywienia- Copernicus sp. z o.o.
3. Jestem założycielem i opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Żywienia Klinicznego przy Katedrze Żywienia Klinicznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego od 2015 roku do chwili obecnej. Wraz z SKN prowadziłem i organizowałem liczne webinaria edukacyjne, warsztaty i akcje społeczne promujące wiedzę dotyczącą żywienia klinicznego.
4. Jestem adiunktem Katedry Żywienia Klinicznego na Wydziale Nauk o Zdrowiu Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Od 2014 roku wykłady, seminaria oraz ćwiczenia ze studentami kierunku dietetyka oraz kierunku lekarskiego (w tym English Division) w ramach zajęć z przedmiotu „żywienie kliniczne”.
5. Byłem promotorem 12 prac magisterskich i 6 licencjatów. Recenzentem 3 prac magisterskich i 13 licencjatów
6. W latach 2016- 2019 byłem opiekunem 3 roku kierunku dietetyki stacjonarnej Wydziału Nauk o Zdrowiu Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.
7. Od 2020 roku jestem kierownikiem przedmiotu „podstawy żywienia dojelitowego” realizowanego na kierunku dietetyka na Wydziale Nauk o Zdrowiu Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.
8. Jestem promotorem pomocniczym 3 doktoratów:
  1. Doktorat Pani Karoliny Kaźmierczak-Siedleckiej obroniony z wyróżnieniem w 2021 roku.
  2. Przewód doktorski Pani Katarzyny Przewłóckiej. Otwarty przewód, obecnie połowa szkoły doktorskiej
  3. Przewód doktorski lek. Waldemar Szafrąński. Monografia jest aktualnie po pozytywnych recenzjach, w trakcie procedury egzaminacyjnej.

### **b. Udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji naukowych**

Byłem w komitetach organizacyjnym następujących konferencji:

- Konferencja: „Żywnienie Kliniczne Gdynia 2015” 20-21 marca 2015
- Konferencja: „Terapia żywieniowa w codziennej praktyce” Gdynia 18 kwietnia 2015
- Konferencja: „Żywnienie w onkologii” Gdynia kwiecień 2016
- Konferencja: IV Wspólny Kongres Polskiego Towarzystwa Żywnienia Klinicznego i Polskiego Towarzystwa Żywnienia Klinicznego Dzieci oraz XI Warszawskiego Forum Żywieniowego, 12-14.05.2016 Serock
- Konferencja: „Nowe trendy w żywieniu klinicznym” - Gdynia -kwiecień 2017
- Konferencja: XIX Zjazd Polskiego Towarzystwa Żywnienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN) 2017 (komitet organizacyjny i naukowy)
- Konferencja: „VII Kongres Polskiego Towarzystwa Żywnienia Klinicznego” 05-07.10.2017 Serock
- Konferencja: X Konferencja Naukowo-szkoleniowa – Nowe trendy w chorobach przewlekłych” Gdynia 21 kwietnia 2018
- Konferencja: „IV Konferencja naukowo-szkoleniowa. Żywnienie Kliniczne” Sopot 09.10.03.2018
- Konferencja: „Nowe Trendy Żywnienia w chorobach przewlekłych” -Gdynia 21.04.2018 (komitet organizacyjny i naukowy)
- Konferencja: „XXI Zjazd i XXXIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Polskiego Towarzystwa Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu” Jachranka, 13-15 czerwca 2019. (komitet organizacyjny i naukowy)
- Konferencja: „V Sympozjum Terapia Żywieniowa w Onkologii” - Bydgoszcz, 8 lutego 2019
- Konferencja: „VI Sympozjum Terapia Żywieniowa w Onkologii” - Bydgoszcz 14.02.2020
- Konferencja: „XXII Zjazd i XXXIV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa Polskiego Towarzystwa Żywnienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu” Jachranka 2020. (komitet organizacyjny i naukowy)
- Konferencja: „XI Konferencja naukowo-szkoleniowa. Immunożywnienie - zastosowanie w praktyce” 24.04.2021
- Konferencja: III Sympozjum Polskiego Towarzystwa Żywnienia Klinicznego „Od podstaw do przyszłości” 21-23.10.2021. (komitet organizacyjny i naukowy)
- Konferencja: XXIV Zjazd Polskiego Towarzystwa Żywnienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu Jachranka 9-11.06.2022 (komitet organizacyjny i naukowy)

