

AUTOREFERAT

dr inż. Danuta Gajewska
Katedra Dietetyki
Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka
Szkola Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Warszawa 2023

Spis treści	
I. DANE OSOBOWE	3
II. POSIADANE DYPLOMY	3
III. INFORMACJA O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU	4
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.)	5
4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego	5
4.2. Wykaz prac stanowiących osiągnięcie habilitacyjne	5
4.3. Omówienie celu naukowego i uzyskanych wyników	7
4.3.1. Wprowadzenie	7
4.3.2. Cel główny i cele szczegółowe osiągnięcia naukowego	10
4.4. Podsumowanie	25
4.5. Możliwości wykorzystania wyników badań	27
V. INFORMACJA O WYKAZYWANIU SIĘ ISTOTNĄ AKTYWNOŚCIĄ NAUKOWĄ REALIZOWANĄ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI LUB INSTYTUCJI NAUKOWEJ	33
5.1. Podsumowanie dorobku naukowego na podstawie analizy bibliometrycznej	33
5.2. Opis aktywności naukowej poza osiągnięciem, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy	34
5.3. Monografie naukowe	54
5.4. Redakcja monografii naukowych	54
5.5. Rozdziały w monografiach naukowych	55
5.6. Udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych	55
5.7. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych	56
VI. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH ORAZ POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ	57
6.1. Informacje o działalności dydaktycznej krajowej	57
6.1.1. Promotor i recenzent prac dyplomowych	57
6.1.2. Realizacja zajęć dydaktycznych	58
6.2. Informacje o działalności dydaktycznej międzynarodowej	59
6.3. Informacje o działalności organizacyjnej	61

6.3.1. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych	61
6.4. Organizacja konferencji i zebrań naukowych.....	61
6.5. Wykaz staży w instytucjach naukowych	62
6.6. Wykaz recenzowanych prac naukowych w czasopismach.....	63
6.7. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.....	63
6.8. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9 (wykazu osiągnięć naukowych)	63
6.9. Popularyzacja	65
VII. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM	66
7.1. Prace projektowe i technologiczne	66
7.2. Współpraca z sektorem gospodarczym	66
7.3. Wykaz ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców	67
7.4. Udział w zespołach eksperckich lub konkursowych	67
7.5. Podsumowanie współpracy naukowo-dydaktycznej.....	69
7.5. Nagrody i wyróżnienia.....	75
VIII. DANE NAUKOMETRYCZNE	76

I. DANE OSOBOWE

Imię i nazwisko: Danuta Gajewska

Tytuł naukowy: doktor inżynier nauk rolniczych

Stanowisko: adiunkt badawczo-dydaktyczny

II. POSIADANE DYPLOMY

2002 – doktor, dziedzina nauki rolnicze, dyscyplina technologia żywności i żywienia, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, tytuł rozprawy: *Badania nad zastosowaniem lecytyny sojowej w dietoterapii przewlekłych schorzeń wątroby*.

Promotor: dr. hab. Lucyna Narojek, prof. SGGW

Recenzenci: prof. dr hab. Anna Brzozowska, prof. dr hab. n. med. Jan Dzieniszewski

1986 – magister inżynier żywienia człowieka, kierunek technologia żywności i żywienie człowieka w zakresie: żywienie człowieka, Wydział Żywienia Człowieka i Wiejskiego Gospodarstwa Domowego, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego Akademia Rolnicza w Warszawie, tytuł pracy: *Analiza systemów klasyfikacji produktów spożywczych w tabelach składu i wartości odżywczych wybranych krajów*.

Promotor: prof. dr hab. Stanisław Berger

Kursy i szkolenia

- Podyplomowe Studium Doskonalenia Pedagogicznego, Wydział Ekonomiczno-Rolniczy SGGW w Warszawie 1987-1988 (nr 56/88);
- Szkolenie *Wdrażanie technologii e-learning* (Zaświadczenie nr SGGW/POKL/WTE/19/2009) 2009;
- Kurs doskonalący (01-743/0-53-021-2015): *Ciężarna z chorobą gastrologiczną*. Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego (nr 8833/2015), Warszawa 11-12.05.2015;
- Kurs specjalizacyjny (01-741/0-00-017-2018): *Postępowanie w wybranych chorobach endokrynologicznych w okresie ciąży i porodu*. Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego (nr 1777864/2018), Warszawa 19-20.09.2018;
- Kurs doskonalący: *Aktywność fizyczna a układ endokrynny*. Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego (nr 32339/2019), Warszawa, 5.12.2019;
- Kurs doskonalący (01-705/0-00-098-2020): *Prowadzenie badań naukowych i dobre praktyki publikacyjne w medycynie*. Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego (nr 20694/2020), Warszawa 7.12-8.12.2020;
- Kurs Polskiego Języka Migowego (PJM) prowadzony przez Polski Związek Głuchych Zarząd Główny – (i) poziom podstawowy (A1) 21.10.2020 – 08.01.2021 (nr PJM A1 18/2021.r); (ii) poziom podstawowy (A2) – 16.05-29.07.2022 (nr PJM (A2) 45.2022.r);
- Szkolenie w zakresie komunikacji i relacji międzykulturowych w ramach projektu: *Podniesienie kompetencji kadry akademickiej i potencjału instytucji w przyjmowaniu osób z*

zagranicy – Welcome to Poland. Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej. Warszawa 22-23.01.2021;

- Kurs dla nauczycieli Wydziału Żywności Człowieka: *Innovative Teaching in Higher Education for Sustainable Food Systems*, w ramach projektu Transformation of European Food Systems towards Sustainability by Transnational, Innovative Teaching (Project No. 2018-1-PL01-KA203-051124), Warszawa 07-08.07.2021.
- Szkolenie: *Narzędzia statystyczne dla dydaktyków i komputerowa analiza danych jakościowych*. StatSoft Polska (Nr 202306SDADJIV02), Warszawa 29-30.06.2023.

III. INFORMACJA O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU

2003 – obecnie – adiunkt, Zakład Dietetyki, Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywności Człowieka, SGGW w Warszawie

2002-2003 – asystent, Zakład Dietetyki, Katedra Dietetyki i Żywności Funkcjonalnej, Wydział Nauk o Żywności Człowieka i Konsumpcji, SGGW w Warszawie

1998-2002 – studia doktoranckie, Wydział Nauk o Żywności Człowieka i Konsumpcji, SGGW w Warszawie

1988-1998 – asystent, Katedra Dietetyki i Żywności Funkcjonalnej, Wydział Żywności Człowieka i Wiejskiego Gospodarstwa Domowego, SGGW w Warszawie

1986-1988 – samodzielny technolog, Katedra Dietetyki i Żywności Funkcjonalnej, Wydział Żywności Człowieka i Wiejskiego Gospodarstwa Domowego, SGGW w Warszawie

W okresie od 8.03.1993 do 7.03.1999 przebywałam na urloпах macierzyńskich i wychowawczych.

Spis treści

I. DANE OSOBOWE	3
II. POSIADANE DYPLOMY	3
III. INFORMACJA O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU	4
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.)	5
4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego.....	5
4.2. Wykaz prac stanowiących osiągnięcie habilitacyjne	5
4.3. Omówienie celu naukowego i uzyskanych wyników.....	7
4.3.1. Wprowadzenie.....	7
4.3.2. Cel główny i cele szczegółowe osiągnięcia naukowego.....	10
4.4. Podsumowanie	25
4.5. Możliwości wykorzystania wyników badań.....	27
V. INFORMACJA O WYKAZYWANIU SIĘ ISTOTNĄ AKTYWNOŚCIĄ NAUKOWĄ REALIZOWANĄ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI LUB INSTYTUCJI NAUKOWEJ	33
5.1. Podsumowanie dorobku naukowego na podstawie analizy bibliometrycznej ..33	
5.2. Opis aktywności naukowej poza osiągnięciem, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy	34
5.3. Monografie naukowe	54
5.4. Redakcja monografii naukowych.....	54
5.5. Rozdziały w monografiach naukowych	55
5.6. Udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych	55
5.7. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych	56
VI. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH ORAZ POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ	57
6.1. Informacje o działalności dydaktycznej krajowej	57
6.1.1. Promotor i recenzent prac dyplomowych.....	57
6.1.2. Realizacja zajęć dydaktycznych.....	58
6.2. Informacje o działalności dydaktycznej międzynarodowej.....	59
6.3. Informacje o działalności organizacyjnej	61

6.3.1. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych	61
6.4. Organizacja konferencji i zebrań naukowych	61
6.5. Wykaz staży w instytucjach naukowych	62
6.6. Wykaz recenzowanych prac naukowych w czasopismach.....	63
6.7. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.....	63
6.8. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9 (wykazu osiągnięć naukowych)	63
6.9. Popularyzacja	65
VII. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM	66
7.1. Prace projektowe i technologiczne	66
7.2. Współpraca z sektorem gospodarczym	66
7.3. Wykaz ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców	67
7.4. Udział w zespołach eksperckich lub konkursowych	67
7.5. Podsumowanie współpracy naukowo-dydaktycznej.....	69
7.5. Nagrody i wyróżnienia.....	75
VIII. DANE NAUKOMETRYCZNE	76

I. DANE OSOBOWE

Imię i nazwisko: Danuta Gajewska

Tytuł naukowy: doktor inżynier nauk rolniczych

Stanowisko: adiunkt badawczo-dydaktyczny

II. POSIADANE DYPLOMY

2002 – doktor, dziedzina nauki rolnicze, dyscyplina technologia żywności i żywienia, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, tytuł rozprawy: *Badania nad zastosowaniem lecytyny sojowej w dietoterapii przewlekłych schorzeń wątroby.*

Promotor: dr. hab. Lucyna Narojek, prof. SGGW

Recenzenci: prof. dr hab. Anna Brzozowska, prof. dr hab. n. med. Jan Dzieńszewski

1986 – magister inżynier żywienia człowieka, kierunek technologia żywności i żywienie człowieka w zakresie: żywienie człowieka, Wydział Żywienia Człowieka i Wiejskiego Gospodarstwa Domowego, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego Akademia Rolnicza w Warszawie, tytuł pracy: *Analiza systemów klasyfikacji produktów spożywczych w tabelach składu i wartości odżywczych wybranych krajów.*

Promotor: prof. dr hab. Stanisław Berger

Kursy i szkolenia

- Podyplomowe Studium Doskonalenia Pedagogicznego, Wydział Ekonomiczno-Rolniczy SGGW w Warszawie 1987-1988 (nr 56/88);
- Szkolenie *Wdrażanie technologii e-learning* (Zaświadczenie nr SGGW/POKL/WTE/19/2009) 2009;
- Kurs doskonalący (01-743/0-53-021-2015): *Ciężarna z chorobą gastrologiczną.* Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego (nr 8833/2015), Warszawa 11-12.05.2015;
- Kurs specjalizacyjny (01-741/0-00-017-2018): *Postępowanie w wybranych chorobach endokrynologicznych w okresie ciąży i porodu.* Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego (nr 1777864/2018), Warszawa 19-20.09.2018;
- Kurs doskonalący: *Aktywność fizyczna a układ endokrynnny.* Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego (nr 32339/2019), Warszawa, 5.12.2019;
- Kurs doskonalący (01-705/0-00-098-2020): *Prowadzenie badań naukowych i dobre praktyki publikacyjne w medycynie.* Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego (nr 20694/2020), Warszawa 7.12-8.12.2020;
- Kurs Polskiego Języka Migowego (PJM) prowadzony przez Polski Związek Głuchych Zarząd Główny – (i) poziom podstawowy (A1) 21.10.2020 – 08.01.2021 (nr PJM A1 18/2021.r); (ii) poziom podstawowy (A2) – 16.05-29.07.2022 (nr PJM (A2) 45.2022.r);
- Szkolenie w zakresie komunikacji i relacji międzykulturowych w ramach projektu: *Podniesienie kompetencji kadry akademickiej i potencjału instytucji w przyjmowaniu osób z*

zagranicy – *Welcome to Poland*. Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej. Warszawa 22-23.01.2021;

- Kurs dla nauczycieli Wydziału Żywności Człowieka: *Innovative Teaching in Higher Education for Sustainable Food Systems*, w ramach projektu Transformation of European Food Systems towards Sustainability by Transnational, Innovative Teaching (Project No. 2018-1-PL01-KA203-051124), Warszawa 07-08.07.2021.
- Szkolenie: *Narzędzia statystyczne dla dydaktyków i komputerowa analiza danych jakościowych*. StatSoft Polska (Nr 202306SDADJIV02), Warszawa 29-30.06.2023.

III. INFORMACJA O DOTYCHCZASOWYM ZATRUDNIENIU

2003 – obecnie – adiunkt, Zakład Dietetyki, Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywności Człowieka, SGGW w Warszawie

2002-2003 – asystent, Zakład Dietetyki, Katedra Dietetyki i Żywności Funkcjonalnej, Wydział Nauk o Żywności Człowieka i Konsumpcji, SGGW w Warszawie

1998-2002 – studia doktoranckie, Wydział Nauk o Żywności Człowieka i Konsumpcji, SGGW w Warszawie

1988-1998 – asystent, Katedra Dietetyki i Żywności Funkcjonalnej, Wydział Żywności Człowieka i Wiejskiego Gospodarstwa Domowego, SGGW w Warszawie

1986-1988 – samodzielny technolog, Katedra Dietetyki i Żywności Funkcjonalnej, Wydział Żywności Człowieka i Wiejskiego Gospodarstwa Domowego, SGGW w Warszawie

W okresie od 8.03.1993 do 7.03.1999 przebywałam na urloпах macierzyńskich i wychowawczych.

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.)

4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.), jest cykl powiązanych tematycznie ośmiu publikacji naukowych zatytułowany:

Ocena wielkości spożycia i źródeł pokarmowych salicylanów w dietach osób z różnych grup populacyjnych w aspekcie konstruowania diety o właściwościach przeciwzapalnych.

4.2. Wykaz prac stanowiących osiągnięcie habilitacyjne

- 4.2.1. Gajewska Danuta, Kęszycka Paulina, Harton Anna, Myszkowska-Ryciak Joanna:** Źródła salicylanów w dietach osób dorosłych. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*, 2014, 3, 403-408.

Mój wkład w powstanie pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania; kierowaniu projektem naukowym obejmującym badania opisane w tej pracy; opracowaniu kwestionariusza ankiety; analizie, opracowaniu i dyskusji uzyskanych wyników; przygotowaniu manuskryptu; komunikacji z recenzentami i korekcie manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów.

Praca oryginalna, Punktacja MEiN: 5 pkt.

- 4.2.2. Kęszycka Paulina, Gajewska Danuta:** Oszacowanie zawartości salicylanów w racjach pokarmowych osób dorosłych. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, Polskie Towarzystwo Higieniczne, 2015, 96, 3, 642-644.

Mój wkład w powstanie pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania; kierowaniu projektem naukowym obejmującym badania opisane w tej pracy; opracowaniu kwestionariusza ankiety; analizie, opracowaniu i dyskusji uzyskanych wyników; przygotowaniu manuskryptu; komunikacji z recenzentami i korekcie manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów.

Praca oryginalna, Punktacja MEiN: 9 pkt.

- 4.2.3. Szkop Michał, Szkop Urszula, Kęszycka Paulina, Gajewska Danuta:** *A simple and robust protocol for fast RP-HPLC determination of salicylates in foods.* *Food Analytical Methods* 2017, 10, 3, 618-625.

Mój wkład w powstanie pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania; opracowaniu metodyki przygotowania próbek reprezentatywnych; konsultacjach dotyczących opracowania metodologii oznaczania salicylanów; współudziale w przygotowaniu manuskryptu, dyskusji uzyskanych wyników, komunikacji z recenzentami i korekcie manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów.

Praca oryginalna, Impact Factor ISI: 2,245, Punktacja MEiN: 30 pkt.

- 4.2.4. Kęszycka Paulina, Szkop Michał, Gajewska Danuta:** *Overall content of salicylic acid and salicylates in food available on the European market.* Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2017, 65, 50, 11085–11091.

Mój wkład w powstanie pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania; opracowaniu metodyki przygotowania próbek reprezentatywnych; nadzorowaniu prowadzonych badań; dyskusji uzyskanych wyników; przygotowaniu finalnej wersji manuskryptu; komunikacji z recenzentami i korekcie manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów. Autor korespondencyjny.

Praca oryginalna, IF: 3,412, Punkty MEiN: 45 pkt.

- 4.2.5. Gajewska Danuta, Kęszycka Paulina, Szkop Michał:** *Dietary salicylates in herbs and spices.* Food and Function, 2019, 10, 7037-7041.

Mój wkład w powstanie pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania; kierowaniu projektem naukowym obejmującym badania opisane w tej pracy; zebraniu i interpretacji piśmiennictwa; nadzorowaniu prowadzonych badań i współudziale w wykonaniu części badawczej; dyskusji uzyskanych wyników; przygotowaniu wstępnej i finalnej wersji manuskryptu, komunikacji z recenzentami i korekcie manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów. Autor korespondencyjny.

Praca oryginalna, Impact Factor ISI: 4,171, Punktacja MEiN: 100 pkt.

- 4.2.6. Gajewska Danuta, Kęszycka Paulina, Sandzewicz Martyna, Kozłowski Paweł, Myszkowska-Rygiak Joanna:** *Intake of dietary salicylates from herbs and spices among adult Polish omnivores and vegans.* Nutrients, 2020, 12, 1-21.

Mój wkład w powstanie pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania; opracowaniu kwestionariusza ankiety, analizie i interpretacji wyników; przygotowaniu wstępnej i finalnej wersji manuskryptu; komunikacji z recenzentami i korekcie manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów. Autor korespondencyjny.

Praca oryginalna, Impact Factor ISI: 5,719, Punktacja MEiN: 140 pkt.

- 4.2.7. Gajewska Danuta, Gosa Paula, Kęszycka Paulina:** *Dietary intervention effectiveness, clinical outcomes and nutrient and salicylate intakes in older adults living in long-term care homes: The results from the Senior's Plate Project.* Nutrients 2022, 14(4), 871, 1-15.

Mój wkład w powstanie pracy polegał na opracowaniu koncepcji badania; kierowaniu projektem naukowym obejmującym badania opisane w tej pracy; opracowaniu metodyki badania; przeprowadzeniu badania; analizie statystycznej i dyskusji uzyskanych wyników; przygotowaniu wstępnej i finalnej wersji manuskryptu; komunikacji z recenzentami i korekcie manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów. Autor korespondencyjny.

Praca oryginalna, Impact Factor ISI: 5,9, Punktacja MEiN: 140 pkt.

4.2.8. Gajewska Danuta, Kęszycka Paulina: S-Diet – Model diety o właściwościach przeciwzapalnych. Biuletyn Głównej Biblioteki Lekarskiej 2023, 56 (380), 107-124.

Mój wkład w powstanie pracy polegał na opracowaniu koncepcji modelu diety przeciwzapalnej, opracowaniu założeń diety, przygotowaniu wstępnej i finalnej wersji manuskryptu, komunikacji z recenzentami i korekcie manuskryptu zgodnie z uwagami recenzentów. Autor korespondencyjny.

Praca oryginalna, Punktacja MEiN: 20 pkt.

Dane bibliometryczne prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego: IF – 21,447; Punkty MEiN – 489. Wszystkie publikacje wchodzące w skład przedstawionego osiągnięcia habilitacyjnego powstały po uzyskaniu stopnia doktora. Kopie prac stanowiących osiągnięcie naukowe wraz z oświadczeniami współautorów o moim wkładzie w powstanie publikacji zamieszczono w Załączniku 6.

4.3. Omówienie celu naukowego i uzyskanych wyników

4.3.1. Wprowadzenie

Żywność i zawarte w niej składniki mają istotny wpływ na zdrowie człowieka. Od wielu lat prowadzone są badania analizujące zależności między sposobem żywienia a częstością występowania chorób przewlekłych. Dotychczasowe strategie, dotyczące prewencji chorób zależnych od diety, skupiają się na optymalnym udziale żywności z poszczególnych grup produktów, w tym warzyw i owoców, produktów z pełnego ziarna, roślin strączkowych, mleka i produktów mlecznych, nasion, orzechów oraz słodkich napojów i żywności przetworzonej. Z drugiej strony w rekomendacjach wskazuje się na konieczność ograniczania soli, nasyconych kwasów tłuszczowych, nienasyconych kwasów tłuszczowych w konfiguracji trans oraz zwiększenie udziału wapnia, wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny omega 3 oraz błonnika [1]. Nie jest jednak jasne, które wzorce żywieniowe, grupy produktów spożywczych czy też poszczególne składniki zawarte w żywności są najbardziej efektywne w prewencji chorób występujących w wieku dorosłym i w jaki sposób wpływają na zmniejszenie zachorowalności i umieralności. Z badań wynika, że w 2017 roku w skali światowej 11 milionów zgonów i 255 milionów lat życia skorygowanych niepełnosprawnością rocznie (*Disability-Adjusted Life Years, DALYs*) można było przypisać żywieniowym czynnikom ryzyka, w tym nadmiernemu spożyciu sodu (3 miliony zgonów i 70 milionów DALYs), niewystarczającej podaży produktów zbożowych z całego ziarna (3 miliony zgonów i 82 miliony DALYs) oraz zbyt małej podaży owoców (2 miliony zgonów i 65 milionów DALYs) [2, 3].

Badania Global Burden of Disease wykazały, że w przypadku długotrwałej zmiany typowej diety zachodniej na dietę zbilansowaną przyrost oczekiwanej długości życia (*Life Expectancy, LE*), mógłby wynieść ponad 10 lat dla młodych dorosłych (13,0 lat

dla mężczyzn i 10,7 dla kobiet) oraz nieco mniej dla osób starszych. W modelach prognostycznych wykazano, że największe korzyści odnośnie wydłużenia LE może przynieść zwiększenie spożycia nasion roślin strączkowych, produktów z pełnego ziarna i orzechów oraz zmniejszenie spożycia czerwonego i przetworzonego mięsa [4].

W badaniach wykazano także odwrotne zależności między spożyciem owoców (jabłek i gruszek, owoców cytrusowych), zielonych warzyw liściastych, warzyw z rodziny krzyżowych a występowaniem chorób układu krążenia i umieralnością ze wszystkich przyczyn. Szacuje się, że 5,6 i 7,8 mln przedwczesnych zgonów na świecie w 2013 r. można przypisać spożyciu owoców i warzyw poniżej odpowiednio 500 i 800 g/dzień [1]. Z kolei w badaniach australijskich wykazano, że większe spożycie owoców i warzyw było związane z mniejszym prawdopodobieństwem wystąpienia niepokoju, napięcia i braku satysfakcji [5]. Przestrzeganie zaleceń żywieniowych w zakresie spożycia warzyw i owoców może zatem, oprócz efektu kardioprotekcyjnego i przeciwnowotworowego, przyczynić się także do poprawy zdrowia psychicznego.

Korzystny wpływ diet bogatych w warzywa i owoce oraz ich działanie prozdrowotne, może być częściowo powiązane ze spożyciem zawartych w tych produktach związków bioaktywnych, w tym między innymi polifenoli czy kwasów fenolowych. Niestety w badaniach żywieniowych fitozwiązki są rzadko uwzględniane w ocenie jakości diety, choć ich rola prewencyjna i terapeutyczna coraz bardziej znana i doceniana. Wśród związków potencjalnie korzystnych dla zdrowia wymienia się również salicylany. Kwas salicylowy (*Salicylic Acid*, SA) i salicylany zawarte są naturalnie w wielu produktach żywnościowych. W badaniach interwencyjnych wykazano, że spożywanie salicylanów w postaci acetylowanej (kwas acetylosalicylowy ASA, Aspiryna™) zapobiega lub opóźnia rozwój wielu schorzeń, w tym chorób układu sercowo-naczyniowego oraz nowotworów [6, 7]. Ponieważ zarówno choroby układu krążenia, jak też choroby nowotworowe stanowią istotny problem zdrowia publicznego na całym świecie, to korzystne działanie aspiryny spowodowało wzrost zainteresowania potencjalnie korzystnym wpływem salicylanów zawartych w diecie na zdrowie człowieka [8]. Zwrócono uwagę na obecność SA (a zarazem duże zróżnicowanie) we krwi i moczu ludzi oraz zwierząt nieprzyjmujących leków zawierające salicylany [9, 10]. Stwierdzono także, że osoby stosujące dietę roślinną (wegetariańską) miały większe stężenie SA i kwasu salicylurowego (metabolit SA) w porównaniu do osób stosujących dietę mieszaną. Wykazano prawie dwukrotny wzrost stężenia SA we krwi osób dorosłych, w ciągu godziny po spożyciu posiłku testowego o wystandaryzowanej zawartości SA (odpowiednik 2 porcji owoców). Może to częściowo potwierdzać hipotezę, że spożywanie dużych ilości produktów roślinnych, zawierających salicylany wpływa na stężenie SA we krwi [10, 11]. Wcześniej uważano, że SA oznaczony w ludzkim materiale biologicznym jest wynikiem przyjmowania syntetycznej aspiryny, analogów aspiryny lub preparatów roślinnych zawierających salicynę. Potwierdzenie obecności tych związków w surowicy, prawdopodobnie w efekcie stosowania określonej diety, spowodowało zwiększenie zainteresowania możliwością wykorzystania salicylanów pokarmowych zarówno w

profilaktyce, jak i leczeniu schorzeń przewlekłych [10, 12-17]. Mimo, że dotychczas prowadzone badania nie pozwoliły na pełne wyjaśnienie fizjologicznej roli salicylanów w organizmie człowieka, niektórzy naukowcy sugerują, aby salicylany zaliczyć do grupy niezbędnych mikroskładników pod nazwą witamina S [18].

Kwas salicylowy (kwas 2-hydroksybenzoesowy) należy do biologicznie czynnych związków fenolowych, syntetyzowanych przez rośliny. SA bierze udział w reakcji obronnej roślin oraz reguluje wiele procesów, w tym kiełkowanie nasion, różnicowanie systemu korzeniowego, wzrost i rozwój roślin, kwitnienie, a także termogenezę [14, 19, 20]. Od tysiącleci SA wykorzystywany jest do celów leczniczych, a Hipokrates już w IV wieku p.n.e. przepisywał leki przygotowane na bazie ekstraktu z kory i liści wierzby w celu łagodzenia bólu i zmniejszenia gorączki [19, 20]. U roślin kwas salicylowy syntetyzowany jest w dwóch szlakach: (i) z kwasu (E)-cynamonowego i (ii) z kwasu izochoryzmowego. Ścieżki te rozpoczynają się kwasem choryzmowym, który jest końcowym produktem szlaku szikimowego [16,17, 21]. Współczesne badania wskazują, że SA występuje także w bakteriach i grzybach. Zdolność syntezy SA posiada wiele szczepów bakterii, w tym *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Azospirillum*, *Salmonella*, *Achromobacter*, *Vibrio*, *Yersinia* i *Mycobacteria*, [8].

Zarówno naturalne, jak i syntetyczne salicylany wykazują działanie farmakologiczne, w tym kardioprotekcyjne [22, 23, 24], przeciwzapalne [25, 26], przeciwnowotworowe [27, 28, 29], neuroprotekcyjne [30], przeciwcukrzycowe [31], hipotensyjne [32], przeciwgrzybicze [33], a nawet zmniejszające ryzyko stanu przedrzucawkowego u kobiet w ciąży [34, 35, 36], czy też hamujące replikację wirusa HIV [37]. Dowody naukowe, pochodzące zarówno z badań interwencyjnych, jak też epidemiologicznych i przedklinicznych, potwierdzają mechanizmy pleiotropowego działania kwasu acetylosalicylowego [14]. Dowiedziono, że aspiryna, oprócz działania typowego także dla innych leków z grupy niesteroidowych leków przeciwzapalnych, wykazuje również właściwości przeciwpłytkowe, istotnie zmniejszając ryzyko wystąpienia ponownych incydentów sercowo-naczyniowych [16, 38, 39]. Stąd współcześnie kwas acetylosalicylowy jest jednym z najczęściej rekomendowanych leków przeciwpłytkowych pacjentom kardiologicznym [37, 40].

Niektórzy badacze twierdzą, że spożycie salicylanów z dietą jest zbyt małe by uzyskać efekt terapeutyczny [41, 42]. Jednak badanie przeprowadzone przez Blacklocka i wsp. wykazało, że stężenie SA we krwi wegetarian było zbliżone, lub nawet większe, niż stężenie SA u osób przyjmujących codziennie 75 mg aspiryny [43]. Podobnie badania dotyczące wydalania SA wykazały, że mediany wydalania SA z moczem u wegetarian i osób przyjmujących aspirynę nie różniły się istotnie [11].

Można na tej podstawie przypuszczać, że podaż salicylanów z żywnością może mieć znaczenie terapeutyczne, zwłaszcza w świetle doniesień o aktywności SA i hamowaniu aktywności COX2, przy niskich jego stężeniach (0,1 $\mu\text{mol/l}$) [16, 44]. W badaniach z ostatnich lat wykazano, że naturalne salicylany, w tym amorfrutyny (A-D), kwas ginkgolowy, kwas grifolowy, kwas tetrahydrokannabinolowy (THCA) i kwas

kannabidiolowy (CBDA) wykazują potencjalne działanie farmakologiczne i mogą być stosowane w terapii wielu chorób [16].

Biorąc pod uwagę potencjalne znaczenie terapeutyczne salicylanów, ale także kontrowersje dotyczące ich zawartości w żywności, podjęto badania mające na celu: usystematyzowanie wiedzy w zakresie wpływu salicylanów pokarmowych na zdrowie człowieka, oszacowanie zawartości salicylanów w dietach Polaków, opracowanie metodyki i oznaczenie zawartości salicylanów w żywności dostępnej na polskim rynku, opracowanie narzędzia do szacowania udziału salicylanów w racji pokarmowej oraz opracowanie założeń diety o właściwościach przeciwzapalnych, bogatej w salicylany.

4.3.2. Cel główny i cele szczegółowe osiągnięcia naukowego

Głównym celem osiągnięcia naukowego, wchodzącego w skład rozprawy habilitacyjnej, było teoretyczne i praktyczne opracowanie założeń diety wysokosalicylanowej, jako diety o potencjalnych właściwościach przeciwzapalnych.

Cele szczegółowe obejmowały:

- ocenę podaży i źródeł pokarmowych salicylanów w dietach w wybranej grupie osób zdrowych z wykorzystaniem danych dotyczących zawartości salicylanów dostępnych w literaturze (Publikacja 1 i 2);
- opracowanie metodyki oznaczania salicylanów w żywności (publikacja 3);
- opracowanie narzędzia do szacowania zawartości salicylanów w diecie z wykorzystaniem bazy danych z zawartością salicylanów oznaczonych w żywności dostępnej na rynku polskim (publikacja 4 i 5);
- oszacowanie podaży salicylanów w dietach osób dorosłych, w tym wegan i osób starszych, z uwzględnieniem stosowanych ziół i przypraw (publikacja 6 i 7), na podstawie danych z badań własnych;
- opracowanie założeń diety o dużej zawartości salicylanów (wysokosalicylanowej) jako diety o właściwościach przeciwzapalnych (publikacja 8).

4.3.4. Omówienie wyników osiągnięcia naukowego

Publikacje 1 i 2

Prace „*Źródła salicylanów w dietach osób dorosłych*” Gajewska D, Kęszycka P, Harton A, Myszkowska-Rygiak J. (Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, 2014, 3, 403-408) oraz „*Oszacowanie zawartości salicylanów w racjach pokarmowych osób dorosłych*” Kęszycka P, Gajewska D. (Problemy Higieny i Epidemiologii, Polskie Towarzystwo Higieniczne, 2015, 96, 3, 642-644) zainicjowały cykl publikacji poświęconych problemowi oszacowania podaży salicylanów w całodziennych racjach pokarmowych osób dorosłych z różnych grup populacyjnych oraz głównych źródeł pokarmowych tych związków.

Oszacowania spożycia salicylanów w racjach pokarmowych dokonano w grupach 83 (badanie pierwsze) i 108 (badanie drugie) dorosłych osób, dobranych metodą kuli

śnieżnej, w tym 101 kobiet i 90 mężczyzn w wieku od 19 do 73 lat. Do badań kwalifikowano wyłącznie osoby dorosłe, odżywiające się w sposób mieszany. Z badań wyłączono osoby stosujące diety alternatywne lub diety terapeutyczne (z powodu chorób przewlekłych) oraz kobiety ciężarne i karmiące piersią. Oceny sposobu żywienia dokonano metodą 3-dniowego bieżącego notowania spożycia żywności. W ocenie uwzględniono wszystkie potencjalne źródła salicylanów, w tym żywność, napoje, zioła i przyprawy. Wielkość spożycia świeżych i suszonych ziół oraz przypraw oceniono na podstawie miar domowych (definiowanych jako szczypta mała, szczypta duża, łyżeczka). Badania prowadzono w okresie wiosenno-letnim (maj – lipiec), a więc w sezonie dużej dostępności i spożycia surowych owoców i warzyw, w tym owoców jagodowych, uznawanych powszechnie za bogate źródło salicylanów.

Warto podkreślić, że bazy danych wykorzystywane do oceny wartości odżywczej racji pokarmowych w Polsce nie zawierają informacji o zawartości salicylanów w produktach żywnościowych. Ponieważ w dostępnej literaturze także nie znaleziono informacji, dotyczących zawartości salicylanów w produktach spożywczych dostępnych na rynku polskim, do oceny spożycia wykorzystano australijską bazę danych opracowaną na podstawie publikacji Swain i wsp. [45].

Wyniki badań własnych wskazują, że udział salicylanów w racjach pokarmowych osób dorosłych był bardzo zróżnicowany i wahał się od 1,2 mg do ponad 15 mg/dobę (mediana spożycia salicylanów wyniosła niespełna 5 mg/dobę). Nie stwierdzono istotnych różnic w spożyciu salicylanów, w grupach zróżnicowanych pod względem płci. Uzyskane wyniki są jednymi z pierwszych danych, dotyczących podaży salicylanów w dietach Polaków. W dostępnej polskiej literaturze przedmiotu nie znaleziono informacji dotyczącej spożycia salicylanów przez osoby dorosłe.

Analiza światowego piśmiennictwa wykazała istotne rozbieżności w zakresie wielkości spożycia salicylanów oraz zawartości salicylanów w produktach spożywczych. Z badań Swain i wsp. [45] wynika, że spożycie salicylanów z diety mieszanej może wahać się od 10 mg/dobę do 200 mg/dobę, chociaż dane te uważa się za przeszacowane. Inni autorzy podają zdecydowanie mniejsze wartości dziennego spożycia salicylanów. W populacji szkockiej mediana spożycia salicylanów wynosiła 4,42 mg/d wśród mężczyzn oraz 3,16 mg/d w grupie kobiet [46]. Z kolei w populacji niemieckiej spożycie salicylanów wahało się od 0,11 mg/d do 10,27 mg/d, natomiast mediana sięgała 1,41 mg/d wśród mężczyzn i 1,34 mg/d w grupie kobiet [47]. Pojawiły się także doniesienia wskazujące, że żywność nie jest istotnym źródłem salicylanów i nawet dieta wegetariańska nie wnosi więcej niż 6 mg dziennie tych związków [41]. Venema i wsp. z kolei wykazali, że średnie dzienne spożycie kwasu acetylosalicylowego z żywności wynosi zero, a kwasu salicylowego waha się od zera do 5 mg [48]. Tuck i wsp. oceniając spożycie salicylanów wśród pacjentów z zespołem jelita drażliwego (IBS) wykazali, że średnie dzienne spożycie salicylanów w diecie niskosalicylanowej wynosiło 6,6 mg (zakres 5,5–7,8 mg), a w przypadku diety wysokosalicylanowej sięgało 28 mg (zakres 20,8–33,7 mg) [49].

Wyniki badań własnych potwierdziły, podnoszone także przez innych badaczy, problemy dotyczące znacznych rozbieżności w zawartości salicylanów w żywności, co może istotnie wpływać na oszacowaną wielkość spożycia. Zawartość salicylanów w całodziennych racjach pokarmowych respondentów, wyliczona na podstawie danych Wooda i wsp. [2011 [46], była dużo mniejsza w porównaniu z obliczeniami przeprowadzonymi według bazy australijskiej [45] i mieściła się w granicach odpowiednio 0,10 – 3,14 mg/d oraz 1,19 – 15,89 mg/d. Analizując uzyskane wyniki, można stwierdzić, że obie bazy danych z zawartością salicylanów w żywności, wykorzystane do obliczeń, mogą być obarczone potencjalnymi błędami. Najbardziej obszerna baza opracowana przez Swain i wsp. [45] zawiera informacje o zawartości salicylanów w 333 produktach spożywczych. Jest to także współcześnie najczęściej cytowane źródło informacji o zawartości salicylanów w żywności. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że baza ta dotyczy produktów dostępnych na rynku australijskim, a wyniki opublikowano w 1985 roku. Można przypuszczać, że zawartość salicylanów w analogicznych produktach dostępnych aktualnie w Polsce może być inna. Z kolei baza danych opracowana przez Wooda i wsp. [46] obejmuje tylko 89 produktów, a podana zawartość salicylanów w większości pochodziła z literatury.

Różnice w ocenie wielkości spożycia salicylanów mogą być także efektem stosowania różnych metod zbierania danych o spożyciu żywności (FFQ, 3-dniowe lub 7-dniowe notowanie spożycia żywności), co w przypadku żywności konsumowanej w małych ilościach może mieć istotne znaczenie w niedoszacowaniu lub przeszacowaniu spożycia.

Główne źródła salicylanów w całodziennych racjach pokarmowych w badaniach własnych stanowiły owoce (łącznie z sokami owocowymi) oraz warzywa (łącznie z sokami warzywnymi), odpowiednio 39,97% i 31,82%, a w dalszej kolejności napoje (bezalkoholowe), przyprawy i napoje alkoholowe, odpowiednio 10,72%, 6,86% i 5,68%. Z danych literaturowych wynika, że w populacji szkockiej główne źródła salicylanów stanowiły napoje alkoholowe (22%), zioła i przyprawy (17%), owoce (16%), napoje bezalkoholowe, łącznie z sokami (13%), sosy na bazie pomidorów (12%) oraz warzywa (9%), natomiast w populacji hinduskiej mieszkającej w UK główne źródła salicylanów stanowiły zioła i przyprawy (38%), a następnie warzywa (18%) i owoce (13%) [Wood 2011 [46]. W populacji niemieckiej główne źródła salicylanów stanowiły owoce cytrusowe (30%) i warzywa (25%) [47].

Wykazane znaczne różnice w zawartości salicylanów w dziennych racjach pokarmowych osób dorosłych, w zależności od bazy danych, na podstawie której dokonywano obliczeń, potwierdzają potrzebę oznaczenia salicylanów w produktach spożywczych dostępnych na polskim rynku i utworzenia bazy danych niezbędnej do szacowania podaży salicylanów w dietach Polaków. Ze względu na rosnące znaczenie salicylanów zawartych w żywności jako składników o działaniu prozdrowotnym, takie informacje są niezbędne do planowania diet wysokosalicylanowych.

Publikacja 3

Kontynuując badania w zakresie oceny zawartości salicylanów w dietach osób z różnych grup populacyjnych, zdecydowano o podjęciu prac dotyczących analizy zawartości salicylanów w produktach dostępnych na rynku polskim. Pierwszym etapem badań było opracowanie prostej, uniwersalnej i szybkiej metody oznaczania salicylanów w dużej liczbie próbek produktów spożywczych o różnej konsystencji. Wyniki badań opublikowano w pracy pt. „*A simple and robust protocol for fast RP-HPLC determination of salicylates in foods*” Szkop M, Szkop U, Kęszycka P, Gajewska D. (Food Analytical Methods 2017, 10, 3, 618-625).

W ramach prowadzonych badań opracowano założenia prostej procedury ilościowego oznaczania wolnego SA i związanych form SA w żywności przy użyciu wysokosprawnej chromatografii cieczowej w układzie faz odwróconych (RP-HPLC) z detekcją fluorescencyjną.

Dane literaturowe wskazują, że zawartość wolnego SA i salicylanów ogółem w żywności oznaczana jest z wykorzystaniem różnych metod analitycznych, w tym między innymi: chromatografii gazowej ze spektrometrią mas [50-52]; chromatografii cieczowej ze spektrometrią mas [53-57]; wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) z detekcją UV [45], detekcją elektrochemiczną [46, 58] lub detekcją fluorescencyjną [48, 59] oraz metody chromatograficzne (spektrofluorymetryczne) [60]. Zastosowanie wymienionych metod w praktyce może być ograniczone, ponieważ niektóre przebiegają wieloetapowo, są skomplikowane i czasochłonne [45, 48]; wymagają specjalistycznego sprzętu [50, 61] lub też ograniczają się do oceny zawartości SA w jednej grupie produktów spożywczych [62, 63]. Niektóre protokoły wymienionych powyżej badań analitycznych dotyczyły jedynie metodologii oznaczania zawartości wolnego SA [50, 61, 64], podczas gdy w innych stosowano dwa odrębne protokoły, wykorzystujące różne warunki ekstrakcji do oznaczania zawartości wolnego SA oraz wolnego i związanego SA w żywności [48, 63].

Opracowana w ramach badań własnych procedura przygotowania próbki cechowała się: jednolitymi warunkami ekstrakcji oznaczania wolnego SA oraz wolnego SA i form związanych zarówno w żywności liofilizowanej, jak i żywności płynnej; brakiem etapu suszenia próbki oraz dużą „kompaktowością”, tzn. wszystkie etapy przygotowania próbki można było wykonać w probówkach typu *eppendorf* w ograniczonym czasie. Procedura przygotowania próbki obejmowała trzy etapy: (i) ekstrakcję SA i jego pochodnych z żywności, w zoptymalizowanych warunkach, przy użyciu (0,4 M) K_2HPO_4 ; (ii) ekstrakcję octanem etylu; (III) ekstrakcję zwrotną do buforu fosforanowego. W celu oznaczenia całkowitej zawartości salicylanów, próbki poddano dodatkowo hydrolizie kwasowej, w wyniku której uwolniono SA z jego form glikozydowych i estrowych. Opracowana procedura przygotowania próbek pozwoliła na uzyskanie odpowiedniej czystości próbek dla produktów spożywczych o różnej konsystencji, w tym przypraw, napojów, liofilizowanych owoców i warzyw. Zastosowana w badaniach własnych powtórna ekstrakcja, stanowi alternatywę dla powszechnie stosowanego, pracochłonnego i czasochłonnego suszenia próbek [45, 48, 50].

Możliwość wykorzystania opracowanej metody w praktyce została zweryfikowana poprzez oznaczenie zawartości salicylanów w 12 produktach spożywczych o różnej konsystencji, w tym w przyprawach (curry, oregano, czerwony pieprz), napojach (piwo, herbata parzona, mleko, wino), liofilizowanych warzywach (ogórek, pomidor) i owocach (morela, truskawka, arbuz). Oznaczona ilość wolnego SA wahała się od 3,34 $\mu\text{g/g}$ do 7,69 $\mu\text{g/g}$ w przyprawach, od 0,31 $\mu\text{g/g}$ do 4,37 $\mu\text{g/g}$ w liofilizowanych owocach i warzywach oraz od 0,02 $\mu\text{g/ml}$ do 0,68 $\mu\text{g/ml}$ w napojach. Z kolei zawartość wolnego i związanego SA mieściła się w przedziale od 7,72 $\mu\text{g/g}$ do 35,61 $\mu\text{g/g}$ w przyprawach, od 1,18 $\mu\text{g/g}$ do 34,04 $\mu\text{g/g}$ w liofilizowanych owocach i warzywach oraz od 0,05 $\mu\text{g/ml}$ do 0,70 $\mu\text{g/ml}$ w napojach. Stopień odzysku SA dla wszystkich 12 produktów mieścił się w zakresie od 88,2 do 95,8% w przypadku metody oznaczania wolnego SA oraz w zakresie od 87,6 do 96,6% w przypadku metody oznaczania SA w postaci wolnej i związanej. Wartość granicy wykrywalności (*Limit of Detection*, LOD) wynosiła 0,021 $\mu\text{g/g}$ suchej masy dla przypraw, liofilizowanych owoców i warzyw oraz 0,001 $\mu\text{g/ml}$ w przypadku napojów, podczas gdy wartość granicy oznaczalności (*Limit of Quantification*, LOQ) wynosiła 0,074 $\mu\text{g/g}$ suchej masy dla przypraw, liofilizowanych owoców i warzyw oraz 0,001 $\mu\text{g/ml}$ dla napojów. Odzysk SA mieścił się w zakresie od 87,6 do 96,6% dla wszystkich analizowanych produktów. Uzyskane wartości odzysku i wartości LOD były podobne do uzyskanych przez innych autorów [46, 48].

Dotychczas najbardziej kompleksowe badania dotyczące zawartości SA w żywności, obejmujące ponad 300 produktów spożywczych, przeprowadzono z wykorzystaniem metody HPLC-UV [45]. Jednak niektórzy autorzy dość krytycznie odnoszą się do uzyskanych wyników, wskazując na pewne wątpliwości w procedurze analitycznej. Venema i wsp. uważają, że zastosowana spektrofotometria ultrafioletowa przy długości fali 235 nm, nie była wystarczająco selektywna, stąd uzyskane wyniki mogą dawać zawyżoną zawartość SA w żywności [48]. Potwierdzeniem tych obiektywności są bardzo duże rozbieżności w zakresie zawartości SA w żywności, uzyskane w później przeprowadzonych badaniach. Nowsze prace w zakresie zawartości salicylanów stosują metodę chromatografii gazowej i spektrometrii mas (GC/MS) [65, 66].

Warto nadmienić, że opracowana w ramach badań własnych metodyka oznaczania wolnego i związanego SA została zastosowana także (z niewielką modyfikacją) w badaniach prowadzonych przez innych naukowców [67].

Publikacje 4 i 5

Kolejnym etapem badań, w zakresie oceny zawartości salicylanów w żywności, było oznaczenie zawartości kwasu salicylowego i salicylanów ogółem w różnych produktach spożywczych dostępnych na rynku polskim, z wykorzystaniem opracowanej metodyki. Na podstawie tych badań opracowano bazę danych i kalkulator do szacowania zawartości salicylanów w diecie. Pierwsze wyniki badań opublikowano w pracy *“Overall content of salicylic acid and salicylates in food available on the European market”* (Kęszycka P, Szkop M, Gajewska D. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2017, 65, 50, 11085–1109), a kolejne wyniki w publikacji *“Dietary salicylates in herbs and spices”* (Gajewska D, Kęszycka P, Szkop M. *Food and Function*, 2019, 10, 7037-7041).

W badaniach naukowych podkreśla się, że kwas salicylowy jest prawdopodobnie obecny we wszystkich roślinach. Jednocześnie, pomimo spójnej metodologii badań, zwraca się uwagę na bardzo dużą zmienność w zawartości salicylanów pomiędzy poszczególnymi gatunkami roślin, a nawet pomiędzy odmianami tego samego gatunku [46, 59]. Wykazano, że SA wpływa na odporność roślin na stres biotyczny (związany z patogenami, szkodnikami) oraz stres abiotyczny (susza, niskie i wysokie temperatury, niedobór składników odżywczych, metale ciężkie, promieniowanie UV oraz nadmierne zasolenie gleby) [15, 68, 69]. Zatem warunki związane z uprawą i narażeniem na stres roślin może istotnie wpływać na zawartość SA w surowcach roślinnych. Na zawartość salicylanów w żywności mogą mieć wpływ także inne czynniki, w tym: sposób produkcji żywności, zwłaszcza uprawa w warunkach ekologicznych; metody przetwarzania żywności (obróbka wstępna, obróbka termiczna, konserwowanie, skoncentrowane formy żywności, przyprawianie); sposób, czas i warunki przechowywania żywności; sezon produkcji; gatunek/odmiana, wiek, warunki wzrostu oraz część rośliny (liście, korzenie, owoce); położenie geograficzne i warunki klimatyczne [60, 70].

W miarę dojrzewania owoców/warzyw zawartość salicylanów może się zmniejszać (jabłka, owoce pestkowe, kukurydza). Wykazano, że młode kolby kukurydzy zawierały znacznie więcej SA (5,30-12,8 mg/kg) niż formy w pełni dojrzałe (0,13-1,01 mg/kg) [71]. Stwierdzono także, że żywność z upraw ekologicznych charakteryzuje się większą zawartością salicylanów w porównaniu do żywności pochodzącej z upraw konwencjonalnych [70, 72, 73]. Różnice te tłumaczy się tym, że rośliny z upraw ekologicznych muszą wytwarzać więcej substancji chroniących je przed patogenami (w tym salicylanów), podczas gdy w uprawach konwencjonalnych rolę ochronną spełniają stosowane pestycydy.

W polskiej literaturze brakuje danych, dotyczących zawartości salicylanów w żywności dostępnej na rynku polskim. Przeprowadzone badania pozwoliły na przygotowanie pierwszej w Polsce bazy danych, niezbędnych do opracowania narzędzia do planowania diet wysokosalicylanowych (kalkulator salicylanów). Do oznaczania wolnego SA, jak i salicylanów ogółem (wolny SA plus związany SA) w produktach spożywczych zastosowano opisaną powyżej metodę RP-HPLC z detekcją fluorescencyjną. Wszystkie oznaczenia przeprowadzono w reprezentatywnych próbkach żywności w trzech powtórzeniach. Zawartość salicylanów oznaczono ogółem w 137 produktach z różnych grup, w tym: owocach, warzywach, produktach zbożowych, orzechach, nasionach, mleku i produktach mlecznych, napojach, ziołach i przyprawach.