### **c. Działalność organizacyjna**

- Byłem założycielem zespołu żywieniowego szpitala specjalistycznego w Kościerzynie oraz przewodniczącym tego zespołu w latach 2016-2019.
- Jestem członkiem zespołu żywieniowego szpitala Copernicus sp. z o.o. w Gdańsku. W ramach pracy zespołu organizowałem i byłem wykładowcą licznych kursów i szkoleń z zakresu żywienia klinicznego. Brałem udział w przygotowaniu szpitala do procesu akredytacyjnego w ramach programu „Szpital Dobrej Praktyki Żywienia Klinicznego – Leczenie przez żywienie”
- Jako opiekun SKN Żywienia Klinicznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego byłem organizatorem i pomysłodawcą Warsztatów Żywienia Klinicznego dla studentów kierunków medycznych (przeprowadzonych w 2017, 2018 i 2022 roku)
- Jestem ekspertem i wykładowcą inicjatywy edukacyjnej „Polspen Talk” Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu.
- Organizowałem i byłem wykładowcą wielu warsztatów żywienia klinicznego dla szpitali i pracowników służby zdrowia. Prowadziłem szkolenia w zakresie rozpoznawania niedożywienia, leczenia żywieniowego doustnego, dojelitowego i pozajelitowego oraz postępowania w zaburzeniach połykania.
- Jako przewodniczący sekcji żywienia domowego Polskiego Towarzystwa Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu organizowałem wiele kursów domowego i szpitalnego żywienia do i pozajelitowego.

Szczegółowy osiągnięć organizacyjnych: **Załącznik 4. Wykaz osiągnięć naukowych- II g.**

### **d. Działalność popularyzująca naukę**

Popularyzując wiedzę na temat leczenia żywieniowego, brałem udział w audycjach radiowych oraz wywiadach, publikowanych w: mediach internetowych, Dzienniku Bałtyckim (2016r. i 2019r.), Dzienniku Fakt (2016r.), Polskim Radiu- Jedyńka (2016r.), Trójce -Programie 3 polskiego Radia (2017r.), Radiu Gdańsk (2020r.).

## **IX. Odbyte staże i kursy polskie i zagraniczne**

1. Staż zagraniczny w University Hospitals of Leicester - Leicester Royal Infirmary 1-31 sierpień 2004 roku. W ramach stażu pod okiem konsultantów (Dr David Hemingway, Dr Andrew Miller) oddziału chirurgii gastroenterologicznej rozwijałem umiejętności chirurgiczne w obszarze chirurgii przewodu pokarmowego i szeroko pojętej chirurgii ogólnej.
2. „Nutritional Assesment” – Lizbona, Portugalia 05-08.09.2015. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
3. “Approach to Oral and Enteral nutrition” (EN) Lizbona, Portugalia 05-08.09.2015. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
4. “Nutritional Support in Gastrointestinal Diseases” 05-08.09.2014 Genewa. Szwajcaria. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
5. “Approach to Parenteral nutrition” (EN) Lizbona, Portugalia 04-07.09.2015. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
6. “Nutritional Support in Cardio-vascular diseases (CVD)” Lizbona, Portugalia 05-08.09.2015. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
7. “Nutritional Support in Liver Diseases” 16-19.09.2016 Kopenhaga. Dania. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
8. “Nutritional Support in Pancreatic Diseases” 16-19.09.2016 Kopenhaga. Dania. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"

9. "Nutritional Support in Perioperative Period" 05-08.09.2014 Genewa. Szwajcaria. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
10. "Nutritional Support in Renal Diseases" 16-19.09.2016 Kopenhaga. Dania. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
11. "Nutritional Support in Intensive Care Unit (ICU) Patients." 01.06.2016 Jachranka. Polska. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
12. "Nutritional Support outside the Hospital: Home Parenteral Nutrition (HPN) in Adult Patients". 05-08.09.2014 Genewa. Szwajcaria. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
13. "Nutritional Support in Obesity" 21.06.2014 Jachranka. Polska. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
14. "Nutritional Support in Cancer" 10.06.2015 Jachranka. Polska. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
15. "Nutrition in Elderly" 10.06.2015 Jachranka. Polska. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
16. "Nutrition in Sports" Lizbona, Portugalia 04-07.09.2015. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
17. "Nutrition and prevention" Lizbona, Portugalia 05-08.09.2015. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"
18. "TLLL Course in Clinical Nutrition" 10.09.2017 Haga Holandia. Kurs organizowany przez Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego (ESPEN) w ramach programu "Long Life Learning Programme in Clinical Nutrition and Metabolism"