Uzyskane wyniki potwierdziły zróżnicowaną zawartość salicylanów w żywności, od wartości poniżej progu oznaczalności ($< LOD$) do ponad 10 000 $\mu g/100$ g produktu (suszona bazylia). W grupie warzyw i owoców, zawartość salicylanów poniżej LOQ stwierdzono w przypadku świeżych pieczarek, jabłek oraz bananów. Z kolei zaskakująco dużą zawartość salicylanów oznaczono w kalafiorze (ponad 500 $\mu g/100$ g). Szczególnie bogate w salicylany były suche nasiona soczewicy (ponad 1600 $\mu g/100$ g) oraz kasza gryczana (ponad 1400 $\mu g/100$ g). Produkty pochodzenia zwierzęcego (mięso, ryby, mleko, jaja) nie zawierały znaczących ilości salicylanów.

W przeprowadzonych badaniach wykazano, że zawartość salicylanów w produktach była zróżnicowana w produktach surowych i poddanych obróbce (obieranie, obróbka termiczna, fermentowanie). Obrane warzywa i owoce zawierały mniej salicylanów niż produkty ze skórką (np. pomidor, ogórek). Gotowanie w wodzie również wpływało na zmniejszenie zawartości salicylanów w porównaniu do produktów surowych (np. brokuły, kalafior). Z kolei produkty fermentowane/kiszone (np. kapusta, ogórki) zawierały większe ilości salicylanów niż świeże warzywa.

Warto podkreślić, że dobrym źródłem salicylanów są zioła i przyprawy. Dodawane do potraw w niewielkich ilościach, mogą w znaczący sposób podnieść potencjał antyoksydacyjny oraz właściwości przeciwzapalne całej diety. Z badań własnych wynika, że suszona bazylia, jedno z najbardziej popularnych ziół, okazała się jednocześnie najbogatszym źródłem salicylanów. Szczególnie bogate w salicylany są także kmin rzymski, suszone oregano, goździki, suszona kolendra oraz cynamon. Zaskakująco małą zawartość salicylanów stwierdzono w mieszankach przyprawowych i płynnych ekstraktach (sos sojowy, kostka rosołowa).

Interpretując uzyskane wyniki dotyczące zawartości salicylanów w żywności warto wspomnieć, że w wielu przypadkach odbiegają one od wartości uzyskanych przez innych autorów. Z badań tych wynika, że zawartość salicylanów w warzywach i owocach wahała się od 0,8 do 23,9 mg/kg w pracy Swain i wsp. [45], od 0,01 do 0,1 mg/kg w badaniach Robertsona i Kermode [60], od 0,03 do 0,87 mg/kg w badaniach Venemy i wsp. [48], od 0 do 33,59 mg/kg w pracy Wooda i wsp. [46] oraz od 0,2 mg/kg do 3,2 mg/kg w badaniach Scootera i wsp. [50].

Z kolei zawartość salicylanów w ziołach i przyprawach w wymienionych publikacjach wahała się odpowiednio w zakresie 62 – 2180 mg/kg [45], 0,48 – 28,4 mg/kg [48], 5,14 – 450 mg/kg [46] i 5,1 – 28,6 mg/kg [50].

Nowsze badania australijskie, w których oznaczano zawartość salicylanów w 112 produktach [65] podają wartości od 1,28 mg/kg do 2,3 mg/kg w świeżych warzywach, od 0,01 do 0,48 mg/kg w świeżych owocach i od 2,80 do 604,97 mg/kg w ziołach i przyprawach. Z kolei badania dotyczące zawartości wolnego SA w 95 produktach często konsumowanych przez Tajwańczyków, prowadzone z wykorzystaniem chromatografii gazowej ze spektrometrią mas, podają zawartość SA w zakresie od 0,09 do 2,3 mg/kg w świeżych warzywach, od 0,01 do 0,48 mg/kg w świeżych owocach i od 0,55 do 0,94 mg/kg w świeżych ziołach [66].

Ciekawe, chociaż rozbieżne w wartościach, są dane dotyczące zawartości SA w napojach alkoholowych. Muller i Fugelsang wykazali, że zawartość SA w białych winach wahała się w zakresie od 11,0 do 21,5 mg/l [74]. Inni autorzy nie potwierdzili jednak tak dużej zawartości salicylanów w winie. Venema i wsp podają, że zawartość SA (w różnych rodzajach wina) mieściła się w przedziale 0,26-0,68 mg/l [48], natomiast Nikfardjam i wsp. podają wartości w zakresie od 0 do 0,11 mg/l [75]. W badaniach własnych zawartość SA w winie czerwonym wynosiła 0,29 µg/ml (publikacja 3). Na istotną zawartość estru metylowego kwasu salicylowego (MeSa) we włoskich winach Verdicchio, w zakresie 456-9796 µg/l, wskazują Carlin i wsp. Autorzy ci twierdzą, że najprawdopodobniej MeSa odpowiada za balsamiczny zapach, szczególnie starszego wina Verdicchio [76].

Rozbieżności, dotyczące zawartości SA i salicylanów w żywności w cytowanych badaniach, mogą być efektem różnych metod analitycznych, stosowanych w poszczególnych badaniach, ale też mogą wynikać ze zróżnicowanej zawartości SA w żywności, powodowanej opisanymi powyżej czynnikami. Badania własne oraz prace innych autorów potwierdzają zróżnicowaną zawartość salicylanów w roślinach rosnących w różnych strefach klimatycznych oraz uzasadniają konieczność oznaczania i aktualizacji wyników w zakresie zawartości salicylanów w żywności dostępnej na lokalnych rynkach.

Publikacja 6

Kontynuując badania w obszarze oceny spożycia salicylanów przez osoby dorosłe z różnych grup populacyjnych, dokonano analizy wielkości spożycia salicylanów z ziół i przypraw w dwóch grupach osób dorosłych, stosujących odmienne wzorce żywieniowe. Wyniki badań dotyczące spożycia salicylanów przez wegan oraz osób pozostających na diecie mieszanej opublikowano w pracy pt. *„Intake of dietary salicylates from herbs and spices among adult Polish omnivores and vegans”* (Gajewska D, Kęszycka P, Sandzewicz M, Kozłowski P, Myszkowska-Ryciak J. *Nutrients*, 2020, 12, 1-21).

Warto podkreślić, że ze względu na skomplikowaną metodykę i brak wystandaryzowanych narzędzi metodycznych, spożycie ziół i przypraw jest bardzo często (a praktycznie zawsze) pomijane w ogólnej ocenie sposobu żywienia. Przeprowadzone badania należą do nielicznych, w których podjęto próbę oceny wielkości spożycia, a także preferencji spożycia świeżych i suszonych ziół oraz przypraw przez osoby dorosłe w Polsce. Z danych literaturowych wynika, że średnie spożycie przypraw w Europie wynosi 0,5 g/d, w Nowej Zelandii 1,0 g/d, w USA około 4,0 g/d, natomiast w Indiach spożycie jedynie kurkumy wynosi 1,5 g/d [77].

Do oceny spożycia ziół i przypraw oraz salicylanów z tych produktów, w grupie wegan i osób stosujących dietę mieszaną, wykorzystano zwalidowany kwestionariusz częstotliwości spożycia, obejmujący 61 różnych produktów, w tym 16 świeżych ziół, 31 suszonych ziół oraz 14 mieszanek przyprawowych. Do najczęściej spożywanych ziół należały pietruszka, czosnek, koperek, majeranek i bazylia w przypadku osób stosujących dietę mieszaną oraz czosnek, pietruszka, imbir, bazylia i koperek w grupie wegan. Zioła te (z wyjątkiem imbiru) są typowe dla kuchni polskiej. Przeprowadzone badania potwierdzają występowanie zjawiska preferencji spożycia ziół i przypraw specyficznych dla poszczególnych krajów (w Europie i na świecie). Związane jest to głównie z rodzajem surowców używanych do przyrządzania dań typowych dla kuchni regionalnych i lokalnych [78].

Spożycie salicylanów oszacowano korzystając z własnej bazy danych i opracowanego kalkulatora. Z wcześniejszych badań własnych wynikało, że zioła i przyprawy, produkty o największej zawartości salicylanów, wносиły niespełna 7% ogólnej ilości spożywanych salicylanów w diecie osób dorosłych (publikacja 1). Z omawianych badań wynika, że mediana spożycia salicylanów pochodzących z ziół i przypraw była istotnie większa wśród wegan niż osób odżywiających się w sposób mieszany i wynosiła

odpowiednio 5,82 i 3,13 mg/tydzień (831,5 vs. 447,1 µg/dzień). Główne źródło salicylanów wśród osób na diecie mieszanej stanowiły kurkuma, curry, świeży czosnek, rozmaryn i imbir. Natomiast w grupie wegan głównymi źródłami salicylanów były kurkuma, curry, imbir, świeży czosnek i rozmaryn. Mediana dziennego spożycia salicylanów była istotnie większa wśród wegan niż u osób stosujących dietę mieszaną. Obserwacje te pozwalają stwierdzić, że zioła i przyprawy, choć spożywane w niewielkich ilościach, mogą być istotnym źródłem salicylanów. Pomijanie ziół i przypraw w rekomendacjach dla populacji ogólnej wydaje się nieuzasadnione.

Zioła i przyprawy są często wykorzystywane przez osoby stosujące diety roślinne w celu nadania produktom na bazie roślin strączkowych (soi, ciecierzycy czy grochu) bardziej wyrazistego smaku. Dodatek ziół i przypraw do potraw mięsnych z kolei, może zmienić ich wartość odżywczą. Oh i wsp. wykazali, że spożywanie przez mężczyzn z nadwagą/otyłością 6 g mieszanki przypraw, składającej się z bazylii, liści laurowych, czarnego pieprzu, cynamonu, kolendry, kminku, imbiru, oregano, pietruszki, czerwonej papryki, rozmarynu, tymianku i kurkumy, prowadziło do zmniejszenia popołykowego stężenia IL-1 β indukowanego dietą wysokotłuszczową [79]. Autorzy wskazują na korzystny efekt stosowanej terapii w zmniejszeniu postprandialnego stanu zapalnego, który może nasilać zapalenie o niskiej aktywności. Potwierdza to zasadność regularnego stosowania różnego rodzaju świeżych/suszonych ziół i przypraw, aby nadać smak oraz poprawić wartość odżywczą i właściwości prozdrowotne potrawom. Ponadto stosowanie ziół i przypraw może znacząco ograniczyć spożycie soli i sodu, a tym samym zmniejszyć ryzyko nadciśnienia, chorób serca i udaru mózgu w populacji ogólnej.

Prowadzone badania potwierdziły, że zioła i przyprawy są istotnym źródłem salicylanów, a stosowane wzorce żywieniowe mają znaczący wpływ na poziom salicylanów w diecie. W połączeniu z innymi źródłami salicylanów (owoce, warzywa, niektóre produkty zbożowe i napoje) oraz żywnością bogatą w antyoksydanty, mogą one nadać diecie roślinnej szczególne właściwości terapeutyczne. Zwiększenie udziału ziół i przypraw w diecie może stanowić atrakcyjne i bezpieczne podejście w profilaktyce i leczeniu chorób niezakaźnych. Konieczne jest zatem opracowanie wytycznych żywieniowych dla populacji ogólnej, w których obok kontroli kaloryczności diety, kontroli wielkości porcji i zwiększonej aktywności fizycznej, jako stały element diety rekomendowane będą zioła i przyprawy.

Diety populacji charakteryzujących się dużym spożyciem przypraw są szczególnie bogate w salicylany. W populacji hinduskich wegetarian dzienna racja pokarmowa może wносить aż 12-13 mg salicylanów [46]. W niektórych opracowaniach porcja potrawy z dodatkiem przypraw (vindaloo curry, 545 g) może wnieść nawet około 94 mg salicylanów, co jest porównywalne z małą dawką aspiryny [13, 62]. Nadal otwarte pozostaje jednak pytanie czy spożycie kwasu salicylowego z żywnością jest wystarczające, aby uzyskać efekt terapeutyczny i zapobiegać chorobom?

Nie przeprowadzono jak dotąd badań, które potwierdziłyby długoterminowe efekty stosowania diet bogatych w salicylany. Przeprowadzono natomiast badania porównujące stężenie salicylanów w surowicy krwi osób stosujących różne modele

żywieniowe (wegetarianie, dieta mieszana, dieta śródziemnomorska), a także osób przyjmujących 75 mg aspiryny dziennie [Tabela 1].

Tabela 1. Stężenie kwasu salicylowego w surowicy krwi wśród różnych grup ludności

Grupa	Liczebność	Stężenie kwasu salicylowego μmol/l		Źródło
		Mediana	Zakres	
Nie wegetarianie	39	0,07	0,02-0,20	[43]
Wegetarianie	37	0,11	0,04-2,47	[43]
Mieszkańcy Płdn. Indii	21	0,26	0,05-0,64	[80]
Dieta śródziemnomorska (włoscy studenci)	36	0,124	0,028-0,295	[80]
Osoby przyjmujące 75 mg Aspiryny dziennie	14	10,03	0,23-25,40	[43]
Pacjenci onkologiczni (rak jelita grubego) nieprzyjmujący aspiryny	459	1,05	0,21-2,21	[42]
Osoby dorosłe spożywające shake brzoskwinowy (ekwiwalent 2 porcji owoców)	16	0,38±0,02 (max po 90 min)	0,09-0,18	[10]
Dzieci z otyłością	49	0,06* 0,07**	0,05-0,07 0,05-0,12	[81]
Dzieci z otyłością	34	0,08	0,03-0,24	[83]
Dzieci z prawidłową masą ciała (kontrola)	34	0,09		
Pacjenci po proktokolektomii	6	***	0,0,12-0,0847	[9]

*przed interwencją; **po interwencji, *** indywidualne wartości

Badania te wykazały, że u osób stosujących aspirynę najmniejsze stężenie SA we krwi wynosiło 0,23 μmol/l i było 10-krotnie mniejsze niż największe stężenie SA u wegetarian (2,47 μmol/l) [43]. Ponadto mediana stężenia salicylanów we krwi mieszkańców Indii z obszarów wiejskich, których dieta bazuje głównie na warzywach z dodatkiem ziół i przyprawy, była prawie trzykrotnie większa niż mediana stężenia salicylanów we krwi europejskich wegetarian [62]. Stwierdzono istotne zależności między spożyciem warzyw i owoców a stężeniem SA we krwi włoskich studentów, przy czym stężenie przekraczające 0,2 μmol/l wykazano jedynie u osób spożywających największe ilości tych produktów (powyżej 4 porcji dziennie) [80]. W badaniach na populacji pediatrycznej wykazano 33% zwiększenie stężenia SA po roku interwencji, w efekcie której także obserwowano zwiększenie spożycia warzyw i owoców [81]. Z kolei u pacjentów onkologicznych wykazano, że stężenie salicylanów w surowicy można wykryć u osób nieprzyjmujących aspiryny, ale zdaniem autorów badań stężenia te są zbyt małe, aby zapewnić ochronę przed ryzykiem wznowy nowotworu [42], chociaż aktualne teorie dotyczące roli metabolitów SA (i aspiryny) w chemoprewencji mogą dać nieco inne spojrzenie na interpretację tych wyników [82].

Badania własne i wymienione powyżej jednoznacznie wskazują, że diety osób stosujących różne wzorce żywieniowe różnią się istotnie udziałem salicylanów, co

potwierdza zasadność promowania diet ze zwiększonym udziałem produktów roślinnych.

Publikacja 7

W kolejnym etapie badań dotyczących spożycia salicylanów przez osoby dorosłe, dokonano oszacowania ilości salicylanów w dietach osób pozostających w opiece długoterminowej, które opublikowano w pracy pt. *„Dietary intervention effectiveness, clinical outcomes and nutrient and salicylate intakes in older adults living in long-term care homes: The results from the Senior’s Plate Project”* (Gajewska D, Gosa P, Kęszycka P. *Nutrients* 2022, 14(4), 871, 1-15).

Sposób żywienia jest jednym z czynników istotnie wpływających na stan zdrowia i stan odżywienia osób starszych. Jest to grupa populacyjna bardziej wrażliwa na nieprawidłowe żywienie niż młodszy dorośli [84, 85]. Szacuje się, że nawet 30-60% osób przebywających w opiece długoterminowej może być niedożywionych, co niekorzystnie zwiększa ryzyko wystąpienia wielu schorzeń [86].

Omawiane wyniki stanowią fragment badań interwencyjnych, prowadzonych w domu opieki długoterminowej, w ramach projektu „Talerz Seniora”. Interwencja dietetyczna polegała na podawaniu, dodatkowego posiłku (o wystandaryzowanym składzie i wartości kalorycznej) w postaci produktu zbożowego (Nestle Sinlac), oferowanego przez okres trzech miesięcy na drugie śniadanie. Oceny stanu odżywienia dokonano w oparciu o pomiary antropometryczne, analizę składu ciała (metodą bioelektrycznej impedancji) oraz badania biochemiczne wykonane przed i po zakończeniu interwencji. Sposób żywienia osób starszych oceniono na podstawie tygodniowych jadłospisów z każdego miesiąca interwencji, zweryfikowanych o starty talerzowe. Udział salicylanów oszacowano korzystając z własnej bazy danych i kalkulatora salicylanów. Badania prowadzono od czerwca do sierpnia, a więc w okresie dużej dostępności sezonowych owoców bogatych w salicylany.

W pracy postawiono hipotezę, że diety osób starszych są ubogie w składniki odżywcze o właściwościach przeciwzapalnych, w tym salicylany. Przyjęto również założenia, że planując żywienie tej wrażliwej grupy populacyjnej, aby zwiększyć właściwości przeciwzapalne całej diety, należy zwracać szczególną uwagę na żywność bogatą w salicylany. Badaniami objęto 38 pensjonariuszy, w tym 29 kobiet oraz 9 mężczyzn, pozostających w długoterminowej opiece stacjonarnej (od 1 roku do 3 lat). Średni wiek badanych osób wynosił $86,3 \pm 7,2$ lat (mediana 86,0 lat). Najmłodsza osoba, pozostająca w opiece długoterminowej miała 71 lat, natomiast najstarsza 99 lat. Wskaźnik masy ciała BMI pensjonariuszy wahał się od $13,3 \text{ kg/m}^2$ do 34 kg/m^2 . BMI poniżej 22 kg/m^2 , wskazujący na zbyt małą masę ciała, stwierdzono u 19 osób. Jednym z czynników istotnie wpływających na jakość życia pensjonariuszy było, współistnienie wielu chorób o charakterze przewlekłym (w większości o charakterze zapalnym), wymagających stosowania modyfikacji dietetycznych, a także polipragmazja (polifarmakoterapia). Ponadto tylko 13 seniorów było w stanie samodzielnie spożywać posiłki, podczas gdy pozostali wymagali pomocy personelu podczas spożywania posiłków.

Ocena sposobu żywienia seniorów przed rozpoczęciem badań wykazała małą kaloryczność diety, a także niewystarczające spożycie kwasu foliowego, potasu, wapnia i magnezu. Po zakończeniu interwencji dietetycznej wykazano znaczną poprawę spożycia energii, białka, węglowodanów i błonnika, ale także zwiększenie spożycia tłuszczu ogółem, kwasów tłuszczów nasyconych oraz jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Wprowadzona interwencja dietetyczna przyniosła również znaczący wzrost spożycia wszystkich mikroskładników odżywczych w porównaniu do wartości wyjściowych (z wyjątkiem witamin E i C). Jak przypuszczano, szacowane dzienne spożycie salicylanów było bardzo małe i wahało się od 0,15 mg do 0,91 mg (mediana w zakresie 0,34 – 0,39 mg/d). Głównym źródłem salicylanów w diecie były warzywa (64% całkowitej ilości salicylanów) oraz produkty zbożowe (31%). Owoce oraz zioła i przyprawy dostarczały po 2% całkowitej dziennej ilości salicylanów. Wartości te należy uznać za bardzo małe w odniesieniu do wcześniejszych wyników badań własnych oraz badań innych autorów, którzy oceniali dzienne spożycie salicylanów w zakresie od 3 mg do 200 mg [45].

W opisanych powyżej badaniach własnych wykazano, że diety wegańskie dostarczały większych ilości salicylanów pochodzących jedynie z ziół i przypraw, niż całodzienna racja pokarmowa seniorów. Pomimo, że wiele popularnych produktów spożywczych, takich jak owoce (jagody, owoce cytrusowe), warzywa, zioła, przyprawy i napoje (czarna herbata), zawiera salicylany i inne bioaktywne składniki, to spożycie tych pokarmów przez osoby starsze jest raczej małe. Wynika to zarówno z powodów zdrowotnych, jak też awersji żywieniowych, najczęściej powodowanych utrwalonymi w okresie młodości zwyczajami. W grupie osób starszych obserwuje się ponadto, związane z wiekiem, zmiany funkcjonowania zmysłów smaku i węchu oraz utratę apetytu. Wprowadzenie przypraw o wyrazistym smaku zamiast cukru i soli powinno być rutynowo rekomendowane w żywieniu osób starszych. Niestety udział ziół i przypraw jest zazwyczaj pomijany zarówno w planowaniu żywienia, jak też w badaniach dotyczących oceny jakości żywienia. Ponadto często zioła i przyprawy są błędnie uważane za źle tolerowane dodatki, stąd ich ograniczone zastosowanie w żywieniu osób starszych. Przeprowadzone badania wykazały, że w opiece długoterminowej możliwa jest realizacja indywidualnych potrzeb żywieniowych osób w starszym wieku, wymaga to jednak planowania żywienia, tak aby stało się ono formą dietoterapii oraz nadzoru/wsparcia podczas spożywania posiłków.

Jak wynika z badań własnych diety, które są dostosowane do indywidualnych potrzeb osób starszych mogą pomóc w realizacji zaleceń żywieniowych i poprawić stan odżywienia osób starszych. Niemniej jednak konieczne są dalsze badania nad rolą spersonalizowanego żywienia i strategii zapobiegania niedożywieniu u osób starszych. W ostatnim czasie coraz większym zainteresowaniem w leczeniu dietetycznym różnych grup populacyjnych cieszą się diety roślinne. Pozostaje jednak pytanie, czy diety bogate w pokarmy roślinne powinny być zalecane jako terapeutyczne interwencje żywieniowe u starszych dorosłych?

W żywieniu osób starszych, o zróżnicowanym stanie zdrowia i trudnościami w spożyciu standardowych posiłków, można rozważyć stosowanie spersonalizowanych

pożytków o zmodyfikowanym składzie i konsystencji (np. w postaci musów czy koktajli) o zwiększonym udziale związków bioaktywnych, naturalnie występujących w żywności. Poprzez dobór odpowiedniej żywności, dodatek ziół i przypraw można dostosować skład pożytków do indywidualnych potrzeb pacjenta i poprawić potencjał antyoksydacyjny całej diety. Jedną z niekonwencjonalnych propozycji terapeutycznych jest dieta wysokosalicylanowa, która wydaje się być bardziej bezpieczna niż profilaktyczne lub terapeutyczne stosowanie aspiryny (zwłaszcza u osób starszych). Biorąc pod uwagę przeciwzapalne, przeciwzakrzepowe i neuroprotekcyjne właściwości salicylanów, zwiększenie udziału żywności będącej źródłem tych związków może przynieść dodatkowe korzyści terapeutyczne.

Z badań wynika, że większe spożycie owoców i warzyw przez osoby starsze przebywające w opiece długoterminowej prowadzi nie tylko do zwiększenia udziału fitozwiązków, ale także do zwiększonego spożycia mikroelementów [87]. Istnieje również hipoteza, że osoby z małym spożyciem warzyw i owoców mogą doświadczać "niedoboru salicylanów", co stwarza zagrożenie dla zdrowia publicznego [88].

Uzyskane wyniki potwierdzają potrzebę uwzględnienia w planowaniu i ocenie żywienia osób starszych, pozostających w opiece długoterminowej, żywności dostarczającej związków bioaktywnych. Salicylany zawarte w diecie mogą być potencjalnymi czynnikami terapeutycznymi, dlatego dieta bogata w salicylany może być zalecana osobom starszym, przebywającym w placówkach opieki zdrowotnej, w celu zapobiegania lub leczenia chorób związanych z wiekiem. Źródła salicylanów powinny być uwzględniane zarówno w planowaniu, jak i ocenie wartości odżywczej racji pokarmowych osób starszych. Stanowi to z pewnością duże wyzwanie dla personelu medycznego, głównie ze względu na problemy metodologiczne, w tym brak międzynarodowej bazy danych z zawartością salicylanów w żywności i zwalidowanych narzędzi do dokładnej oceny udziału salicylanów w diecie.

Publikacja 8

Na podstawie omówionych powyżej badań opracowano założenia diety o właściwościach przeciwzapalnych, które opublikowano w pracy pt. *„S-Diet – Model diety o właściwościach przeciwzapalnych”* (Gajewska D, Kęszycka P. *Biuletyn Głównej Biblioteki Lekarskiej* 2023, 350).

W badaniach z ostatnich lat zwraca się uwagę na zwiększenie częstości występowania schorzeń powodowanych przewlekłym procesem zapalnym, w tym również zaburzeń zdrowia psychicznego (np. depresji) [89]. Z drugiej strony, wskazuje się, że w zależności od profilu, dieta może być czynnikiem potencjalnie sprzyjającym zapaleniu (np. dieta typu zachodniego), albo skuteczną terapią zmniejszającą wydzielanie substancji prozapalnych [90, 91].

W literaturze opisano kilka wzorców żywieniowych, których przestrzeganie wiązało się ze zmniejszeniem stanu zapalnego (np. dieta śródziemnomorska, DASH, MIND, portfolio, nordycka). Pomimo bardzo dużego zainteresowania przeciwzapalnym

potencjałem różnych wzorców żywieniowych, często brakuje dowodów naukowych potwierdzających skuteczność diet przeciwzapalnych. Wynika to głównie z problemów metodologicznych i braku narzędzi, pozwalających na obiektywną ocenę skuteczności diety w zmniejszaniu stanu zapalnego. W żadnym z dotychczas opracowanych systemów pomiaru potencjału przeciwzapalnego diety nie uwzględniono spożycia salicylanów i kwasu salicylowego. Bazując na danych literaturowych i badaniach własnych, dotyczących zawartości salicylanów w żywności oraz doświadczeniach dotyczących optymalizacji leczenia dietetycznego wybranych schorzeń opracowałam założenia diety wysokosalicylanowej (S-Diet), jako modelu diety o potencjalnych właściwościach przeciwzapalnych. Założenia diety są zgodne z krajowymi i światowymi wytycznymi w zakresie częstości spożycia i udziału poszczególnych grup żywności w całodiennej racji pokarmowej. Dodatkowo w modelu S-Diet, jako pierwszy wybór zaproponowano produkty bogatsze w salicylany. Udział salicylanów w racji pokarmowej jest możliwy do oszacowania na podstawie opracowanego wcześniej własnego kalkulatora, zawierającego bazę danych z zawartością salicylanów w produktach dostępnych na polskim rynku.

Zgodnie z założeniami diety w każdym posiłku głównym powinny znaleźć się produkty zbożowe (w przewadze z pełnego ziarna), warzywa i owoce, z dodatkiem świeżych i/lub suszonych ziół i przypraw. Codziennie rekomendowane są produkty mleczne, głównie napoje fermentowane oraz porcja orzechów i nasion. Rzadziej (kilka razy w tygodniu) zalecane są ryby i owoce morza, jaja, nasiona roślin strączkowych oraz białe mięso. Obok wody, w codziennej diecie powinny się też znaleźć inne napoje, takie jak herbata (czarna i zielona), kawa oraz soki warzywne.

Pomimo, iż (jak wspomniano wcześniej) niektórzy naukowcy twierdzą, że spożycie salicylanów z dietą jest zbyt małe, aby uzyskać efekt terapeutyczny [41], to moim zdaniem poprzez odpowiedni dobór żywności można skomponować dietę o znaczącym udziale salicylanów, z ilością SA zbliżoną do minimalnych dawek aspiryny. W badaniach naukowych dawki aspiryny stosowane w profilaktyce jako kardioprotekcyjne i chemoprewencyjne wahają się od 75 do ponad 300 mg/d i są znacznie większe niż te, które można uzyskać z samej diety. Najczęściej zalecana jest dobową dawką 75 mg aspiryny (co odpowiada 66 mg kwasu salicylowego), jako wystarczająca do całkowitego i nieodwracalnego zahamowania aktywności cyklooksygenazy 1 (COX-1) w płytkach krwi [92].

Do planowania diet wysokosalicylanowych konieczne są aktualne bazy danych z zawartością salicylanów w produktach spożywczych konsumowanych powszechnie przez mieszkańców (danego) kraju, ponieważ wydaje się, że wybór odpowiedniego rodzaju żywności jest bardziej istotny niż jej ilość ogółem. Z badań własnych wynika, że w diecie wysokosalicylanowej ważne jest uwzględnienie bogatszych w salicylany produktów z grupy zbożowych (np. kaszy gryczanej zamiast jęczmiennej), warzyw (np. kalafiora zamiast cukinii), owoców (np. truskawek zamiast bananów) i napojów (np. herbaty czarnej zamiast owocowej). Nie bez znaczenia jest też odpowiedni dobór ziół i przypraw, które w niewielkiej ilości wnoszą znaczące ilości salicylanów.

Wydaje się zatem, że zwiększenie udziału żywności bogatej w salicylany może stanowić podstawę prewencji wielu chorób, których przyczyną jest zapalenie o niskiej

aktywności. Nie bez znaczenia jest również fakt, że produkty bogate w salicylany są także źródłem innych bioaktywnych związków o potencjalnym synergistycznym działaniu. Konieczne są jednak dalsze badania potwierdzające zarówno bezpieczeństwo, jak też skuteczność diet wysokosalicylanowych wśród osób stosujących różne wzorce żywieniowe (diety roślinne, mieszane, ograniczona kaloryczność, modyfikacje proporcji makroskładników). Konieczne jest także opracowanie obiektywnego systemu oceny potencjału przeciwzapalnego diety z uwzględnieniem zawartości salicylanów w diecie.

Badania takie pozwoliłyby na promowanie diety wysokosalicylanowej jako alternatywy dla małych dawek aspiryny, tym bardziej, że najnowsze wytyczne, dotyczące stosowania aspiryny w profilaktyce CVSD nie podtrzymują stosowania aspiryny w profilaktyce pierwotnej CVSD w grupie osób starszych [93, 94]. W wielu badaniach wykazano i opisano mechanizmy plejotropowego działania kwasu acetylosalicylowego, który jest jednym z najczęściej rekomendowanych leków przeciwplatekcyjnych pacjentom kardiologicznym [14, 16, 92]. Warto jednak zwrócić uwagę na fakt, że przyjmowanie aspiryny nie jest pozbawione skutków ubocznych. Długotrwałe stosowanie aspiryny może prowadzić do ryzyka krwawienia z górnego odcinka przewodu pokarmowego (zwiększającego się wraz z wiekiem), krwotocznego udaru mózgu, choroby wrzodowej żołądka/dwunastnicy, a także chorób wątroby, niewydolności nerek. Istnieją doniesienia, że dawki aspiryny wynoszące 10 mg dziennie mogą powodować uszkodzenie żołądka u ludzi, a częstość występowania choroby wrzodowej wynosi 5-10% w ciągu 3-6 miesięcy stosowania aspiryny [95, 96]. Brakuje dowodów naukowych potwierdzających odległe korzyści zdrowotne wynikające ze stosowania bardzo małych dawek kwasu acetylosalicylowego (5-10 mg dziennie) w prewencji pierwotnej chorób sercowo-naczyniowych w różnych grupach wiekowych, bez ryzyka sercowo-naczyniowego.

Od wielu lat aspiryna jest powszechnie stosowana w profilaktyce wtórnej chorób układu sercowo-naczyniowego na podłożu miażdżycy (ASCVD, *atherosclerotic cardiovascular disease*), a jej rola potwierdzona w wytycznych wielu towarzystw naukowych. Natomiast stosowanie ASA w prewencji pierwotnej jest stale przedmiotem dyskusji i badań. W amerykańskich wytycznych US Preventive Services Task Force (USPSTF) z 2022 roku [94] nie zaleca się rozpoczynania stosowania aspiryny w małych dawkach w profilaktyce pierwotnej chorób układu krążenia u osób dorosłych w wieku 60 lat lub starszych. USPSTF twierdzi, że stosowanie aspiryny w profilaktyce pierwotnej zdarzeń CVD u osób dorosłych w wieku od 40 do 59 lat, u których 10-letnie ryzyko CVD wynosi 10% lub więcej, przynosi niewielkie korzyści netto. USPSTF stwierdza ponadto, że rozpoczęcie stosowania aspiryny w prewencji pierwotnej aspiryny w profilaktyce pierwotnej zdarzeń CVD u osób dorosłych w wieku 60 lat lub starszych nie przynosi korzyści netto [93]. Podobnie American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) nie zalecają rutynowego stosowania aspiryny w małych dawkach w profilaktyce pierwotnej chorób układu krążenia u osób dorosłych w wieku powyżej 70 lat lub u osób dorosłych w każdym wieku, u których występuje zwiększone ryzyko krwawienia. ACC rekomenduje natomiast spożywanie „zdrowej diety”, z odpowiednio dużym udziałem warzyw, owoców, orzechów, produktów pełnoziarnistych, źródeł białka roślinnego lub zwierzęcego oraz ryb [93].

Odnosząc powyższe zalecenia do wyników badań własnych, dotyczących udziału salicylanów w dietach osób starszych uzasadnione wydaje się uwzględnienie w planowaniu żywienia seniorów żywności bogatej w salicylany, tym bardziej, że są to produkty powszechnie konsumowane i rekomendowane w codziennej diecie. Opracowany model diety i kalkulator do liczenia zawartości salicylanów pozwala na komponowanie racji pokarmowej wysokosalicylanowej, która, może być rekomendowana zarówno w profilaktyce pierwotnej jak i profilaktyce wtórnej chorób sercowo-naczyniowych, we wszystkich grupach wiekowych.

Hipoteza, że zawarte w diecie salicylany mogą przyczyniać się do zmniejszenia umieralności z powodu chorób układu sercowo-naczyniowego (*salicylate-cardiovascular disease hypothesis*) została sformułowana przez Ingstera i Feinleiba już w 1997 roku [97], a pierwsze doniesienia o naturalnych salicylanach zawartych w owocach pochodzą z początku XX wieku [44]. Jednak potwierdzenie tej hipotezy wymaga dalszych, dobrze zaplanowanych i długofalowych badań. Warto także podkreślić, że pomimo bardzo dużego zainteresowania przeciwwzapalnym potencjałem różnych wzorców żywieniowych i wielu metod oceny potencjału antyoksydacyjnego diety, żaden z nich nie uwzględnia zawartości salicylanów w żywności, co uzasadnia prowadzenie dalszych badań w tym kierunku.

4.4. Podsumowanie

Przeprowadzone badania, dotyczące oceny spożycia salicylanów dowodzą, że diety różnych grup populacyjnych zawierają zróżnicowaną ilość salicylanów, a szczególnie bogate w salicylany są diety roślinne. Oszacowana zawartość salicylanów w diecie wydaje się dość mała, by wywierać efekt terapeutyczny. Można jednak przypuszczać, że diety oparte na produktach bogatych w salicylany, mogą prowadzić do uzyskania stężenia salicylanów w płynach ustrojowych w zakresie wystarczającym np. do hamowania aktywności oksygenaz cyklu przemian kwasu arachidonowego czy wpływu na kinazy białkowe szlaków sygnalizacji wewnątrzkomórkowej. Tym samym SA może być uznany za inhibitora wytwarzania mediatorów stanu zapalnego.

Porównując bezpieczeństwo stosowania żywności jako źródła salicylanów i terapeutyczne dawki kwasu acetylosalicylowego, warto podkreślić ryzyko wystąpienia choroby wrzodowej w dość krótkim czasie stosowania terapeutycznych dawek kwasu acetylosalicylowego w ilości 75 mg dziennie oraz zwiększone ryzyko krwawienia z przewodu pokarmowego, krwawienia wewnątrznaczyniowego i udaru krwotocznego [14, 95, 96]. Ryzyko toksycznego działania salicylanów zawartych w żywności na przewód pokarmowy nie zostało do tej pory ocenione, ale uważa się, że jest prawdopodobnie niewielkie. Wydaje się, że dieta wysokosalicylanowa może być rekomendowana w prewencji pierwotnej u osób bez jawnej choroby sercowo-naczyniowej w każdym wieku [16].

Niektórzy autorzy twierdzą, że połączenie aspiryny i fitozwiązków z diety jest tanim i mało toksycznym podejściem do zapobiegania rakowi jelita grubego, co uzasadnia prowadzenie dalszych badań w tym kierunku, szczególnie wśród osób z grupy wysokiego ryzyka [98]. Pojawiły się też doniesienia o możliwej wspólnej ścieżce

metabolitów aspiryny (2,3-DHBA – kwas 2,3-dihydroksybenzoesowy; 2,5-DHBA – kwas 2,5-dihydroksybenzoesowy) i flawonoidów (2,4,6-THBA – kwas 2,4,6-trihydroksybenzoesowy; 3,4-DHBA – kwas 3,4-dihydroksybenzoesowy; 3,4,5-THBA – kwas 3,4,5-trihydroksybenzoesowy) w hamowaniu rozwoju komórek nowotworowych, które zdefiniowano jako "hipoteza metaboliczna". Hipoteza ta zakłada udział kwasów hydroksybenzoesowych w chemoprewencji lub nawet leczeniu nowotworów. Z badań wynika, że po spożyciu aspiryny i flawonoidów duża ich część nie zostaje wchłonięta, ale pod wpływem flory jelitowej ulegają degradacji do prostych kwasów fenolowych, które wykazują właściwości prewencyjne [99]. Hipoteza ta rzuca nieco inne spojrzenie na badania oceniające bezpośrednie zależności między spożyciem salicylanów z diety a stężeniem kwasu salicylowego we krwi. Wydaje się, że aby w pełni ocenić chemoprewencyjny i (także przeciwzapalny) potencjał diet wysokosalicylanowych przy interpretacji wyników nie można pominąć udziału metabolitów SA powstających w przewodzie pokarmowym i roli flory bakteryjnej [99, 100].

Konieczne są dalsze badania wyjaśniające bezpieczeństwo stosowania fitozwiązków (w tym także salicylanów) uwzględniające ich biodostępność i efektywność, tym bardziej, że niektóre badania sugerują U-kształtną krzywą dawka-odpowiedź dla ochronnego działania fitozwiązków [98]. Ponieważ wiele czynników może wpływać na zawartość SA i jego pochodnych w żywności, a także na biodostępność tych związków u ludzi, potrzebne są dalsze badania, aby sformułować zalecenia związane ze spożyciem salicylanów. Z badań własnych wynika jednak, że podaż żywności bogatej w salicylany, zwłaszcza w żywieniu osób starszych, jest mała. Stąd też stawiana w omawianym cyklu publikacji hipoteza o potrzebie uwzględnienia w planowaniu i ocenie sposobu żywienia związków bioaktywnych, o działaniu terapeutycznym wydaje się w pełni uzasadniona.

Dostępne bazy danych o składzie i wartości odżywczej żywności, wykorzystywane przy planowaniu żywienia i ocenie jakości żywienia różnych grup populacyjnych, zawierają informacje dotyczące zawartości makroskładników i mikroskładników pokarmowych. W dostępnych bazach dany brakuje jednak informacji o zawartości bioaktywnych fitozwiązków w produktach spożywczych, ponieważ nie są one uznawane za niezbędne składniki diety, a ich brak nie jest związany z określonym stanem niedoboru [98]. Najnowsze badania naukowe wskazują, że hormony roślinne, takie jak kwas salicylowy czy kwas abscysynowy, wykazują aktywność biologiczną, mają działanie przeciwzapalne i mogą wpływać na zmniejszenie zaburzeń związanych z zespołem metabolicznym. Zwraca się również uwagę na rolę mikrobiomu jelitowego w endogennej syntezie bioaktywnych fitohormonów [17].

Podsumowując cykl omawianych publikacji należy stwierdzić, że:

- brakuje powszechnie dostępnych i aktualnych danych na temat zawartości salicylanów w żywności;
- dostępne dane literaturowe są często rozbieżne, co wynika między innymi ze stosowania różnych metod analitycznych, ale także zmienności zawartości salicylanów w żywności;
- udział salicylanów w diecie jest pomijany przy ocenie wartości odżywczej diety;

- diety osób stosujących różne wzorce żywieniowe istotnie różnią się zawartością salicylanów;
- poprzez odpowiedni dobór produktów i dodatek ziół i przypraw można zwiększyć udział salicylanów w diecie;
- należy rozważyć stosowanie diety wysokosalicylanowej w profilaktyce i leczeniu wybranych schorzeń, zwłaszcza tych przebiegających ze stanem zapalnym o niskiej aktywności, co wymaga dalszych badań.

4.5. Możliwości wykorzystania wyników badań

Hipoteza, że regularne spożywanie żywności bogatej w salicylany może mieć znaczenie w profilaktyce schorzeń sercowo-naczyniowych, podobne do profilaktycznego stosowania małych dawek aspiryny, została sformułowana przez Patersona i wsp. prawie 20 lat temu [13]. W Polsce nie prowadzono jednak badań, które pomogłyby zweryfikować postawioną hipotezę. Przedstawione badania wnoszą istotne dane, niezbędne do planowania diet wysokosalicylanowych, o potencjalnych właściwościach przeciwzapalnych, które mogą być rekomendowane w profilaktyce schorzeń przebiegających ze stanem zapalnym o niskiej aktywności.

Znajomość zawartości salicylanów w żywności umożliwia planowanie posiłków o kontrolowanej zawartości salicylanów oraz przygotowanie dań o zwiększonej zawartości salicylanów poprzez wykorzystanie bogatszych w salicylany surowców. Potwierdzenie korzyści terapeutycznych związanych ze stosowaniem diet wysokosalicylanowych wymaga dalszych, długofalowych badań. Znajomość zawartości salicylanów w żywności umożliwia także oszacowanie zawartości salicylanów w racjach pokarmowych różnych grup populacyjnych i ocenę ich potencjału przeciwzapalnego diety.

Nie można pominąć faktu, że żywność bogata w salicylany może zawierać również inne bioaktywne związki (np. kwasy fenolowe, chlorogenowe) o udokumentowanych właściwościach przeciwzapalnych. Aby ocenić całkowity potencjał zdrowotny diety należy uwzględnić wiele bioaktywnych składników, stąd potrzeba dalszych badań i oznaczania zawartości tych związków w żywności [101].

Biorąc po uwagę wyniki ostatnich badań i coraz większe znaczenie terapeutyczne, przypisywane fitozwiązkom, celowe wydaje się konstruowanie powszechnie dostępnych baz danych z zawartością bioaktywnych substancji w żywności. Takie bazy danych dostępne są już w przypadku polifenoli [<http://phenol-explorer.eu>]. Phenol-Explorer jest kompleksową bazą danych z zawartością polifenoli w żywności. Zawiera ponad 35 000 danych o zawartości 500 różnych polifenoli w ponad 400 produktach spożywczych. Dane te pochodzą z 1300 publikacjach naukowych, poddanych krytycznej ocenie przed włączeniem do bazy danych [102, 103]. Przeprowadzone badania własne stanowią istotny wkład w opracowanie kalkulatora zawartości salicylanów w żywności jako narzędzia do planowania diet wysokosalicylanowych. Ponieważ zawartość salicylanów w żywności determinowana jest przez wiele czynników, istnieje potrzeba kontynuowania badań dotyczących oznaczania zawartości salicylanów w różnych produktach spożywczych dostępnych w Polsce.

Warto pokreślić, że wyniki powyższych badań mogą być także wykorzystane do opracowania rekomendacji i modelowych diet terapeutycznych dla osób z niealergiczną nadwrażliwością na salicylany, wymagających stosowania diety niskosalicylanowej. Szacuje się, że w Polsce częstość występowania nietolerancji salicylanów nie przekracza 1% w populacji ogólnej a wśród osób z astmą oskrzelową 3-21%. Wykazano, że wprowadzenie diety niskosalicylanowej może zmniejszyć nasilenie objawów wywołanych niealergiczną nietolerancją salicylanów, takich jak pokrzywka, zapalenie zatok przynosowych, katar, obrzęk naczynioruchowy, polipy nosa, astma oskrzelowa i inne [104]. Stwierdzono także, że dietetycy, którzy powinni wspomagać pacjentów w bilansowaniu diety i eliminowaniu produktów będących dobrym źródłem salicylanów, nie posiadają niezbędnych narzędzi i wiedzy dotyczącej zawartości tych związków w produktach spożywczych. Aż 80% dyplomowanych dietetyków biorących udział w badaniu przyznało, że nie zna zawartości salicylanów w żywności, a 90% z nich deklarowało niewystarczającą wiedzę na temat głównych zasad diety niskosalicylanowej [105].

Piśmiennictwo cytowane w opisie osiągnięcia naukowego:

1. Aune D, Giovannucci E, Boffetta P. et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality—a systematic review and dose–response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol.* 2017, 46(3):1029–56.
2. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2019, 393: 1958–72.
3. GBD Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age–sex–specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018, 392(10159):1736–88.
4. Fadnes LT, Økland J-M, Haaland ØA et al. Estimating impact of food choices on life expectancy: A modeling study. *PLoS Med* 2022, 19(2): e1003889.
5. Radavelli-Bagatini S, Sim M, Blekkenhorst LC. et al. Higher consumption of fruit and vegetables is associated with lower worries, tension and lack of joy across the lifespan. *Front Nutr.* 2022, 9:837066.
6. Elwood PC, Gallagher AM, Duthe GG. et al. Antithrombotic Trialists' (ATT) Collaboration. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. *Lancet.* 2009, 373: 1849–60.
7. Cuzick J, Thorat MA, Bosetti C. et al. Estimates of benefits and harms of prophylactic use of aspirin in the general population. *Ann Oncol.* 2015, 26:47–57.
8. Mishra AK, Baek K.-H. Salicylic acid biosynthesis and metabolism: A divergent pathway for plants and bacteria. *Biomolecules* 2021, 11, 705.
9. Paterson JR, Baxter G, Dreier JS. et al. Salicylic acid sans aspirin in animals and man: persistence in fasting and biosynthesis from benzoic acid. *J Agric Food Chem.* 2008, 56:11648–52
10. Rinelli S, Spadafranca A, Fiorillo G. et al Circulating salicylic acid and metabolic and inflammatory responses after fruit ingestion. *Plant Foods Hum Nutr* 2012, 67:100–104.
11. Lawrence JR, Peter R, Baxter GJ. et al. Urinary excretion of salicyluric and salicylic acids by non-vegetarians, vegetarians, and patients taking low dose aspirin. *J Clin Pathol.* 2003, 56:651–3.
12. Paterson JR, Blacklock C, Campbell G. et al. The identification of salicylates as normal constituents of serum: a link between diet and health? *Clin Pathol* 1998; 51:502-505.
13. Paterson JR, Baxter G, Lawrence J. et al. Is there a role for dietary salicylates in health? *Proc. Nutr. Soc.*, 2006, 65: 93-96.

14. Klessig DF, Tian M, Choi HW. Multiple targets of salicylic acid and its derivatives in plants and animals. *Front Immunol.* 2016, 7:206.
15. Dempsey DA, Klessig DF. How does the multifaceted plant hormone salicylic acid combat disease in plants and are similar mechanisms utilized in humans? *BMC Biol* 2017, 15, 23.
16. Yeasmin F, Choi H W. Natural salicylates and their roles in human health. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21, 9049.
17. Kim SW, Goossens A, Libert C. et al. Phytohormones: Multifunctional nutraceuticals against metabolic syndrome and comorbid diseases. *Biochem Pharmacol* 2020, 175:113866.
18. Morgan G. Salicylic acid deficiency has important public health implications. *Eur J Public Health.* 2003, 13:283.
19. Vlot AC, Dempsey DA, Klessig DF. Salicylic acid, a multifaceted hormone to combat disease. *Annu Rev Phytopathol.* 2009, 47:177–206
20. Kahn MIR, Fatma M, Per TS. et al. Salicylic acid-induced abiotic stress tolerance and underlying mechanisms in plants. *Front Plant Sci.* 2015, 6:462.
21. Miura K, Tada Y. Regulation of water, salinity, and cold stress responses by salicylic acid. *Front Plant Sci.* 2014, 5, 4: 1–12.
22. Kim AJ, Lim HJ, Ro H. et al. Low-dose aspirin for prevention of cardiovascular disease in patients with chronic kidney disease. *PLoS One* 2014, 9 (8), e104179.
23. Gravinese C, Bianco M, Cerrato E. et al. Is aspirin still the cornerstone of antiplatelet therapy in patients with coronary artery disease? An Historical and Practical Narrative Review. *Hosp Pract Res* 2017, 2(4):94–101.
24. Xie M, Shan Z, Zhang Y. et al. Aspirin for primary prevention of cardiovascular events: Meta-analysis of randomized controlled trials and subgroup analysis by sex and diabetes status. *PLoS One.* 2014. 9.
25. Amann R, Peskar BA. Anti-inflammatory effects of aspirin and sodium salicylate. *Eur J Pharmacol* 2002, 447(1):1–9.
26. Salinas CA, Kwon EM, Fitzgerald LM, et al. Use of aspirin and other nonsteroidal antyinflammatory medications in relations to prostate cancer risk. *Am J Epidemiol* 2010, 172: 578-590.
27. Rothwell PM, Price JF, Fowkes FGR, et al. Short-term effects of daily aspirin on cancer incidence, morality and non-vascular death: analysis of the time course of risks and benefits in 51 randomized controlled trials. *Lancet* 2012, 379: 1602-1612.
28. Qiao Y, Yang T, Gan Y. et al. Associations between aspirin use and the risk of cancers: a meta-analysis of observational studies. *BioMed Cent Cancer. BMC Cancer* 2018, 18(1):1–57.
29. Burn J, Sheth H, Elliott F. et al. CAPP2 Investigators. Cancer prevention with aspirin in hereditary colorectal cancer (Lynch syndrome), 10-year follow-up and registry-based 20-year data in the CAPP2 study: a double-blind, randomised, placebo-controlled trial. *Lancet.* 2020, 395, 1855-1863.
30. Weng J, Zhao G, Weng L, Guan J, for the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (2021) Aspirin using was associated with slower cognitive decline in patients with Alzheimer's disease. *PLoS ONE* 2021, 16(6): e0252969.
31. Weidner C, de Groot JC, Prasadd A. et al. Amorfrutins are potent antidiabetic dietary natural products. *PNAS* 2012, 109(19):7257–72.
32. Krasinska B, Paluszkiewicz L, Miciak-Ławicka E. et al. The impact of acetylsalicylic acid dosed at bedtime on circadian rhythms of blood pressure in the high-risk group of cardiovascular patients— a randomized, controlled trial. *Eur J Clin Pharmacol* 2021, 77, 35–43.
33. Amborabé BE, Fleurat-Lessard P, Chollet JF. et al. Antifungal effects of salicylic acid and other benzoic acid derivatives towards *Eutypa lata*: structure–activity relationship. *Plant Physiology and Biochemistry* 2002, 40 (12):1051-1060.
34. Henderson JT, Vesco KK, Senger CA. et al. Aspirin use to prevent preeclampsia and related morbidity and mortality: An Evidence Update for the U.S. Preventive Services Task Force. Evidence Synthesis No. 205. Agency for Healthcare Research and Quality; 2021, AHRQ publication 21-05274-EF-1.