19. "ESPEN European Diploma in Clinical Nutrition and Metabolism" 11.09.2017 Haga.  
Holandia
20. Kurs Leczenia żywieniowego w warunkach szpitalnych -część I i II – żywienie  
dojelitowe i pozajelitowe" 13.12.2019 i 28.02.2020 Gdańsk Polskie Towarzystwo  
Żywienia Klinicznego
21. Kurs „Leczenie żywieniowe w warunkach szpitalnych i domowych” Polskiego  
Towarzystwa Żywienia Klinicznego zorganizowanego w dniach 11-13 października 2018  
r. w Iławie.
22. Kurs „Żywienie dojelitowe i pozajelitowe w warunkach domowych” POLSPEN -Polskie  
Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu. Warszawa 15-16  
listopada 2018
23. Kurs „Leczenie żywieniowe w warunkach szpitalnych i domowych” Polskiego  
Towarzystwa Żywienia Klinicznego zorganizowanego w dniach 5-7 października 2017 r.  
w Serocku.
24. Udział w warsztatach praktycznych: „Innowacje wspierające optymalizację terapii  
żywieniowej u pacjentów w stanie krytycznym - nowoczesna kalorymetria Q-NRG+ i  
preparat wysokobiałkowy Olimel N12E” Warszawa 07-08.01.2020
25. Kurs „Leczenie żywieniowe w warunkach szpitalnych i domowych” Polskiego  
Towarzystwa Żywienia Klinicznego zorganizowanego w dniach 12-14 maja 2016 r. w  
Serocku.
26. Kurs „Leczenie Żywieniowe dla zespołów żywieniowych” POLSPEN -Polskie  
Towarzystwo Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu. Gdynia  
08.04.2016
27. Szkolenia i kursy związane prowadzeniem badań naukowych
  - a. Udział w warsztatach szkoleniowych „Zasady planowania badań naukowych w  
medycynie” 8.03.2011 pod patronatem naukowym Kliniki Pediatrii Warszawskiego  
Uniwersytetu Medycznego
  - b. Kurs „Statystyka w medycynie- metody podstawowe” 29.04.2010 Kraków 2010.  
Organizator – StatSoft Polska
  - c. Kurs „Sieci neuronowe” 22.06.2010 Kraków. Organizator – StatSoft Polska
  - d. Interactive Voice Response Systems (IVRS) training. Praga. Czechy 28.01.2008



## **X. Wykonane ekspertyzy i inne opracowania**

Jestem współautorem ekspertyzy: „Analizy rozwiązań w zakresie świadczeń zdalnych oraz narzędzi e-zdrowia zastosowanych w projektach wdrażanych w programie PL07 Poprawa i lepsze dostosowanie ochrony zdrowia do trendów demograficzno-epidemiologicznych – listopad 2017” na zlecenie Ministerstwa Zdrowia.

## **XI. Recenzent w czasopismach naukowych**

- a. Nutrients ISSN: 2072-6643 Impact Factor: 5.717
- b. Nutrition ISSN: 0899-9007 Impact Factor: 4.008
- c. Clinical Nutrition ISSN: 0261-5614 Impact Factor: 7.324
- d. Frontiers in Nutrition ISSN: 2296-861X Impact Factor 6.576
- e. Polish Archives of Internal Medicine ISSN: 0032-3772 Impact Factor 3.277

## **XII. Udział w tworzeniu ogólnokrajowych rekomendacji i standardów**

- a. Jestem współautorem standardów żywienia do i pozajelitowego opracowanych pod patronatem Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN)
- b. Jestem współautorem polskich rekomendacji dotyczących domowego leczenia żywieniowego w czasie pandemii Sars-Cov-2
- c. Jestem redaktorem aktualnie powstających standardów żywienia do i pozajelitowego w warunkach domowych pod patronatem Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN)

### **XIII. Członkostwo w towarzystwach naukowych i pełnione funkcje**

- a. Członek Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN)
  - 1. Przewodniczący Sekcji Żywienia Domowego Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN) od 2018-nadal
  - 2. Od 10.06.2022 do chwili obecnej członek zarządu głównego oraz vice-prezes Polskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (POLSPEN)
- b. Członek Polskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego
  - 1. Członek Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego w latach 2015- 2019
  - 2. Członek Komisji Rewizyjnej Polskiego Towarzystwa Żywienia Klinicznego w latach 2019- nadal
- c. Członek European Society of Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)
- d. Członek Towarzystwa Chirurgów Polskich

### **XIV. Działalność społeczna**

Współpracuje z Stowarzyszeniem „Apetyt na Życie”, biorąc udział w inicjatywach promujących leczenie żywieniowe oraz działaniach organizacyjnych na rzecz pacjentów wymagających leczenia w warunkach domowych i szpitalnych.

### **XV. Nagrody i wyróżnienia**

- a. Jestem autorem pracy naukowej „**Wpływ podawania probiotyków na przebieg pooperacyjny chorych po pankreatoduodenektomii - wyniki wstępne.**”, która została wyróżniona podczas sesji plakatowej w czasie 66 Kongresu Towarzystwa Chirurgów Polskich- Warszawa 2013
- b. Nagroda specjalna Rektora Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego za publikację: “**The modification of the gut microbiota via selected specific diets in patients with Crohn's disease**”. Nutrients. 2021

- c. Nagroda specjalna Rektora Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego za publikację: **Trend observations in home parenteral nutrition: prevalence, hospitalizations and costs: results from a nationwide analysis of health care provider data.** Nutrients. 2021
- d. Nagroda Zespołowa I. stopnia Rektora SGGW w Warszawie za publikację „Żywienie w chorobach nowotworowych”
- e. Nagroda zespołowa I stopnia Rektora Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego za opracowanie podręcznika Żywienie Kliniczne

.....  
(podpis wnioskodawcy)