35. Roberge S, Bujold E, Nicolaidis KH. Aspirin for the prevention of preterm and term preeclampsia: systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2018, 218(3):287–93.e1.
36. Finnegan C, Breathnach FM. The role of aspirin for preeclampsia prevention in women with diabetes. *Curr Diab Rep.* 2020, 24;20(12):76.
37. Brotons C, Benamouzig R, Filipiak KJ, et al. A systematic review of aspirin in primary prevention: is it time for a new approach? *Am J Cardiovasc Drugs.* 2015, 15:113-33.
38. Rothwell PM, Algra A, Chen Z. et al. Effects of aspirin on risk and severity of early recurrent stroke after transient ischaemic attack and ischaemic stroke: time-course analysis of randomized trials. *Lancet* 2016, 388(10042):365–75.
39. Lawrence JR, Baxter GJ, Paterson JR. Aspirin for cancer is no mere antiplatelet prototype. There is potential in its ancient roots. *Medical Hypotheses* 2016, 94, 74-76.
40. Gelbenegger G, Postula M, Pecun L. et al. Aspirin for primary prevention of cardiovascular disease: A meta-analysis with a particular focus on subgroups. *BMC Med.* 2019, 17, 198.
41. Janssen PLTMK, Hollman PCH, Reichman E. et al. Urinary salicylate excretion in subjects eating a variety of diets shows that amounts of bioavailable salicylates in foods are low. *Am J Clin Nutr* 1996, 64:743-7.
42. Shaikat A, Grau MV, Church TR. et al. Salicylate levels and risk of recurrent colorectal adenomas. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 2011, 20(4):679-682.
43. Blacklock CJ, Lawrence JR, Wiles D, et al. Salicylic acid in the serum of subjects not taking aspirin. Comparison of salicylic acid concentrations in the serum of vegetarians, non-vegetarians, and patients taking low dose aspirin. *J Clin Pathol* 2001, 54: 553-555.
44. Lawrence JR, Baxter GJ, Paterson JR. Salicylic acid sans aspirin in animals and man. 2020, <https://doi.org/10.5772/intechopen.91706>.
45. Swain A, Dutton SP, Truswell AS. Salicylates in foods. *J. Am. Diet. Assoc.* 1985, 85: 950-960.
46. Wood A, Baxter G, Thies F. et al. A systematic review of salicylates in foods: Estimated daily intake of a Scottish population. *Mol. Nutr. Food Res.*, 2011, 55: S7-S14.
47. Radtke J, Linseisen J, Wolfram G. Phenolic acid intake of adults in a Bavarian subgroup of the national food consumption survey. *Z. Ernährungswiss.* 1998, 37(2):190-197
48. Venema DP, Hollman PCH, Janssen KPLTM. Et al. Determination of acetylsalicylic acid and salicylic acid in foods, using HPLC with fluorescence detection. *J Agric Food Chem* 1996, 44, 1762–1767.
49. Tuck CJ, Malakar S, Barrett JS, Muir JG, Gibson PR. Naturally-occurring dietary salicylates in the genesis of functional gastrointestinal symptoms in patients with irritable bowel syndrome: Pilot study. *JGH Open* 2021, 5(8):871–878.
50. Scotter MJ, Roberts DPT, Wilson LA. et al. Free salicylic acid and acetyl salicylic acid content of foods using gas chromatography–mass spectrometry, *Food Chem.* 2007, 105:273–279.
51. Pauwels J, D’Autry W, Bossche LV. et al. Optimization and validation of liquid chromatography and headspace-gas chromatography-based methods for the quantitative determination of capsaicinoids, salicylic acid, glycol monosalicylate, methyl salicylate, ethyl salicylate, camphor and l-menthol in a topical formulation, *J. Pharm. Biomed.* 2012, 60:51–58.
52. Tanchev S, Ioncheva N, Genov N. et al. Gas chromatographic identification of phenolic acids found in sweet cherry and sour cherry juice. *Mol. Nutr. Food Res.* 1980, 24:251–253.
53. Aresta A, Zambonin C. Simultaneous determination of salicylic, 3-methyl salicylic, 4-methyl salicylic, acetylsalicylic and benzoic acids in fruit, vegetables and derived beverages by SPME–LC–UV/DAD. *J. Pharm. Biomed.* 2016, 121:63–68.
54. Barrientos MO, Batista AD, Rocha FRP. Fast and environmentally friendly determination of salicylic acid in plant materials by sequential injection chromatography. *Anal. Methods* 2016, 8:6398–6403.
55. Pastor V, Vicent C, Cerezo M. et al. Detection, characterization and quantification of salicylic acid conjugates in plant extracts by ESI tandem mass spectrometric techniques, *Plant Physiol. Biochem.* 2012, 53:19–26.

56. Protasiuk E, Olejnik M. Residues of salicylic acid and its metabolites in hen plasma, tissues and eggs as a result of animal treatment and consumption of naturally occurring salicylates. *Food Additives & Contaminants: Part A* 2020, 37(6):946-954.
57. Uddin N, Krieg C, Stöggli W. et al. Quantitative analysis of salicylic acid and its derivatives in *primulae radix* by high performance liquid chromatography-diode array detection-electrospray ionization mass spectrometry (HPLC-DAD-ESI-MS) and simultaneous determination of total polyphenol content (TPC). *Curr. Anal. Chem.* 2014, 10: 271–279.
58. Sun L, Feng Q, Yan Y. et al. Paperbased electroanalytical devices for in situ determination of salicylic acid in living tomato leaves, *Biosens. Bioelectron.* 2014, 60:154–160.
59. Raskin I, Skubatz H, Tang W. et al. Salicylic acid levels in thermogenic and nonthermogenic plants. *Ann Bot* 1990, 66, 369–373.
60. Robertson GL, Kermode WJ. Salicylic acid in fresh and canned fruit and vegetables. *J Sci Food Agric* 1981, 32, 833–836.
61. Gruz J, Novák O, Strnad M. Rapid analysis of phenolic acids in beverages by UPLC–MS/MS. *Food Chem* 2008, 111(3):789–794.
62. Paterson JR, Srivastava R, Baxter GJ. et al. Salicylic acid content of spices and its implications. *J Agric Food Chem* 2006, 54(8):2891–2896.
63. Irakli MN, Samanidou VF, Biliaderis CG. et al. Development and validation of an HPLC-method for determination of free and bound phenolic acids in cereals after solid-phase extraction. *Food Chem* 2012, 134(3):1624–1632.
64. de Souza GCS, da Silva PAB, Leoterio DMDS. et al. A multicommuted flow system for fast screening/sequential spectrophotometric determination of dichromate, salicylic acid, hydrogen peroxide and starch in milk samples. *Food Control* 2014, 46:127–135.
65. Malakar S, Gibson PR, Barrett JS, Muir JG. Naturally occurring dietary salicylates: a closer look at common Australian foods. *J. Food Compos. Anal.* 2017, 57: 31–9.
66. Chiang HL, Venter C, Syue PC. et al. Which fruits and vegetables should be excluded from a low-salicylate diet? An analysis of salicylic acid in foodstuffs in Taiwan. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 2018, 176, 198–204.
67. Labudda M, Tokarz K, Tokarz B. et al. Reactive oxygen species metabolism and photosynthetic performance in leaves of *Hordeum vulgare* plants co-infested with *Heterodera filipjevi* and *Aceria tosichella*. *Plant Cell Rep.* 2020, 39, 1719–1741.
68. Raskin I, Ehmann A, Melander WR. et al. Salicylic Acid: a natural inducer of heat production in arum lilies. *Science.* 1987, 237(4822):1601-2.
69. Benjamin G, Pandharikar G, Frendo P. Salicylic acid in plant symbioses: beyond plant pathogen interactions. *Biology* 2022, 11, 861.
70. Baxter GJ, Graham AB, Lawrence JR. et al. Salicylic acid in soups prepared from organically- and non-organically grown vegetables. *European Journal of Nutrition* 2001, 40, 289–292.
71. Protasiuk E, Olejnik M. Determination of salicylic acid in feed using LC-MS/MS. *J Vet Res.* 2018, 62:303-307.
72. Duthie GG, Wood AD. Natural salicylates: foods, functions a disease prevention. *Food Func.* 2011, 2, 515-520.
73. Rossi F, Godani F, Bertuzzi T. et al. Health promoting substances and heavy metal content in tomatoes grown with different farming techniques. *Eur. J. Nutr.* 2008, 47, 266–272.
74. Muller C J, Fugelsang KC. Take two glasses of wine and see me in the morning. *Lancet* 343, 1428-1429.
75. Nikfardjam MP, Patz CD, Kauer R. et al. A modified HPLC method to detect salicylic acid in must and wine after its application in the field to induce fungus resistance. *Vitis* 1999, 38(4), 179- 182.
76. Carlin S, Masuero D, Guella G. et al. Methyl salicylate glycosides in some Italian varietal wines. *Molecules* 2019, 24, 3260.

77. Siruguri V, Bhat RV. Assessing intake of spices by pattern of spice use, frequency of consumption and portion size of spices consumed from routinely prepared dishes in southern India. *Nutr. J.* 2015, 14, 7.
78. Szucs V, Szabó E, Lakner Z. et al. National seasoning practices and factors affecting the herb and spice consumption habits in Europe. *Food Control* 2018, 83, 147–156.
79. Oh ES, Petersen KS, Kris-Etherton PM. et al. Spices in a high-saturated-fat, high-carbohydrate meal reduce postprandial proinflammatory cytokine secretion in men with overweight or obesity: a 3-period, crossover, randomized controlled trial. *The Journal of Nutrition* 2020, 150, 6, 1600–1609.
80. Spadafranca A, Bertoli S, Fiorillo G. et al. Circulating salicylic acid is related to fruit and vegetable consumption in healthy subjects. *British Journal of Nutrition* 2007, 98(4), 802–806.
81. Vizzari G, Sommariva MC, Dei Cas M. et al. Circulating salicylic acid and metabolic profile after 1-year nutritional behavioral intervention in children with obesity. *Nutrients*. 2019, 16;11(5):1091.
82. Dachineni R, Kumar DR., Callegari E. et al. Salicylic acid metabolites and derivatives inhibit CDK activity: Novel insights into aspirin's chemopreventive effects against colorectal cancer. *Int. J. Oncol.* 2017, 51, 1661–1673
83. Lassandro C, Banderali G, Mariani B. et al. Serum salicylic acid and fruit and vegetable consumption in obese and normal-weight children: a pilot-study. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2017, 68:4, 473–478.
84. Brownie S. Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *Int. J. Nurs. Pract.* 2006, 12, 110–118.
85. Azzolina D, Vedovelli L, Gallipoli S. et al. Nutrients and caloric intake associated with fruits, vegetables, and legumes in the elderly European population. *Nutrients* 2020, 12, 2746.
86. Vellas B, Lauque S, Andrieu S. et al. Nutrition assessment in the elderly. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* 2001, 4, 5–8.
87. Bermejo L, Aparicio A, Andrés P. et al. The influence of fruit and vegetable intake on the nutritional status and plasma homocysteine levels of institutionalized elderly people. *Public Health Nutr.* 2007, 10, 266–272.
88. Morgan G. Should aspirin be used to counteract 'salicylate deficiency'? *Pharmacology & Toxicology* 2003, 93, 153–155.
89. Tolkien K, Bradburn S, Murgatroyd C. An anti-inflammatory diet as a potential intervention for depressive disorders: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition* 2019, 38:2045e2052.
90. Willcox DC, Scapagninid G, Willcox BJ. Healthy aging diets other than the Mediterranean: A Focus on the Okinawan Diet. *Mech Ageing Dev* 2014,136-137:148-162.
91. Gabriel AS, Ninomiya K, Uneyama H. The role of the Japanese traditional diet in healthy and sustainable dietary patterns around the world. *Nutrients* 2018, 10, 173.
92. Szymański FM, Filipiak KJ, Kasiński Z. et al. Jaką dawkę kwasu acetylosalicylowego należy stosować w codziennej praktyce klinicznej? Wielodyscyplinarne stanowisko ekspertów. *Choroby Serca i Naczyn* 2016, 13(3):147-58
93. Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA. et al 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2019, 140:e596–e646.
94. USPSTF Recommendation: Aspirin Use to Prevent Cardiovascular Disease *JAMA*. 2022, 327(16):1577-1584.
95. Li L, Geraghty OC, Mehta Z. et al. Age-specific risks, severity, time course, and outcome of bleeding on long-term antiplatelet treatment after vascular events: a population-based cohort study. *Lancet* 2017, 390(10093):490–9.
96. Wang M, Yu H, Li Z. et al. Benefits and risks associated with low-dose aspirin use for the primary prevention of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials and trial sequential analysis. *Am J Cardiovasc Drug*. 2022, 22(6):657–675.

97. Ingster, LM, Feinleib, M. Could salicylates in food have contributed to the decline in cardiovascular disease mortality? A new hypothesis. *Am. J. Public Health* 1997, 87, 1554–1557.
98. Pan P, Huang Y, Oshima K. et al. Could aspirin and diets high in fiber act synergistically to reduce the risk of colon cancer in humans? *Int. J. Mol. Sci.*, 2018, 19, 166.
99. Sankaranarayanan R, Kumar DR, Patel J. Do aspirin and flavonoids prevent cancer through a common mechanism involving hydroxybenzoic acids? The metabolite hypothesis. *Molecules* 2020, 25, 2243.
100. Sankaranarayanan R, Valiveti CK, Dachineni R. et al. Aspirin metabolites 2,3-DHBA and 2,5-DHBA inhibit cancer cell growth: Implications in colorectal cancer prevention. *Molecular Medicine Reports* 2020, 21: 20-34.
101. Russell WR, Labat A, Scobbie L. et al. Phenolic acid content of fruits commonly consumed and locally produced in Scotland. *Food Chemistry* 2009, 115(1), 100-104.
102. Neveu V, Perez-Jiménez J, Vos F. et al. (2010) Phenol-Explorer: an online comprehensive database on polyphenol contents in foods. Database, doi: 10.1093/database/bap024. http://phenol-explorer.eu/cite_us
103. Perez-Jimenez J, Neveu V, Vos F et al. Systematic analysis of the content of 502 polyphenols in 452 foods and beverages: An application of the Phenol-Explorer database. *J Agric Food Chem* 2010; 58, 4958–4969.
104. Kęszycka PK, Lange E, Gajewska D. Effectiveness of Personalized Low Salicylate Diet in the Management of Salicylates Hypersensitive Patients: Interventional Study. *Nutrients*. 2021; 13(3):991.
105. Kęszycka P, Gajewska D. Ocena wiedzy dyplomowanych dietetyków na temat zasad diety niskosalicylanowej. W: *Fizjologiczne uwarunkowania postępowania dietetycznego*. Gromadzka-Ostrowska J. (red.). Wyd. SGGW Warszawa 2014, s. 170-179.

V. INFORMACJA O WYKAZYWANIU SIĘ ISTOTNĄ AKTYWNOŚCIĄ NAUKOWĄ REALIZOWANĄ W WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ UCZELNI LUB INSTYTUCJI NAUKOWEJ

5.1. Podsumowanie dorobku naukowego na podstawie analizy bibliometrycznej

Zgodnie z załączoną analizą bibliometryczną, przygotowaną przez Bibliotekę Główną Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (Zał. 5) mój dorobek naukowy, jako autora lub współautora, obejmuje:

prace opublikowane przed uzyskaniem stopnia doktora (MEiN – 4 pkt)

- 2 prace oryginalne;
- 26 prac popularno-naukowych;
- współautorstwo 1 podręcznika;
- 1 praca oryginalna w suplementach czasopism.

prace opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora ogółem (IF – 68,772; MEiN – 2785 pkt)

- 17 prac oryginalnych w czasopismach posiadających IF;
- 40 prac oryginalnych w czasopismach nie posiadających IF
- 1 opis przypadku;
- 2 prace poglądowe w czasopismach posiadających IF;
- 41 prac poglądowych w czasopismach nie posiadających IF;

- 5 rozdziałów w monografiach w języku angielskim;
- 38 rozdziałów w monografiach/podręcznikach krajowych;
- współautorstwo 2 monografii w języku polskim;
- 28 prac popularno-naukowych;
- redaktor naczelny 1 monografii wieloautorskiej;
- 10 streszczeń ze zjazdów międzynarodowych;
- 8 streszczeń ze zjazdów krajowych;
- 37 prac w suplementach czasopism.

prace ujęte w cyklu publikacji stanowiących osiągnięcie habilitacyjne (IF – 21,447; MEiN – 489 pkt)

- 7 prac oryginalnych;
- 1 praca pogładowa.

Liczba cytowań według bazy Web of Science – 118 (bez autocytowań – 102)

Index Hirscha według bazy Web of Science – 7

Liczba cytowań według bazy Scopus – 183 (bez autocytowań – 164)

Index Hirscha według bazy Scopus – 7

Liczba cytowań według bazy Google Scholar – 978

Index Hirscha według Google Scholar – 15

Sumaryczny Impact Factor – 68,772, Punktacja MEiN – 2789.

Tabelaryczne zestawienie publikacji naukowych zamieszczono w Zał. 4.II.2.4.

5.2. Opis aktywności naukowej poza osiągnięciem, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy

Działalność naukową rozpoczęłam w trakcie studiów magisterskich na Wydziale Żywnienia Człowieka i Wiejskiego Gospodarstwa Domowego w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Badania do pracy magisterskiej, dotyczące systemów klasyfikacji żywności oraz metodyki opracowania tabel składu i wartości odżywczej żywności w Polsce i na świecie, prowadziłam w ramach 4-tygodniowego stażu w Zakładzie Promowania i Ekonomiki Wyżywienia Ludności Instytutu Żywności i Żywnienia. Wyniki badań, prowadzonych w ramach pracy magisterskiej pod opieką prof. Stanisława Bergera, zaprezentowałam w formie plakatu na międzynarodowej konferencji naukowej Third Eurofood Meeting w Warszawie (Zał. 4. II.2.7.1.1. poz. 1).

Po obronie pracy magisterskiej (z wynikiem bardzo dobrym) zostałam zatrudniona w Zakładzie Dietetyki, Instytutu Żywnienia Człowieka SGGW, kierowanym przez prof. dr. hab. n. med. Alinę Dobrzańską, początkowo jako samodzielny technolog, a później jako asystent.

Tematyka prowadzonych przeze mnie badań naukowych dotyczyła dwóch głównych obszarów: (i) oceny stanu odżywienia oraz sposobu żywienia osób zdrowych i chorych; (ii) badań nad wartością odżywczą żywności, w tym mięsa drobiu i produktów mlecznych (serów twarogowych) o zmodyfikowanym składzie kwasów tłuszczowych.

Badania w zakresie oceny stanu odżywienia oraz sposobu żywienia osób zdrowych i chorych realizowano w ramach grantów (Zał. 4. II.2.9. poz. 1, 3). Wspólnie z pracownikami Katedry Dietetyki, prowadziłam badania dotyczące: oceny sposobu żywienia dzieci z przedszkoli wiejskich w aspekcie profilaktyki otyłości, oceny sposobu żywienia osób dorosłych w rejonie narażenia emisji ZKK-Unitra Polkolor w Piasecznie oraz pracowników PGR Bródno [Dobrzańska A, Kutyna M, Gajewska D, Tymolewska B, Pużak B. *Uwagi o wyżywieniu pracowników PGR Bródno. Przegląd Gastronomiczny* 1988, 42, 4, 11-14; Zał. 5. I.B.1].

Drugi obszar prowadzonych badań dotyczył oceny wartości odżywczej mięsa drobiu pochodzącego z chowu stosującego pasze o zmodyfikowanym składzie. We współpracy z Zakładem Hodowli Drobiu (SGGW) w Brwinowie oceniałam wpływ sposobu żywienia kurcząt brojlerów rasy White Cornish na wartość odżywczą mięsa oraz możliwość wykorzystania homogenatów mięsa drobiu w żywieniu różnych grup populacyjnych, o szczególnych potrzebach żywieniowych. Wyniki badań zaprezentowałam w formie posterów i doniesień na konferencjach naukowych (Zał. 4. II.2.7.1.1. poz. 2-5; II.2.7.1.2. poz. 2).

W tym samym obszarze badań, w ramach grantu *Wpływ poziomu tłuszczu na stopień wykorzystania białka w przetworach mlecznych*, wspólnie z pracownikami Zakładu Dietetyki, prowadziłam doświadczenia dotyczące wpływu zastąpienia tłuszczu mlecznego olejem sojowym w izoenergetycznych dietach modelowych o zróżnicowanej zawartości białka (10% i 20%), zawierających 4 różne koagulatory białek mleka, na spożycie, masę ciała zwierząt doświadczalnych i wykorzystanie białka. Wykazano, że wartość odżywcza białek mleka krowiego koagulowanego metodami niekonwencjonalnymi (wapniowo-termiczną, ultrafiltracyjną) była istotnie większa niż białek uzyskanych metodami tradycyjnymi (kwasową i kwasowo-podpuszczkową). Rodzaj tłuszczu w diecie wpływał na wielkość spożycia, a efekt ten był większy przy niższej zawartości białka w diecie. Zmiany w wykorzystaniu białka z diety, zależały od rodzaju tłuszczu i były odmienne dla diet zawierających 10% i 20% białka. Wyniki badań zaprezentowano w formie publikacji [Nitecka E, Gajewska D. *Nutritional effect of various kinds of cow milk protein coagulates and fat in diets in rats. Diet consumption, protein utilization and body weight. Pol. J. Food Nutr. Sci., Vol. 2/43, No. 3; Zał. 5. I.B.2] oraz wystąpień na konferencjach naukowych (Zał. 4. II.2.7.1.2. poz. 1).*

W 1998 roku podjęłam studia doktoranckie na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW w Warszawie. W ramach realizacji pracy doktorskiej nawiązałam współpracę ze specjalistami z Kliniki Chorób Metabolicznych Instytutu Żywności i Żywienia Szpitala Bródnowskiego. W latach 2000-2001 w Poradni Gastroenterologicznej Kliniki Chorób Metabolicznych Instytutu Żywności i Żywienia Szpitala Bródnowskiego, we współpracy z gastroenterologiem dr n. med. Tadeuszem Tacikowskim, prowadziłam badania dotyczące efektywności indywidualnego poradnictwa dietetycznego w leczeniu pacjentów z przewlekłymi chorobami wątroby o zróżnicowanej etiologii (marskość wątroby, stłuszczenie wątroby, pierwotna żółciowa marskość wątroby oraz choroba Wilsona). Opracowałam kompleksowy model terapeutyczny, zakładający ścisłą współpracę lekarza specjalisty, dietetyka oraz pacjenta. W modelu poradnictwa założyłam indywidualizację diety oraz regularne monitorowanie

efektów terapii w oparciu o *Evidence Based Dietetics Practices*. W opracowaniu modelu indywidualnego planu opieki dietetycznej wykorzystałam doświadczenia zdobyte na stażu naukowym w poradni dietetycznej *Clinique d'Endocrinologie, Maladie Metabolique, Nutrition, Centre Hospitalier Universitaire* (CHU) w Nantes (Francja). Oddział endokrynologiczno-diabetologiczny Szpitala Uniwersyteckiego w Nantes jest renomowaną placówką naukową prowadząca badania w zakresie chorób metabolicznych, a w szczególności cukrzycy typu 2, zaburzeń lipidowych i otyłości.

Po zakończeniu trwającej 6 miesięcy interwencji dietetycznej, obejmującej indywidualnie opracowaną dietę i suplementację (EPL, Essential Phospholipids) wykazałam istotną poprawę stężenia wszystkich enzymów wskaźnikowych, stężenia bilirubiny całkowitej w surowicy krwi oraz zmniejszenie nasilenia niekorzystnych objawów choroby, w tym świądu skóry. Wykazałam ponadto korzystne zmiany sposobu żywienia pacjentów (zwiększenie liczby posiłków w ciągu dnia, regularne ich spożywanie, zwiększenie energetyczności diety) oraz poprawę subiektywnie postrzeganego stanu zdrowia (u ponad 80% pacjentów). Wyniki prowadzonych badań zaprezentowałam na konferencjach naukowych (Zał. 4. II.2.7.1.2. poz. 3; II.2.7.2.2. poz. 1, 2, 4), jak również w formie publikacji [Gajewska D, Tacikowski T. *Niezbędne fosfolipidy w dietoterapii przewlekłych schorzeń wątroby. Żywnienie Człowieka i Metabolizm* 2002, XXIX, Supl.244-249; Zał. 5.X.B.1).

Na podstawie uzyskanych wyników przygotowałam rozprawę doktorską pt. *Badania nad zastosowaniem lecytyny sojowej w dietoterapii przewlekłych schorzeń wątroby*, której promotorem była dr hab. Lucyna Narojek, prof. SGGW. Po publicznej obronie w 2002 roku uzyskałam stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie technologia żywności i żywienia. Doświadczenia zdobyte w opiece nad pacjentami Poradni Gastroenterologicznej wykorzystałam w dalszej pracy zawodowej, rozpoczynając pracę jako dietetyk w Poradni Dietetycznej SGGW oraz jako adiunkt w Zakładzie Dietetyki Wydziału Nauk o Żywnieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW (obecnie Wydział Żywienia Człowieka). Wiedzę i doświadczenia praktyczne, zdobyte w trakcie realizacji pracy doktorskiej, wykorzystałam także przy opracowaniu zasad żywienia pacjentów z marskością wątroby i chorych z kamcią pęcherzyka żółciowego w monografiach i podręcznikach dla studentów (*Podstawy dietetyki*, red. J. Bujko Wydawnictwo SGGW 2006; *Dietoterapia 1* praca zbiorowa, Wydawnictwo SGGW 2009; *Dietoterapia współczesna* red. D. Włodarek i E. Lange PZWL 2023) (Zał. 4. II.2.2.2. poz. 5, 6, 10, 32).

Działalność naukowa po uzyskaniu stopnia doktora

Główne obszary moich zainteresowań naukowych po uzyskaniu stopnia doktora obejmują ocenę stanu odżywienia i sposobu żywienia osób zdrowych i chorych oraz optymalizację poradnictwa dietetycznego w profilaktyce i leczeniu schorzeń niezakaźnych. Można je zestawić w następujące grupy tematyczne:

1. optymalizacja postępowania dietetycznego w profilaktyce i terapii różnych schorzeń oraz wpływ edukacji żywieniowej na wybrane parametry stanu zdrowia osób chorych;

2. ocena prawidłowości żywienia i przestrzegania zaleceń dietetycznych przez pacjentów w różnych jednostkach chorobowych;
3. ocena wiedzy żywieniowej, stanu odżywienia i sposobu żywienia osób zdrowych z różnych grup populacyjnych;
4. wartość odżywcza żywności oraz aspekty ekonomiczne diet terapeutycznych z wykorzystaniem produktów specjalistycznych i suplementów diety.

Poniżej omówiono wyniki wybranych prac naukowych, zestawionych zgodnie z wyodrębnionymi powyżej obszarami naukowymi.

1. Optymalizacja postępowania dietetycznego w profilaktyce i terapii różnych schorzeń oraz wpływ edukacji żywieniowej na wybrane parametry stanu zdrowia osób chorych

Publikacje związane z tym obszarem badawczym dotyczą postępowania dietetycznego w leczeniu nadciśnienia tętniczego [Zał. 5. I.A.7; I.A.8; I.A.10; I.B.16; IV.B.22; X.B.15; X.B.20], otyłości [Zał. 5. IV.B.20], nadwrażliwości na salicylany [Zał. 5. I.A.15], chorób rzadkich [Zał. 5. II.B.1], chorób wątroby [Zał. 5. I.B.1; I.B.2; X.B.2; X.B.3] oraz wpływu restrykcji żywieniowych na wybrane markery metaboliczne w badaniach modelowych [Zał. 5. I.A.3; I.A.4].

Ocena wpływu interwencji dietetycznej, opartej na podstawach naukowych (*Evidence Based Dietetics Practices, EBDP*), na parametry stanu odżywienia, stanu zdrowia i jakość życia osób chorych, stanowi główny obszar mojej działalności naukowej. Dzięki współpracy z dietetykami w ramach europejskiej platformy towarzystw dietetycznych (*European Federation of the Associations of Dietitians, EFAD*) mam możliwość stałej wymiany doświadczeń, aktualizacji wiedzy w zakresie żywienia osób chorych, stosowania nowoczesnych metod terapeutycznych w zakresie poradnictwa dietetycznego oraz uzgadniania wspólnych stanowisk dotyczących terminologii w zakresie poradnictwa dietetycznego i roli dietetyka w procesie terapeutycznym. Aktywny udział w konferencjach EFAD pozwala na prezentowanie wyników badań własnych przed międzynarodową społecznością dietetyków i żywieniowców oraz konstruktywną dyskusję. W latach 2009-2021 byłam autorem lub współautorem 17 doniesień/posterów na międzynarodowych konferencjach organizowanych przez EFAD (Zał. 4. II.2.7.2.1. poz. 8, 9, 13-18, 22-26, 30-33).

Jednym z najważniejszych projektów realizowanych w omawianym obszarze badań naukowych było opracowanie optymalnego modelu poradnictwa dietetycznego oraz metod edukacji żywieniowej dla pacjentów z nadciśnieniem tętniczym. W ramach wieloletniej współpracy ze specjalistą hipertensjologiem, dr hab. n. med. Joanną Niegowską prof. SGGW, z Zespołu Poradni Specjalistycznych Narodowego Instytutu Kardiologii Stefana kardynała Wyszyńskiego w Warszawie, prowadziłam badania dotyczące oceny stanu odżywienia, sposobu żywienia oraz efektywności różnych metod edukacji pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym. Nadciśnienie tętnicze jest

istotnym czynnikiem ryzyka sercowo-naczyniowego oraz częstą przyczyną umieralności w krajach rozwiniętych. Z danych WHO wynika, że w 2019 roku Polska znalazła się wśród 10 krajów z największą częstością występowania nadciśnienia tętniczego wśród mężczyzn [www.who.int]. Niefarmakologiczne metody leczenia nadciśnienia tętniczego rekomendowane są jako pierwsza strategia leczenia hipotensyjnego, stąd prowadzenie badań nad efektywnym modelem tego rodzaju terapii wydaje się w pełni uzasadnione. Ponadto istotnym problem zdrowotnym wśród pacjentów z nadciśnieniem tętniczym jest współistnienie schorzeń, w tym otyłości androidalnej. Zwiększony obwód pasa jest niezależnym predyktorem ciśnienia tętniczego. Modyfikacja stylu życia, obejmująca prawidłowo zbilansowaną dietę i aktywność fizyczną, może zwiększyć skuteczność farmakologicznego leczenia hipotensyjnego, a u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym 1 stopnia może opóźnić lub nawet zapobiec wprowadzeniu leczenia farmakologicznego [2]. Indywidualizacja żywienia i opracowanie bezpiecznego, a zarazem skutecznego deficytu energetycznego, przynosi wymierne korzyści zdrowotne pacjentom hipertensyjnym. Wskazuje się jednak na trudności związane z przestrzeganiem zaleceń dietetycznych przez pacjentów w dłuższym czasie. Wśród wielu przyczyn wyjaśniających ten problem wymienia się brak systemowych rozwiązań w zakresie poradnictwa dietetycznego, brak odpowiedniego wsparcia pacjentów, a także brak zespołów terapeutycznych zajmujących się leczeniem pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i brak zatrudnienia dietetyków w takich zespołach [2, 3].

W badaniach dotyczących optymalnego modelu poradnictwa dietetycznego dla pacjentów z nadciśnieniem tętniczym wykorzystałam założenia amerykańskiego modelu opieki żywieniowej *Nutrition Care Process* (NCP), który jest standaryzowanym procesem świadczenia usług w zakresie żywienia i diety w USA i niektórych krajach europejskich [4]. Założenia diety rekomendowanej pacjentom z nadciśnieniem tętniczym przygotowałam w oparciu o wzorzec diety DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), dostosowany do potrzeb polskich pacjentów [5, 6]. Badania dotyczące optymalizacji modelu poradnictwa dietetycznego dla pacjentów z nadciśnieniem tętniczym prowadziłam we współpracy ze, wspomnianym powyżej, specjalistą hipertensjologiem oraz z prof. Shahlą Wunderlich z Nutrition and Food Science, Montclair State University (USA) oraz naukowcami z Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Efektem interdyscyplinarnej współpracy oraz prowadzonych badań jest cykl publikacji dotyczących leczenia dietetycznego pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym z wykorzystaniem indywidualnej lub grupowej metody edukacji [Zał. 5. I.A.7; I.A.8; I.A.10; I.B.3; I.B.4; I.B.6; I.B.8; X.B.15; X.B.20]. Zastosowana interwencja dietetyczna przyniosła wymierne korzyści zdrowotne pacjentom z nadciśnieniem tętniczym i otyłością, w tym istotne zmniejszenie masy ciała oraz wskaźników BMI i WHR. Zmianom tym towarzyszyło istotne statystycznie zmniejszenie stężenia glukozy na czczo i leptyny w surowicy krwi oraz zmniejszenie insulinooporności, mierzonej na podstawie wskaźnika HOMA-IR (*homeostatic model assessment of insulin resistance*). Stwierdzono dodatnią korelację między zmianą BMI a zmianami stężenia insuliny i leptyny w surowicy oraz zmianami wskaźnika HOMA [Kucharska A, Gajewska D, Kiedrowski M., Sińska, B, Juszczak G, Czerw A, Augustynowicz A, Bobiński K, Deptała A, Niegowska J. The impact of individualized nutritional

therapy according to DASH diet on blood pressure, body mass and selected biochemical parameters in overweight/obese patients with primary arterial hypertension: a prospective randomized study. Kardiologia Polska 2018, 76, 1, 158-165; Zał. 5.I.A.7]

Edukacja żywieniowa pacjentów z nadciśnieniem tętniczym przyniosła także korzystne zmiany w sposobie żywienia. Wykazałam istotne statystyczne zmniejszenie spożycia energii, białka ogółem, tłuszczu ogółem, a także zmniejszenie udziału kwasów tłuszczowych nasyconych i jednonienasyconych, zwiększenie udziału kwasów tłuszczowych wielonienasyconych i istotne zmniejszenie spożycia sodu. Zmniejszona pod wpływem edukacji żywieniowej podaż tłuszczu korelowała istotnie statystycznie z redukcją masy ciała, zmniejszeniem wartości wskaźnika BMI, obwodu talii/pasa oraz współczynnika WHR. Ponieważ nie wszystkie zmiany obserwowane pod wpływem edukacji miały charakter pozytywny, istnieje potrzeba prowadzenia systematycznego poradnictwa wśród pacjentów z nadciśnieniem tętniczym w zakresie zasad prawidłowego żywienia [Gajewska D, Grochowska M, Myszkowska-Rygiak J, Harton A, Niegowska J. Ocena zmian w spożyciu wybranych składników pokarmowych przez pacjentów z nadciśnieniem tętniczym biorących udział w edukacji żywieniowej. W: Wybrane problemy dietoprofilaktyki i dietoterapii chorób przewlekłych (red.) Gajewska D., Myszkowska-Rygiak J. Warszawa, Publikacje Polskie Towarzystwo Dietetyki 2016, 108-119; Zał. 5. IV.B.22].

Ważnym aspektem w prowadzonych badaniach było wykazanie, że większy efekt terapeutyczny i istotne zmiany obejmujące redukcję masy ciała, zmniejszenie obwodu talii/pasa i BMI, obniżenie skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego, stężenia glukozy w osoczu na czczo i w teście tolerancji glukozy (OGGT) oraz zmniejszenie insulinooporności, mierzonej HOMA-IR, przynosi poradnictwo indywidualne w porównaniu do edukacji grupowej [Gajewska D, Kucharska A, Kozak M, Wunderlich S, Niegowska J. Effectiveness of individual nutrition education compared to group education, in improving anthropometric and biochemical indices among hypertensive adults with excessive body weight: A randomized controlled trial, *Nutrients*, 2019, 11, 12, 1-12; Zał. 5. I.A.10]. Uzyskane wyniki potwierdziły skuteczność leczenia dietetycznego w poprawie wybranych parametrów stanu odżywienia i stanu zdrowia pacjentów z nadciśnieniem tętniczym, co jednoznacznie wskazuje, że poradnictwo dietetyczne powinno być rekomendowane wszystkim pacjentom leczonym z powodu nadciśnienia tętniczego, niezależnie od rodzaju stosowanej farmakoterapii.

Obok efektywności leczenia dietetycznego w oparciu o założenia diety DASH, w badaniach pilotażowych oceniałam także wpływ diet modelowych, o zróżnicowanym składzie makroskładników (białka, tłuszcze, węglowodany) oraz błonnika pokarmowego, na wartości ciśnienia tętniczego krwi mierzonego metodą 24-godzinne go całodobowego automatycznego pomiaru (*ambulatory blood pressure monitoring*, ABPM). W badaniach prowadzonych w ramach grantu finansowanego przez SGGW wykazałam, bardzo duże indywidualne różnice w wartościach skurczowego i rozkurczowego ciśnienia krwi w odpowiedzi na spożywane diety modelowe oraz niekorzystny, choć nieistotny statystycznie i wymagający dalszych badań, wpływ nasyconych kwasów tłuszczowych i cukrów prostych na wzrost ciśnienia tętniczego [Gajewska D, Jaworska U, Bawa S, Myszkowska-Rygiak J, Harton A. Analiza wpływu składu diety na wartość ciśnienia tętniczego. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*, 2012, T 45, 3, 956-961; Zał. 5. I.B.16]. Na istotną rolę cukrów dodanych w etiologii nadciśnienia tętniczego zwracają uwagę także inni autorzy [7].

Równie ważnym tematem w omawianym obszarze badań naukowych jest optymalizacja leczenia dietetycznego pacjentów z otyłością. W ramach prowadzonych badań oceniałam efektywność stosowania różnych modeli diet niskoenergetycznych, w tym obok zmodyfikowanej diety DASH, także efektywność 28-dniowego programu redukcji masy ciała w grupie kobiet z wykorzystaniem diety wolumetrycznej. Po zakończeniu programu wykazano istotne zmniejszenie masy ciała (średnio 3,5 kg), wskaźnika masy ciała BMI, tkanki tłuszczowej oraz zwiększenie udziału tkanki mięśniowej i spoczynkowej przemiany materii [Myszkowska-Rygiak J, Wysocka D, Harton A, Gajewska D. Ocena skuteczności programu redukcji masy ciała z wykorzystaniem diety wolumetrycznej w grupie kobiet. W: *Wybrane problemy dietoprofilaktyki i dietoterapii chorób przewlekłych*. (red.) Gajewska D, Myszkowska-Rygiak J. Warszawa, Publikacje Polskiego Towarzystwa Dietetyki 2016; Zał. 5. IV.B.20].

W latach 2017-2018 kierowałam projektem badawczym, realizowanym w ramach prac własnych Katedry Dietetyki SGGW, dotyczącym efektywności spersonalizowanej diety niskoenergetycznej wspomaganej sugestią hipnotyczną oraz telemedycyną w leczeniu osób z otyłością. W ramach projektu (w interdyscyplinarnym zespole specjalistów) opracowałam nowatorskie metody terapeutyczne uwzględniające indywidualnie przygotowaną dietę z bezpiecznym deficytem energetycznym oraz dodatkowo sugestią hipnotyczną lub konsultacje z wykorzystaniem metod teleinformatycznych. Uzyskane wyniki potwierdziły skuteczność opracowanego modelu poradnictwa dietetycznego, który może być wdrożony jako rozwiązanie systemowe w leczeniu osób z otyłością. Aktualnie trwają prace nad przygotowaniem publikacji, a częściowe wyniki zaprezentowałam w formie doniesienia na konferencji naukowej (Załącznik 4. II.2.7.2.2 poz. 124).

W celu optymalizacji zaleceń dietetycznych dla osób z otyłością prowadziłam także badania na zwierzętach laboratoryjnych. Jako wykonawca w grantie (nr N N312 379037), realizowanym w latach 2009-2011 w Katedrze Dietetyki SGGW, brałam udział w ocenie wpływu 20% i 40% restrykcji energetycznych na wybrane parametry biochemiczne w dwóch grupach zwierząt różniących się wiekiem. W badaniach oceniano wpływ restrykcji energetycznych na poziom ekspresji genów, ilość białek receptorowych i enzymatycznych, stężenia wybranych hormonów oraz funkcjonowanie osi przysadkowo-tarczycowej, przysadkowo-nadnerczowej, wewnątrzwydzielniczej aktywności białej tkanki tłuszczowej na działanie insuliny, metabolizm glukokortykosteroidów w wątrobie, morfologię mięśnia sercowego oraz układ regulujący ciśnienie krwi w nerkach i sercu. Wyniki badań wskazują, że deficyt kaloryczny powodował zmiany w aktywności osi podwzgórze - przysadka - nadnercza (HPA), zależne od wieku zwierząt i wielkości deficytu.

W badaniach wykazano, że ograniczenie wartości energetycznej diety powoduje zarówno korzystne, jak też niekorzystne efekty metaboliczne. Do efektów korzystnych można zaliczyć zwiększenie wrażliwości na insulinę, obniżenie poziomu receptorów Ang II w sercu, obniżenie stężenia cholesterolu i triglicerydów w osoczu. Z kolei niepożądane efekty związane z ograniczeniem kaloryczności diety, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia, to obniżenie aktywności osi przysadkowo-tarczycowej i wzrost aktywności osi przysadkowo-nadnerczowej. Obniżenie aktywności osi przysadkowo-tarczycowej

wiązało się ze zmianą w profilu łańcuchów ciężkich miozyny w sercu na charakteryzujący się słabszą i wolniejszą kurczliwością. Odnosząc wyniki uzyskane w badaniach modelowych do dietoterapii osób z otyłością jednoznacznie wskazano na konieczność uwzględnienia wieku w planowaniu diet o obniżonej kaloryczności. Wyniki uzyskanych badań zaprezentowano w formie doniesień konferencyjnych (Załącz. 4. II.2.7.2.2. poz. 57-61, 81-82) oraz publikacji [Lachowicz K, Fürstenberg E, Pałkowska E, Stachoń M, Gajewska D, Myszkowska-Rygiak J, Kozłowska L, Ciecierska A, Rosołowska-Huszcz D. Effects of caloric restriction and age on thyroid hormone signaling in the heart of rats. *Journal of Animal and Feed Science* 2014, 23: 97–104; Załącz. 5. I.A.3; Stachoń M, Gromadzka-Ostrowska J, Lachowicz K, Fürstenberg E, Pałkowska E, Gajewska D, Myszkowska-Rygiak J, Kozłowska L, Rosołowska-Huszcz D. Interdependence of peripheral metabolism of glucocorticoids and thyroid hormones under calorie deficit in rats at different ages. *Journal of Animal and Feed Science* 2014, 23: 167-176; Załącz. 5. I.A.4]

Starzenie się organizmu jest zjawiskiem fizjologicznym i nieodwracalnym, modyfikowanym przez wiele różnorodnych czynników, w tym współistnienie chorób o charakterze przewlekłym. Jednym z czynników istotnie wpływających na stan zdrowia i stan odżywienia osób starszych jest sposób żywienia. Wielochorobowość i polipragmazja wymagają stosowania modyfikacji dietetycznych, zwiększających ryzyko niedożywienia, dlatego w opiece geriatrycznej konieczne są konsultacje dietetyka.

W latach 2018-2019 kierowałam projektem badawczo-edukacyjnym *Talerz Seniora*, skierowanym do osób starszych oraz ich opiekunów. W ramach prowadzonych badań oceniłam możliwość wprowadzenia spersonalizowanej interwencji żywieniowej oraz jej wpływ na wybrane parametry stanu zdrowia i stanu odżywienia wśród pensjonariuszy domu opieki długoterminowej. Interwencja dietetyczna polegała na podawaniu, przez okres trzech miesięcy, dodatkowego posiłku o wystandaryzowanym składzie i wartości kalorycznej. Dodatkowy posiłek, w postaci produktu zbożowego, oferowano na drugie śniadanie. Interwencja dietetyczna przyniosła korzystne, istotne zmiany stanu odżywienia osób starszych, w tym zwiększenie – masy ciała ($57,8 \pm 12,3$ vs $59,4 \pm 12,6$ kg) oraz wskaźnika masy ciała BMI ($22,4 \pm 4,0$ vs $23,0 \pm 4,1$ kg/m²). Po zakończeniu interwencji wykazałam istotne statystycznie zmiany stężenia parametrów biochemicznych we krwi, największe w przypadku stężenia cynku ($74,1 \pm 10,9$ vs $109,0 \pm 20,4$ µg/dl) i żelaza ($72,6 \pm 24,6$ vs $79,4 \pm 22,7$ µg/dl). Podaż energii oraz makroskładników (białka, tłuszcze i węglowodany) w trzecim miesiącu interwencji była istotnie statystycznie większa niż przed rozpoczęciem badań (odpowiednio 1486 vs 1912 kcal; 61,9 g vs 82,3 g; 50,9 vs 62,7 g oraz 205 vs 273 g). Wyniki uzyskanych badań wskazują, że w opiece długoterminowej możliwa jest realizacja indywidualnych potrzeb żywieniowych osób w starszym wieku i zróżnicowanym stanie zdrowia. Wybrane wyniki badań zaprezentowałam na konferencji naukowej (Załącz. 4. II.2.7.2.2. poz. 141).

Bazując na wcześniejszych doświadczeniach w organizacji poradnictwa dietetycznego dla różnych grup pacjentów, w 2021 roku opracowałam model poradnictwa dietetycznego dla kobiet z cukrzycą ciążową (*Gestational Diabetes Mellitus, GDM*). W ramach projektu *Dieta słodkiej mamy*, realizowanego we współpracy z firmą Ascensia Diabetes Care, oceniałam efektywność spersonalizowanego poradnictwa dietetycznego na przebieg ciąży i wyrównanie metaboliczne u kobiet z cukrzycą ciążową. Model poradnictwa zakładał: ścisłą współpracę zespołu terapeutycznego (lekarz diabetolog/położnik, dietetyk, kobieta ciężarna); regularne konsultacje dietetyczne z

wykorzystaniem metod teleinformatycznych; edukację kobiet ciężarnych z GDM z wykorzystaniem materiałów edukacyjnych (zestaw *Słodkie Mamy*, Ascensia Diabetes Care, Zał. 4. III.3.1. poz. 11). W badaniach pilotażowych wzięło udział 20 kobiet ciężarnych z GDM, które bardzo wysoko oceniły zaproponowany model poradnictwa. Wstępne wyniki badań, wskazujące na dużą efektywność zaproponowanego modelu poradnictwa, zaprezentowałam na konferencji naukowej (Zał. 4. II.2.7.2.2. poz. 149).

2. Ocena prawidłowości żywienia i przestrzegania zaleceń dietetycznych przez pacjentów w różnych jednostkach chorobowych

Publikacje związane z tym obszarem badawczym dotyczą oceny sposobu żywienia pacjentów: z chorobami nerek leczonych zachowawczo [Zał. 5. I.B.11; I.B.13], chorobami nerek leczonych nerkozastępczo [Zał. 5. X.B.6; X.B.8; X.B.9; X.B.10; X.B.12], z nadciśnieniem tętniczym (Zał. 5. I.B.3; I.B.4; I.B.6; I.B.8; I.B.19; X.B.13; X.B.16; X.B.17; X.B.18], z kamicą układu moczowego [Zał. 5. I.B.5], z celiakią [Zał. 5. I.B.9], z zespołem policystycznych jajników (PCOS) [Zał. 5. IV.B.11], z chorobą niedokrwienną serca [Zał. 5. I.B.10; I.B.12], z dyspepsją czynnościową [Zał. 5. I.B.7] oraz oszacowania spożycia błonnika pokarmowego przez różne grupy pacjentów [Zał. 5. I.A.1].

Prawidłowo zbilansowana dieta, dostosowana do indywidualnych potrzeb oraz możliwości pacjenta, jest ważnym elementem całego procesu terapeutycznego. Leczenie dietetyczne, zaliczane do grupy nefarmakologicznych lub behawioralnych metod terapeutycznych, jest uważane za bezpieczną i zarazem efektywną formę terapii. Stąd ocena prawidłowości żywienia i przestrzegania zaleceń dietetycznych kierowanych do pacjentów (w różnych jednostkach chorobowych), powinna być stałym elementem, zarówno podstawowej, jak i specjalistycznej opieki zdrowotnej.

Najważniejszym tematem moich badań, prowadzonych w tym obszarze, jest ocena sposobu żywienia pacjentów z chorobami układu sercowo-naczyniowego, w tym z nadciśnieniem tętniczym (publikacje Zał. 5. I.B.3; I.B.4; I.B.6; I.B.8; I.B.19; X.B.13; X.B.16; X.B.17; X.B.18; wystąpienia konferencyjne Zał. 4.II.2.7.2.1. poz. 3-7, 11; II.2.7.2.2. poz. 17, 19, 26, 28, 34, 62-63, 86-87) oraz niedokrwienną chorobą serca (publikacje Zał. 5. I.B.10; I.B.12; wystąpienia konferencyjne Zał. 4.II.2.7.2.1. poz. 14; II.2.7.2.2. poz. 47). W badaniach prowadzonych w Zespole Specjalistycznych Poradni Narodowego Instytutu Kardiológii (ZSPNIK) wykazałam, że jedynie 15-17% pacjentów z nadciśnieniem tętniczym stosowało modyfikacje żywieniowe, rekomendowane w diecie DASH. Jakość diety mierzona wskaźnikiem *Healthy Eating Index* (HEI) u ponad 90% pacjentów była średnia. Stwierdziłam niewystarczające spożycie warzyw, owoców, produktów zbożowych pełnoziarnistych i produktów mlecznych. Wykazałam małe spożycie węglowodanów, błonnika pokarmowego i kwasów tłuszczowych wielonienasyconych i jednocześnie duże spożycie białka, tłuszczu ogółem, kwasów tłuszczowych nasyconych, cholesterolu i sodu. Mniejsze niż zalecane było spożycie większości składników mineralnych, co w przypadku

pierwiastków o działaniu hipotensyjnym (potas, wapń, magnez) należy ocenić jako zjawisko bardzo niekorzystne. Warto również nadmienić, że większość pacjentów z nadciśnieniem tętniczym stanowiły osoby z nadmierną masą ciała, które pomimo zaleceń lekarza prowadzącego oraz deklaracji o podejmowanych próbach, nie zdołały zredukować masy ciała.

Gajewska D, Ździeborska M, Harton A, Myszkowska-Ryciak J. Ocena znajomości i przestrzegania zaleceń dietetycznych przez pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym. Probl Hig Epidemiol 2013, 94(2): 258-261

Wiele nieprawidłowości dotyczących żywienia wykazałam także w badaniach dotyczących realizacji zaleceń dietetycznych przez pacjentów z niedokrwinną chorobą serca, w tym niedostateczne spożycie mleka i przetworów mlecznych, nieprawidłową strukturę spożycia tłuszczów (zbyt mały udział tłuszczów roślinnych) oraz niewystarczające spożycie ryb [Solik-Tomassi A, Harton A, Narojek L, Myszkowska Ryciak J, Gajewska D. *Do and to what extent non-dietary factors affect nutritional habits of men with coronary heart disease? Journal of Pre-Clinical and Clinical Research* 2010, 4(1), 68-73; Zał. 5. I.B.10; Harton A, Solik-Tomassi A, Narojek L, Myszkowska-Ryciak J, Gajewska D. *Realizacja zaleceń racji pokarmowej przez mężczyzn z niedokrwinną chorobą serca. Problemy Higieny Epidemiologii* 2011, 92(3), 557-560; Zał. 5. I.B.12]. Uzyskane wyniki stanowiły podstawę do planowania optymalnego modelu poradnictwa dietetycznego i opracowania założeń diety w kolejnych badaniach, prowadzonych w grupie pacjentów hipertensyjnych.

Znacząca część mojego dorobku naukowego, w omawianym obszarze tematycznym, poświęcona jest ocenie sposobu żywienia oraz edukacji żywieniowej pacjentów z przewlekłą chorobą nerek (PChN), leczonych zachowawczo (publikacje Zał. 5. I.B.11; I.B.13, wystąpienia konferencyjne Zał. 4. II.2.7.2.2. poz. 44, 45) oraz nerkozastępczo (Zał. 5.III.B.3; X.B.6; X.B.8; X.B.9; X.B.10; X.B.12, wystąpienia konferencyjne Zał. 4. II.2.7.2.2. poz. 8, 9, 10, 15, 20, 29, 33, 35). Dietoterapia pacjentów nefrologicznych jest ważnym elementem całego procesu terapeutycznego, niezależnie od stadium zaawansowania choroby czy też stosowanej metody leczenia. Zarówno w przypadku pacjentów leczonych zachowawczo z niewielkim obniżeniem GFR (*Glomerular Filtration Rate*), jak też w przypadku znacznego obniżenia GFR oraz pacjentów leczonych nerkozastępczo, odpowiednio zaplanowana dieta wspomaga stosowane leczenie. Prawidłowe żywienie pacjentów nefrologicznych pozwala na utrzymanie dobrego stanu odżywienia, korzystnie wpływa na jakość życia osób przewlekle chorych i jest ważnym wskaźnikiem prognostycznym odnośnie długości życia. W przypadku leczenia zachowawczego stosowanie diety niskobiałkowej pozwala na odłożenie w czasie konieczności leczenia nerkozastępczego. Stosowanie diety niskobiałkowej w praktyce wymaga edukacji pacjenta przez wykwalifikowanego dietetyka oraz systematycznej oceny i monitorowania sposobu żywienia pacjentów. Ponadto osoby z PChN stanowią bardzo heterogenną grupę pacjentów, która ze względu na występujące powikłania, jak też metodę leczenia, wymaga indywidualizacji zaleceń dietetycznych.

W swoich badaniach analizowałam podaż energii, proporcje makroskładników, udział składników mineralnych i witamin w diecie osób z PChN oraz wpływ edukacji żywieniowej na progresję choroby. W ramach *Programu Zapobiegania Mocznicy* prowadziłam edukację pacjentów nefrologicznych w zakresie stosowania diety

niskobiałkowej z wykorzystaniem opracowanych w tym celu materiałów edukacyjnych (Załącz. 4. III.3.1. poz. 7). Celem programu było odroczenie leczenia nerkozastępczego o maksymalnie długi czas u jak największej liczby osób z udokumentowaną progresywną niewydolnością nerek [8]. Program realizowano w 12 placówkach medycznych na terenie województwa mazowieckiego. Jako potwierdzenie skuteczności prowadzonej edukacji warto przywołać dane wskazujące, że po 8 latach od przeprowadzonej edukacji żywieniowej, 11 pacjentów (spośród 25, dla których dostępna była dokumentacja medyczna) nadal kontynuowało leczenie zachowawcze [Gajewska D, Kozłowska L, Małecki R, Myszkowska-Rygiak J, Harton A. Wybrane aspekty sposobu żywienia pacjentów z przewlekłą chorobą nerek leczonych zachowawczo. *Problemy Higieny i Epidemiologii* 2011, 92(3), 561-564; Załącz. 5. I.B.11].

Konieczność edukacji potwierdzają wyniki dotyczące wartości kalorycznej diety pacjentów z PChN oraz udziału makroskładników i mikroskładników pokarmowych. W badaniach wykazałam, że wartość kaloryczna diet pacjentów wahała się w granicach 74-80% zaleceń i nie przekraczała 21 kcal/kg mc. Z kolei udział białka w diecie pacjentów nie przekraczał 0,8 g/kg mc. Ograniczenie podaży białka może korzystnie zmniejszyć ryzyko kwasicy metabolicznej, hiperkaliemii, zwolnić progresję PChN i opóźnić potrzebę wprowadzenia leczenia nerkozastępczego [9]. Jednak, jeśli towarzyszy temu zmniejszenie spożycia energii, znacznie rośnie ryzyko niedożywienia. Stąd też małą podaż białka w zestawieniu z niską wartością kaloryczną diet, należy ocenić jako nieprawidłowy sposób żywienia. Jako nieprawidłowy należy ocenić również udział poszczególnych grup kwasów tłuszczowych, wśród których kwasy nasycone dostarczały ponad 10% całkowitej energii z diety [Załącz. 5. I.B.11].

W badaniach dotyczących pacjentów nefrologicznych leczonych zachowawczo wykazałam również, że małej wartości energetycznej diety towarzyszył niewłaściwy profil aminokwasów. Taki model diety niesie ryzyko rozwoju niedożywienia, nasilenia objawów klinicznych, zaburzeń metabolicznych oraz progresji choroby, dlatego też niezwykle istotna jest edukacja pacjentów z PChN w zakresie stosowania odpowiedniej diety [Kozłowska L, Gajewska D, Małecki R. Analiza wartości energetycznej diety i zawartości aminokwasów u osób z przewlekłą chorobą nerek leczonych zachowawczo. *Problemy Higieny i Epidemiologii* 2011, Vol. 92(3), 538-540; Załącz. 5. I.B.13].

Oceniając sposób żywienia pacjentów z niewydolnością nerek leczonych nerkozastępczo metodą ciągłej ambulatoryjnej dializy otrzewnowej (CADO) lub hemodializy klasycznej (HD) wykazałam, że najczęściej popełniane błędy dotyczyły liczby spożywanych posiłków oraz jakości wybieranych produktów. Prawie 30% pacjentów leczonych HD oceniało swoją dietę jak monotonną. Nie mając odpowiedniej opieki ze strony dietetyka, pacjenci przenieśli zalecenia dotyczące podaży białka w diecie z okresu przeddializacyjnego na okres dializacyjny. Pacjenci często spontanicznie ograniczali spożycie mleka i jego przetworów (ze względu na znaczną zawartość fosforu) oraz warzyw i owoców (jako źródła potasu). Taki model żywienia prowadzi do zmniejszenia udziału wapnia i innych składników mineralnych w diecie oraz witamin. Podaż wapnia w diecie pacjentów HD była bardzo mała i sięgała 15-20% rekomendowanej ilości. Analiza ilościowa sposobu żywienia pacjentów dializowanych wskazuje na zbyt małą w stosunku do zaleceń podaż energii i białka. Źle zbilansowana dieta znacząco

zwiększa ryzyko niedożywienia, stąd pacjenci ze schyłkową niewydolnością nerek powinni być objęci indywidualnym poradnictwem dietetycznym [Gajewska D, Narojek L, Ostrowska M. Wybrane aspekty sposobu żywienia pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek dializowanych otrzewnowo *Żywnienie Człowieka i Metabolizm* 2004, XXXI (Suppl.), cz. 1, 401-406; Zał. 5. X.B; Gajewska D, Narojek L, Ostrowska M, Kuczek B. Spożycie wybranych składników mineralnych przez pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek leczonych dializami. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*, 2005, XXXVII, suppl. 57-61; Zał. 5. X.B.10].

Ważną publikacją w omawianym obszarze badań jest, wielokrotnie cytowana, praca poświęcona ocenie sposobu żywienia pacjentów z kamcią układu moczowego [Gasińska A., Gajewska D. Tea and coffee as the main sources of oxalate in diets of patients with kidney oxalate stones. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny* 2007, 58(1), 61-67; Zał. 5. I.B.5]. Analiza sposobu żywienia chorych potwierdziła liczne nieprawidłowości, w tym duże spożycie z dietą białka, tłuszczu, sodu, fosforu i witaminy C, czyli czynników litogennych, sprzyjających powstawaniu kamicy nerkowej. Z drugiej strony obserwowano małe spożycie płynów, wapnia, magnezu, potasu, błonnika i witaminy B₆, czyli czynników antylitogennych. Dzienna podaż szczawianów z dietą, przekraczająca 350 mg wśród mężczyzn i 400 mg wśród kobiet, była znacząco większa niż w pracach innych autorów. Wykazałam ponadto, że głównym źródłem szczawianów w diecie chorych były napoje, w tym herbata i kawa. Jedynie 15% szczawianów z diety pochodziło ze źródeł roślinnych, w tym z bogatych w szczawiany warzyw. Błędy żywieniowe, popełniane przez pacjentów z kamcią szczawianową wynikały głównie z braku edukacji i nieobecności dietetyka w zespole sprawującym opiekę nad pacjentami. Uzyskane wyniki potwierdzają konieczność wprowadzenia systemowych rozwiązań w zakresie edukacji pacjentów z kamcią układu moczowego, zwłaszcza że w żywieniu tej grupy pacjentów nadal istnieje wiele mitów i kontrowersji żywieniowych (np. dotyczących podaży wapnia w diecie) (Zał. 4. II.2.7.2.2. poz. 18).

Jednym z ważnych tematów w omawianym obszarze badań była ocena sposobu żywienia chorych z dyspepsją czynnościową. W ramach grantu *Zakażenie Helicobacter pylori jako czynnik ryzyka występowania niedoborów mikroskładników pokarmowych w wybranej grupie populacyjnej* – (projekt badawczy N312 014 31/1330), jako wykonawca oceniałam sposób żywienia, stan odżywienia oraz częstość występowania zakażenia *H. pylori* wśród osób dorosłych zgłaszających się do Poradni Gastrologicznych na terenie miasta stołecznego Warszawy. Obecność *H. pylori*, potwierdzoną testem oddechowym z wykorzystaniem mocznika znakowanego izotopem ¹³C, stwierdzono u 35,8% badanej populacji [Tacikowski T, Bawa S, Gajewska D, Myszkowska-Ryciak J, Bujko J, Rydzewska G. Current prevalence of *Helicobacter pylori* infection in patients with dyspepsia treated in Warsaw, Poland. *Przegląd Gastroenterologiczny* 2017, 12 (2), 135-139; Zał. 5. I.B.33]. Wykazano istotną dodatnią korelację pomiędzy wielkością spożycia witaminy C w diecie, a stężeniem żelaza we krwi. Gęstość żywieniowa dla żelaza w przypadku osób zakażonych wynosiła średnio 6.0±1 mg/1000 kcal. Nie zaobserwowano istotnych zależności między wielkością spożycia witamin B₁₂, C i żelaza a poziomem kobalaminy we krwi, oraz między stężeniem żelaza we krwi, a wielkością spożycia tego pierwiastka i witaminy B₁₂ z dietą. Nie wykazano istotnych różnic w stężeniach: żelaza, ferrytyny i witaminy B₁₂ w surowicy krwi u osób zakażonych

i niezakażonych *H. pylori*. Wyniki badań dotyczących sposobu żywienia pacjentów z dyspepsją prezentowano na międzynarodowej konferencji naukowej (Załącz. 4. II.2.7.2.1 poz. 8-9) [Gajewska D, Bawa S, Myszkowska-Rygiak J, Bujko J, Morawska A. *Intakes of selected antioxidants by patients with functional dyspepsia with or without H.pylori infection. Actividad Dietetica 2010, 14(3), 154-155; Myszkowska-Rygiak J, Bawa S, Gajewska D, Bujko J, Gędrzycka D. Estimation of the nutritional status and selected nutrient intake of patients with functional dyspepsia. Actividad Dietetica 2010, 14(3), 155; Załącz. 5. IX.A.4-5].*

Oceniając udział błonnika pokarmowego w dietach różnych grup pacjentów wykazałam, że większość z nich nie spożywa błonnika zgodnie z zalecaniami. Problem zbyt małego udziału błonnika w diecie dotyczył ponad 80% kobiet z cukrzycą ciążową i osób hemodializowanych; ponad 60% pacjentów z nadciśnieniem, cukrzycą typu 2 i z celiakią oraz ponad połowy pacjentów z niedokrwinną chorobą serca i osób z zaburzeniem tolerancji glukozy [Gajewska D, Bawa S, Harton A, Myszkowska-Rygiak J. *Dietary fiber intake among different groups of patients as compared to recommendations. Agro FOOD Industry Hi Tech 2013, 24(6): 26-29; Załącz. 5. I.A.1].*

Wyniki prowadzonych badań, dotyczących oceny sposobu żywienia osób chorych, jednoznacznie wskazują na konieczność wprowadzenia zmian w systemie organizacji leczenia i zatrudnienia dietetyka w zespole terapeutycznym.

3. Ocena wiedzy żywieniowej, stanu odżywienia oraz sposobu żywienia osób zdrowych z różnych grup populacyjnych

Publikacje związane z tym obszarem badawczym dotyczą oceny sposobu żywienia: dzieci [Załącz. 5. I.B.25; IV.B.16; IV.B.18; X.B.21], młodzieży [Załącz. 5. I.A.11; I.A.13; I.A.14; I.B.15; I.B.17; I.B.36], młodych dorosłych [Załącz. 5. I.A.2; I.B.14; I.B.18; I.B.23; I.B.24; I.B.28; I.B.29; I.B.30; IV.B.19; X.B.14], kobiet w ciąży [Załącz. 5. I.B.20; I.B.21], kobiet karmiących [Załącz. 5. I.A.16; I.B.34; I.B.37; I.B.38], matek dzieci do lat 6 [Załącz. 5. I.B.40], kobiet w okresie menopauzy [Załącz. 5. I.B.39] oraz mężczyzn uprawiających kulturystykę [Załącz. 5. IV.B.4].

Ważnym obszarem moich zainteresowań naukowych jest ocena stanu odżywienia oraz sposobu żywienia osób zdrowych z różnych grup populacyjnych. Jakościowa i ilościowa analiza sposobu żywienia osób zdrowych oraz monitorowanie ich stanu zdrowia i stanu odżywienia, zwłaszcza w aspekcie prawidłowości masy ciała, stanowi ważny element profilaktyki chorób niezakaźnych. Badania te stanowią również podstawę do opracowania i formułowania zaleceń żywieniowych, zarówno dla osób zdrowych, jak też osób wymagających modyfikacji diety. Szczególnie ważne są prace dotyczące tzw. wrażliwych grup populacyjnych, w tym dzieci, młodzieży, młodych dorosłych, kobiet w wieku rozrodczym, kobiet ciężarnych, kobiet karmiących oraz osób starszych.

Jednym z najważniejszych osiągnięć naukowych, realizowanych w omawianym obszarze, była ocena stanu odżywienia i wybranych aspektów żywienia młodzieży w wieku 13-19 lat, prowadzona w ramach kierowanego przeze mnie grantu badawczo-edukacyjnego „Mądre żywienie – zdrowe pokolenie” (Załącz. 4. II.2.9. poz. 5). Badania przeprowadzono na ogólnopolskiej, reprezentatywnej próbie 14 044 nastolatków z 207

szkół, wylosowanych spośród 2058 szkół zgłoszonych do uczestnictwa w projekcie. Doboru szkół do badań dokonano w sposób losowy, zapewniający reprezentatywność badanej próby w skali kraju. W wylosowanych szkołach dokonano pomiarów masy ciała, wzrostu oraz obwodów talii/pasa, bioder i ramienia. Należy podkreślić, że dane antropometryczne, dotyczące tak dużej grupy dzieci i młodzieży, zostały pozyskane na podstawie pomiarów prowadzonych przez przeszkolony personel, według standardowych metod. Uzyskane dane stanowią unikalną bazę danych antropometrycznych, które zostały i mogą być nadal wykorzystane do kolejnych analiz. Badania dotyczące prawidłowości masy ciała młodzieży objętej badaniami wykazały, że 19% młodzieży miało nadmierną masę ciała (w tym 7% otyłość), 76% cechowało się prawidłową masą ciała, a 5% zbyt małą masą ciała [Harton A, Myszkowska-Rygiak J, Laskowski W, Gajewska D. *Prevalence of overweight and obesity among adolescents in Poland*, w: *Journal of Health Inequalities* 2019, 5, 2, 180-187; Zał. 5. I.B.36].

W ramach omawianego projektu zastosowano nowatorskie rozwiązania zakładające zwiększenie zainteresowania młodzieży tematem wpływu żywienia na zdrowie oraz wpływu nieprawidłowego sposobu żywienia na kondycję fizyczną i psychiczną. Innowacyjność projektu polegała na zaangażowaniu uczniów szkół (gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych) w promowanie aktywnego stylu życia i prawidłowej diety wśród swoich kolegów oraz kreowaniu mody na zdrowy styl życia. W ramach projektu organizowano konkursy dla szkół oraz utworzono platformę informacyjną, jako narzędzie komunikacji z młodzieżą przyczyniające się do trwałej zmiany nawyków żywieniowych nastolatków w Polsce. W prowadzenie edukacji żywieniowej, która objęła ponad 45 tys. uczniów, zaangażowano 700 dietetyków i nauczycieli.

Innowacyjnym rozwiązaniem w ramach projektu było również zorganizowanie poradnictwa dietetycznego i indywidualnych konsultacji dietetycznych w szkołach, dla wszystkich uczniów z nieprawidłową masą ciała. Ze wszystkich szkół objętych badaniem, potrzebę konsultacji dla 642 uczniów z nadmiarami i 391 z niedoborami masy ciała zadeklarowały 54 szkoły. Ostatecznie konsultacje dietetyczne przeprowadzono w 33 szkołach, wśród 661 uczniów. Dość niski odsetek szkół, w których zgłoszono potrzeby współpracy z dietetykiem mógł wynikać z wielu przyczyn, a wśród nich z: nieefektywnej współpracy szkół z uczniami i rodzicami odnośnie podjęcia decyzji o korzystaniu z bezpłatnych konsultacji dietetycznych; braku właściwej komunikacji pomiędzy szkołą i dietetykiem; braku możliwości lokalowych przeprowadzenia indywidualnych porad dietetycznych oraz terminów realizacji programu zbieżnych z terminem egzaminów maturalnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań i doświadczeń zdobytych w trakcie realizacji projektu opracowałam model poradnictwa w zakresie opieki dietetycznej dla dzieci i młodzieży w Polsce. Zaproponowałam, aby w opiece pediatrycznej uwzględnić poradnictwo dietetyczne, a model współpracy uczeń – dietetyk, został na stałe wpisany w standardy funkcjonowania polskich szkół. Stanowisko to zaprezentowałam na posiedzeniu Parlamentarnego Zespołu ds. Przeciwdziałania i Rozwiązywania Problemów Otyłości (Załącznik 4. III.3.6.2. poz. 9). Wyniki uzyskanych badań zostały zaprezentowane na

międzynarodowej konferencji (Załącz. 4. II.2.7.2.1. poz. 22-25) oraz w formie cyklu publikacji, który w 2021 roku został wyróżniony nagrodą zespołową JM Rektora SGGW za osiągnięcia badawcze [Myszkowska-Rygiak J, Harton A, Lange E, Laskowski W, Gajewska D. *Nutritional behaviors of Polish adolescents: results of the Wise Nutrition - Healthy Generation project. Nutrients* 2019, Vol. 11, 7, 1592, 1-16; Załącz. 5. I.A.11; Myszkowska-Rygiak J, Harton A, Lange E, Laskowski W, Hamułka J, Gajewska D. *reduced screen time is associated with healthy dietary behaviors but not body weight status among Polish adolescents. Report from the Wise Nutrition - Healthy Generation Project, Nutrients*, 2020, 12, 5, 1-14, Załącz. 5.I.A.13; Wawrzyniak A, Myszkowska-Rygiak J, Harton A, Lange E, Laskowski W, Hamułka J. Gajewska D. *Dissatisfaction with body weight among polish adolescents is related to unhealthy dietary behaviors, Nutrients*, 2020, 12, 9, 1-13, Załącz. 5. I.A.14].

Badania w zakresie stanu odżywienia i wybranych aspektów sposobu żywienia dzieci prowadziłam również w ramach kampanii społecznej „Wybieram wodę”, skierowanej do grup społecznych szczególnie narażonych na niedostateczne nawodnienie organizmu, takich jak kobiety w ciąży i karmiące, małe dzieci, młodzież szkolna, seniorzy oraz osoby o zwieszanej aktywności. Badania obejmujące blisko 600 uczniów szkół podstawowych, wykazały prawidłową masę ciała u blisko 70% uczniów, zbyt małą masą ciała u około 5% badanych, a nadwagę i otyłość odpowiednio u 16% i ponad 9% uczniów. Nadwaga występowała przede wszystkim u chłopców w wieku 11, 9 i 13 lat. Prawie 13% chłopców w wieku 10 lat było otyłych. Za jedną z głównych przyczyn nadmiernej masy ciała dzieci uznano nieprawidłowe nawyki żywieniowe oraz małą aktywność fizyczną. Z deklaracji rodziców uczniów biorących udział w badaniu wynikało, że aż 30% dzieci nie jada śniadania przed wyjściem do szkoły, jedynie 71% dzieci spożywa codziennie przynajmniej 1-2 świeże owoce, a niespełna 40% uczniów ma w zwyczaju codzienne spożywanie przynajmniej 2 porcji warzyw. Wyniki badań prowadzonych w ramach projektu przedstawiłam na konferencji naukowej (Załącz. 4. II.2.7.2.1. poz. 30).

Jednym z istotnych problemów dotyczących żywienia dzieci i młodzieży jest żywienie w szkole oraz oferta sklepików szkolnych. W ramach projektu badawczego realizowanego na zlecenie Centrum Komunikacji Społecznej Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy nadzorowałam badania prowadzone przez studentów Koła Naukowego Żywnościowców i Dietetyków SGGW. Celem badania była ocena przestrzegania przez szkoły zasad prawidłowego żywienia, działań podejmowanych na rzecz prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży w placówkach oświatowych oraz analiza potrzeb szkół w tym zakresie. Badanie przeprowadzono w 2011 roku w ramach kampanii „Wiem, co jem” w 109 warszawskich gimnazjach podlegających Miastu Stołecznemu Warszawa. Wyniki, opublikowane w raporcie pt. *Organizacja żywienia w warszawskich gimnazjach* wskazują na wiele nieprawidłowości i konieczność intensywnych działań w zakresie poprawy żywienia w szkołach. (Raport dostępny jest na stronie:

http://wiemcojem.um.warszawa.pl/files/organizacja_zywienia_w_gimnazjach).

Doświadczenia i wiedzę pozyskaną w ramach prowadzonych programów i kampanii wykorzystałam do przedstawienia stanowiska w panelu ekspertów dotyczącym wdrażania zasad zdrowego żywienia w szkołach publicznych, pt. *Organizacja żywienia w szkole – nadal nierozwiązany problem*, zorganizowanym przez Naczelną Izbę Kontroli (Załącz. 4. III.3.6.2. poz. 8).

Istotna część mojej pracy naukowej poświęcona jest planowaniu i ocenie sposobu żywienia kobiet w różnym wieku oraz kobiet ciężarnych i matek karmiących piersią. Temat ten uważam za niezwykle ważny, ponieważ optymalna podaż makro- i mikroskładników jest istotna zarówno w okresie prekoncepcyjnym, jak też w czasie ciąży i podczas karmienia piersią. Ważnym tematem badawczym jest też ocena sposobu żywienia młodych dorosłych, głównie w aspekcie profilaktyki chorób niezakaźnych. Z badań własnych wynika, że kaloryczność racji pokarmowych młodych kobiet wynosiła około 1500 kcal, ale udział warzyw i owoców przekraczał 400 g/d. Średnie spożycie luteiny i zeaksantyny oszacowano na poziomie 1,6 mg/d, natomiast pobranie likopenu z dietą wyniosło średnio 2,4 mg/d. Mediana dziennej podaży flawonoidów sięgała 210 mg, a główne źródła pokarmowe tych związków stanowiły herbata, warzywa i owoce [Myszkowska-Rygiak J, Harton A, Gajewska D, Bawa S. Spożycie likopenu, luteiny i zeaksantyny w wybranej grupie młodych kobiet. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2014, T 47, 3, 631–636; Zał. 5.I.B.24; Harton A, Myszkowska-Rygiak J, Gajewska D, Bawa S. The estimation of the intakes of dietary flavonoids by a group of young Polish females. *Agro FOOD Industry Hi Tech* 2014, 25(6): 50-54; Zał. 5.I.A.2]. Podaż cukrów prostych w diecie młodych kobiet nie przekraczała polskich zaleceń kierowanych do populacji ogólnej [Myszkowska-Rygiak J, Harton A, Gajewska D. Analiza spożycia wybranych mono- i dwucukrów w grupie młodych kobiet. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2016, XLIX, 3, 593-597; Zał. 5.I.B.30].

Coraz więcej badań naukowych wskazuje także na istotną rolę żywienia w programowaniu żywieniowym i wpływ na zdrowie przyszłych pokoleń. Oceniając wiedzę kobiet w wieku rozrodczym na temat zasad żywienia w czasie ciąży oraz wpływu diety na przebieg ciąży, rozwój płodu i zdrowie matki wykazałam, że znaczna część kobiet docenia ważną rolę żywienia w przebiegu ciąży. Wiek, liczba posiadanych dzieci, miejsce zamieszkania i wykształcenie istotnie wpływały na opinię ankietowanych odnośnie znaczenia żywienia w ciąży [Gajewska D, Bąbka K, Myszkowska-Rygiak J, Harton A. Ocena wiedzy kobiet w wieku rozrodczym na temat zasad żywienia w ciąży. W: *Metabolizm i fizjologia jako podstawy postępowania dietetycznego.* (red.) Gromadzka-Ostrowska J. Warszawa, Wydawnictwo SGGW 2016, 62-73; Zał. 5. IV.B.19].

Badania dotyczące oceny sposobu żywienia kobiet ciężarnych wykazały, że mimo iż większość kobiet uważa swój sposób żywienia za prawidłowy, to wiedza dotycząca racjonalnego żywienia oraz wpływu żywienia na przebieg ciąży i zdrowie dziecka wśród kobiet ciężarnych objętych badaniem nie zawsze była wystarczająca [Myszkowska-Rygiak J, Gurtatowska A, Harton A, Gajewska D. Poziom wiedzy żywieniowej a wybrane aspekty sposobu żywienia kobiet w okresie ciąży. *Probl Hig Epidemiol* 2013, 94(3): 600-604]. Zgodnie ze stanowiskiem ekspertów z Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników [10] w żywieniu kobiet ciężarnych i karmiących pięć substancji czynnych może być zalecanych jako suplementy, w tym kwas foliowy, witamina D, żelazo, kwas DHA oraz jod. Z badań własnych wynika, że pomimo stosowania suplementacji, diety kobiet ciężarnych nie zawsze wносиły optymalne ilości składników mineralnych i witamin, w tym żelaza i kwasu foliowego oraz wielonienasyconych kwasów tłuszczowych [Harton A, Choroszewska A, Gajewska D, Myszkowska-Rygiak J. Spożycie wielonienasyconych kwasów tłuszczowych przez kobiety ciężarne. *Probl Hig Epidemiol* 2013, 94(3): 605-609].

Optymalnym sposobem żywienia niemowląt do 6 m.ż. jest wyłączne karmienie piersią. Niestety Polska należy do krajów, w których odsetek kobiet karmiących jest mały

i znacząco zmniejsza się w czasie. Stąd też analiza czynników wpływających na długość karmienia piersią wydaje się niezwykle ważnym tematem badawczym. W ramach projektu „Nestle – Zdrowy Start w Przyszłość”, skierowanego do kobiet karmiących przeprowadziłam badania, z których wynika, że karmienie piersią przez 6 miesięcy deklarowało jedynie 13% matek. Wśród powodów zaprzestania karmienia najczęściej wymieniano brak pokarmu i „wystarczający” wiek dziecka, aby zakończyć karmienie [Gajewska D, Gudej S. Zwyczaje żywieniowe i stan odżywienia kobiet a długość wyłącznego karmienia piersią. Znaczenie karmienia piersią – ocena świadomości wśród kobiet. *Standardy Medyczne Pediatria*, 2018, 5, 869-877, Zał. 5.I.B.34] Ciekawą obserwacją z badań prowadzonych wśród kobiet karmiących jest wykazanie, że czynnikiem istotnie wpływającym na efektywność i długość karmienia piersią jest także urodzeniowa masa ciała i sposób porodu [Tracz J, Gajewska D, Myszkowska-Ryciak J. The association between the type of delivery and factors associated with exclusive breastfeeding practice among Polish women – A Cross-Sectional Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 20, 1- 12; Załącznik 5. I.A.16; Tracz J, Gajewska D. Factors influencing the duration of breastfeeding among polish women, *Journal of Mother and Child*. 2020, 24(1), 39-46 Zał. 5. I.B.37].

Jednym z ważnych elementów warunkujących efektywne karmienie piersią jest prawidłowe żywienie matki karmiącej. Z moich obserwacji wynika, że aż 36% matek karmiących nie otrzymało żadnych informacji o zasadach żywienia w czasie karmienia piersią, a 28% z nich było zdania, że dieta matki karmiącej ma niewielki lub żaden wpływ na zdrowie dziecka [Zał. 5. I.B.34]. W polskich standardach opieki laktacyjnej nie ma porad dietetycznych udzielanych przez dietetyków, a zalecenia kierowane do kobiet są często bardzo restrykcyjne. Istotnym problemem jest nieuzasadnione stosowanie diet eliminacyjnych (np. bez mleka, bez laktozy) w profilaktyce alergii u dziecka. Z badań własnych wynika, że diety specjalne stosowało 8% kobiet w ciąży i 9,2% w czasie karmienia piersią. W czasie ciąży najczęściej była to dieta cukrzycowa, a po urodzeniu dziecka matki karmiące najczęściej stosowały diety eliminacyjne (bez laktozy, mleka krowiego i nabiału). Obawa o zdrowie dziecka stanowiła najczęstszy powód eliminacji z diety produktów zarówno w czasie ciąży, jak i w trakcie karmienia piersią. Kobiety wskazywały na większą regularność spożywania posiłków w czasie ciąży niż w okresie karmienia piersią, jednak w czasie ciąży częściej deklarowały pojadanie między posiłkami. Kobiety w ciąży częściej deklarowały również wprowadzanie zmian w sposobie żywienia, takich jak spożycie większej ilości warzyw, owoców czy ograniczenie spożycia kawy [Tracz J, Gajewska D. Analiza wybranych elementów stylu życia kobiet w czasie ciąży oraz w okresie karmienia piersią. *Biul Gł Bibli Lek* 2021, 376, 153-164; Zał. 5. I.B.38]. Kobiety w ciąży i kobiety karmiące piersią to wrażliwe grupy populacyjne, które powinny być objęte szczególną opieką. W opiece okołoporodowej należy uwzględniać odrębne potrzeby żywieniowe kobiet w ciąży oraz karmiących piersią, a także zwracać uwagę na edukację dotyczącą zdrowego stylu życia w profilaktyce schorzeń zależnych od diety.

Jednym z bardzo ważnych obszarów prowadzonych badań jest ocena roli diety w łagodzeniu objawów związanych z menopauzą. W ramach badań własnych wykazano, że jednym z poważnych problemów tej grupy populacyjnej jest nadmierna masa ciała. Aby zmniejszyć ryzyko powikłań związanych z otyłością, kobiety powinny być objęte poradnictwem dietetycznym i zachęcane do prowadzenia „zdrowego stylu życia” przez całe życie. Wykazano, że kobiety, które często spożywały produkty zbożowe

pełnoziarniste, kaszę gryczaną, tłuste ryby, rośliny strączkowe, produkty sojowe i zielone warzywa liściaste częściej deklarowały znacznie mniejszą intensywność objawów naczynioruchowych, takich jak uderzenia gorąca, nocne poty, zmęczenie i bezsenność. Można na tej podstawie przypuszczać, że dieta bogata w takie produkty może znacząco wpływać na częstotliwość objawów związanych z menopauzą. Potrzebne są dalsze badania, aby sformułować precyzyjne zalecenia dla tej grupy kobiet, ale bez wątpienia wszystkie kobiety w okresie okołomenopauzalnym powinny być edukowane na temat wpływu stylu życia, a zwłaszcza czynników żywieniowych zmniejszających ryzyko wystąpienia powikłań menopauzalnych [Ponichter J, Gosa P, Giermaziak W, Wojtyła W, Gajewska D. *Evaluation of nutritional status and eating habits of Polish women during the menopause transition – a pilot study. J Health Inequal* 2023; 9 (1): 48–57; Zał. 5. I.B.39.]

4. Wartość odżywcza żywności oraz aspekty ekonomiczne diet terapeutycznych z wykorzystaniem produktów specjalistycznych i suplementów diety

Publikacje związane z tym obszarem badawczym dotyczą: kosztów diety bezglutenowej [Zał. 5. I.B.27], kosztów diety niskobiałkowej [Zał. 5. X.B.11], postrzegania preparatów wspomagających redukcję masy ciała [Zał. 5. IV.B.15], oceny glikemii poposiłkowej i indeksu glikemicznego innowacyjnych produktów pełnoziarnistych [Zał. 5. I.B.35], stosowania ziół w chorobach układu krążenia [Zał. 5. IV.B.21] oraz interakcji lewotyroksyny z żywnością i suplementami [Zał. 5. III.A.1].

Stosowanie diet terapeutycznych rekomendowanych w leczeniu dietetycznym może wymagać wykluczenia z diety pewnych produktów czy też grup żywności oraz zastąpienia ich produktami o zmodyfikowanym składzie. W leczeniu osób z celiakią dieta bezglutenowa jest jedyną metodą leczenia i musi być stosowana przez całe życie pacjenta. Wykluczenie żywności zawierającej gluten wiąże się z koniecznością wyeliminowania z diety wszystkich produktów zawierających w swoim składzie pszenicę, jęczmień i żyto. Zmiana tradycyjnych produktów zbożowych na ich bezglutenowe odpowiedniki oraz wprowadzenie naturalnie bezglutenowych pseudozbóż (np. amarantus, komosa, tapioka) może być trudne i kosztowne dla pacjentów. Asortyment produktów bezglutenowych dostępnych na rynku polskim jest dość szeroki (mąki, makarony, pieczywo, wyroby cukiernicze). Jednak często charakteryzują się one mniejszą zawartością składników mineralnych, witamin oraz błonnika pokarmowego, w porównaniu do produktów glutenowych. Przeprowadzone badania własne potwierdziły, że dostępne na polskim rynku produkty bezglutenowe są droższe od tradycyjnych produktów glutenowych. Koszt bezglutenowej racji pokarmowej przy założeniu zamiany wyłącznie tradycyjnych produktów zbożowych na bezglutenowe wzrasta o prawie 30%. Włączenie do diety naturalnie bezglutenowych produktów zbożowych dodatkowo podnosi koszt diety.

Jednocześnie zamiana produktów tradycyjnych na ich bezglutenowe odpowiedniki powoduje istotne obniżenie wartości odżywczej całodiennej racji pokarmowej. Badania potwierdziły mniejszy udział białka, żelaza, cynku, magnezu, tiaminy oraz błonnika pokarmowego. Powyższe informacje stanowią ważną wskazówkę

zarówno dla dietetyków planujących diety bezglutenowe dla swoich pacjentów, jak również dla osób chorych, wymagających stosowania takiej diety [Myszkowska-Ryciak J, Harton A, Gajewska D. Analiza wartości odżywczej i kosztów diety bezglutenowej w porównaniu do standardowej racji pokarmowej. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 2015, 21(3), 312–316; Zał. 5. I.B.27]. O ile przestrzeganie diety bezglutenowej w leczeniu celiakii jest konieczne, to stosowanie takiej diety w terapii innych schorzeń wydaje się kontrowersyjne, dlatego Zespół Ekspertów Sekcji Dietetyki Medycznej POLSPEN wydał stanowisko w sprawie stosowania diety bezglutenowej w leczeniu choroby Hashimoto [Szostak-Węgierek D, Bednarczuk T, Respondek W. i wsp. Zasadność stosowania diety bezglutenowej w chorobie Hashimoto. *Postępy Żywienia Klinicznego* 2018, 14, 2, 33-47; Zał. 5. III.B.27].

Podobne problemy mogą dotyczyć także pacjentów z przewlekłą chorobą nerek, leczonych zachowawczo, którzy wymagają stosowania diet o ograniczonej podaży białka. Oznacza to z jednej strony konieczność zmniejszenia spożycia produktów naturalnie bogatych w białko, takich jak mięso i produkty, mleko i produkty mleczne, ryby, drób, jaja oraz produkty zbożowe, a z drugiej strony konieczność włączenia do diety produktów niskobiałkowych. Analizując koszty modelowej diety niskobiałkowej z wykorzystaniem (lub nie) dostępnych na rynku polskim produktów niskobiałkowych wykazałam, że są one zbliżone. Wynika to z faktu, że w diecie niskobiałkowej ogranicza się udział relatywnie drogich produktów mięsnych i mlecznych. Samo zastąpienie pieczywa standardowego pieczywem niskobiałkowym podnosiło koszt diety, jednak możliwe jest także skomponowanie niskobiałkowej racji pokarmowej o koszcie zbliżonym do kosztów diety standardowej. Zastosowanie produktów niskobiałkowych nie musi powodować zwiększenia kosztów całej diety, ale wymaga to znajomości wartości odżywczej i asortymentu produktów niskobiałkowych i ścisłej współpracy z dietetykiem [Gajewska D, Myszkowska-Ryciak J. Analiza kosztów diety niskobiałkowej z wykorzystaniem produktów tradycyjnych oraz produktów niskobiałkowych. *Handel Wewnętrzny* 2006, 15:30 -162; Zał. 5. X.B.11].

Z kolei w leczeniu otyłości, obok prawidłowo zbilansowanej diety, ważne miejsce zajmują preparaty wspomagające redukcję masy ciała. Z badań prowadzonych w Katedrze Dietetyki SGGW wynika duża znajomość oferty preparatów dostępnych na rynku wśród kobiet objętych badaniem, ale jednocześnie niska ocena ich efektywności we wspomaganiu redukcji masy ciała i obawy o bezpieczeństwo ich stosowania [Myszkowska-Ryciak J, Brajbis M, Harton A, Gajewska D. Postrzeganie preparatów wspomagających redukcję masy ciała w wybranej grupie kobiet. W: *Fizjologiczne uwarunkowania postępowania dietetycznego* red. J. Gromadzka-Ostrowska Warszawa, Oficyna Wydawniczo-Poligraficzna ADAM 2014, 270-279; Zał. 5. IV.B.15].

W ostatnich latach znacząco wzrosło zainteresowanie indeksem glikemicznym (IG) produktów spożywczych, co spowodowało zwiększenie asortymentu produktów zbożowych o zmodyfikowanym składzie i większym udziale błonnika pokarmowego. W ramach badań prowadzonych w Katedrze Dietetyki SGGW oceniałam IG innowacyjnych pełnoziarnistych produktów zbożowych, w tym pieczywa pełnoziarnistego, ciastek z otrębami pszennymi bez lub z dodatkiem cukru, przetworów z owsa i amarantusa. Wyniki badań wskazują, że przetwory pełnoziarniste oraz z dodatkiem otrąb cechują się niskim IG i mogą stanowić alternatywę dla produktów standardowych [Lange E, Myszkowska-Ryciak J, Gajewska D, Kęszycka P. Ocena glikemii poposiłkowej i indeksu glikemicznego innowacyjnych pełnoziarnistych produktów zbożowych u zdrowych dorosłych osób. *Handel Wewnętrzny*

2018, 64(3), 277-289; Zał. 5. I.B.35]. Takie informacje są szczególnie ważne dla chorych z zaburzeniami metabolizmu węglowodanów i mają dużą wartość aplikacyjną. Wyniki badań dotyczące wartości IG żywności zostały wielokrotnie wykorzystane przy planowaniu żywienia różnych grup pacjentów w ramach realizowanych projektów badawczych, szkoleń i wykładów.

Jednym z bardzo ważnych aspektów leczenia dietetycznego, który zajmuje istotne miejsce w moich badaniach naukowych, jest uzasadnione stosowanie suplementów diety. Wielokrotnie prezentowałam opinie na temat stosowania suplementów w terapii różnych schorzeń, oparte o EBDP (wystąpienia konferencyjne Zał. 4. II.2.8.2.2. poz. 70, 97, 110, 118, 126). Poza badaniami prowadzonymi w ramach pracy doktorskiej, w których oceniałam korzyści terapeutyczne ze stosowania suplementu lecytyny sojowej w leczeniu pacjentów z marskością wątroby, w późniejszych badaniach oceniałam także możliwość wykorzystania żywności funkcjonalnej w terapii pacjentów z dyslipidemią. W ramach programu „1000 wizyt dla serca” oceniałam efektywność terapii, obejmującej indywidualnie zaplanowaną dietę oraz suplementację 2 g fitosteroli. Poradnictwem żywieniowym objęto dorosłych pacjentów z dyslipidemią. Po zakończeniu 4-tygodniowej dietoterapii wykazano zmniejszenie masy ciała (średnio o 1,4 kg w grupie kobiet oraz 3,1 kg wśród mężczyzn), obwodu pasa, oraz obniżenie stężenia cholesterolu ogółem (i frakcji LDL Z literatury wynika, że codzienne spożycie 2 g fitosteroli lub stanoli może prowadzić do obniżenia stężenia cholesterolu LDL i całkowitego o około 7–10% [12]. W badaniach własnych obserwowałam zmniejszenie stężenia cholesterolu całkowitego o 15% w grupie kobiet i 18% w grupie mężczyzn, a frakcji LDL odpowiednio o 17% i 23%. Wyniki uzyskanych badań zaprezentowałam na międzynarodowej konferencji naukowej (Zał. 4. II.2.7.2.1.31). W aktualnych wytycznych leczenia pacjentów z zaburzeniami lipidowymi, w tym hipercholesterolemią rekomendowane jest włączenie do diety produktów wzbogacanych w sterole/stanole roślinne [11].

Wśród czynników wpływających na efektywność całego procesu terapeutycznego są także potencjalne interakcje leków z żywnością lub suplementami, stąd dietetyk powinien mieć podstawową wiedzę dotyczącą wpływu spożywanych posiłków, napojów i suplementów diety oraz schematu ich dawkowania na farmakokinetykę i farmakodynamikę leków. Problem ten jest szczególnie istotny w leczeniu niedoczynności tarczycy wymagającej podawania syntetycznej tyroksyny. W systematycznym przeglądzie literatury na temat interakcji lewotyroksyny z żywnością i suplementami wykazano, potencjalne interakcje z kawą, produktami sojowymi, błonnikiem, suplementami wapnia i żelaza, skutkujące zmniejszeniem wchłaniania leku. Wiedza o tym, jak unikać interakcji także przyczynić się do poprawy skuteczności i bezpieczeństwa leczenia L-T4 oraz korzystnie wpłynąć na przestrzeganie zaleceń przez samych pacjentów. Konieczna jest zatem edukacja personelu medycznego i pacjentów w zakresie interakcji leków z żywnością, napojami i suplementami diety, oparta o aktualne wyniki badań naukowych [Wiesner A, Gajewska D, Paśko P. *Levothyroxine interactions with food and dietary supplements—a systematic review. Pharmaceuticals* 2021, 14, 206; Zał. 5. III.A.1].

Cytowana literatura:

1. www.who.int
2. Tykarski A, Filipiak KJ, Januszewicz A. i wsp. Zasady postępowania w nadciśnieniu tętniczym - 2019 rok. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego. Nadciśnienie Tętnicze w Praktyce 2019, 5: 1-86.
3. Williams B, Mancia G, Spiering W. et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Eur. Heart J. 2018, 39 (33): 321-3104.
4. Swan WI, Vivanti A, Hakel-Smith NA. et al. Nutrition Care Process and model update: toward realizing people-centered care and outcomes management. Journal of the American Academy of Nutrition and Dietetics 2017, 117(12):
5. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. N Engl J Med. 1997, 336(16):1117-1124.
6. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. N Engl J Med. 2001, 344(1):3-10.
7. DiNicolantonio JJ, Lucan SC. The wrong white crystals: not salt but sugar as aetiological in hypertension and cardiometabolic disease. Open Heart 2014, 1:e000167.
8. Gellert R. Leczenie postępującej niewydolności nerek ketodieta. Wytyczne do Programu Zapobiegania Mocznicy. Fresenius Kabi, Kraków 2002.
9. Małgorzewicz S, Gellert R., Borek P. Dieta niskobiałkowa w przewlekłej chorobie nerek – zalecenia i zastosowanie. Stowarzyszenie Apetyt na Życie. Warszawa 2019.
10. Zimmer M, Sieroszewski P, Oszukowski P. i wsp. Stanowisko Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników dotyczące suplementów diety Pregna Start, Plus i DHA. Ginekologia i Perinatologia Praktyczna 2020, 5(4):186–189.
11. Banach M, Burchardt P, Chlebus K. i wsp. Wytyczne PTL/KLRwP/PTK/ PTDL/PTD/PTNT diagnostyki i leczenia zaburzeń lipidowych w Polsce 2021. Lekarz POZ. Suplement 2021, 4, 1-111.

5.3. Monografie naukowe

Przed uzyskaniem stopnia doktora byłam współautorem jednego podręcznika o tematyce żywieniowej (Zał. 5. V.B.1).

Po uzyskaniu stopnia doktora byłam redaktorem naczelnym/autorem 3 wieloautorskich monografii o tematyce związanej z dietetyką i żywieniem człowieka (Zał. 5. V.B.1; V.B.2; VIII.B.1).

5.4. Redakcja monografii naukowych

Przed uzyskaniem stopnia doktora byłam tłumaczem i redaktorem 1 publikacji w języku francuskim: J. Rozier: *La cuisine d'aujourd'hui a la sauce HACCP. La Cuisine Collective*. D. Gajewska: *Szef kuchni poleca: System HACCP*. Wyd. Życie Handlowe Sp. z o.o. 1999.

Po uzyskaniu stopnia doktora pełniłam rolę redaktora naukowego 5 monografii naukowych:

1. Chevallier L. *51 ordonnances* Redakcja wydania I polskiego D. Gajewska: *51 zaleceń dietetycznych w wybranych stanach chorobowych*. Elsevier Urban&Partner Wrocław 2010;

2. Peckenpaugh NJ. *Nutrition Essential and Diet Therapy*, Saunders Elsevier 2010, Redakcja wydania polskiego D. Gajewska: *Podstawy żywienia i dietoterapia*. Elsevier Urban&Partner Wrocław 2011;
3. HK. Biesalski, P. Grimm. *Taschenatlas der Ernährung*. Redakcja wydania I polskiego D. Gajewska *Żywienie. Atlas i podręcznik*. Elsevier Urban&Partner Wrocław 2012;
4. I. Kibil. *Wege Dieta roślinna w praktyce*. D. Gajewska (red.), 2018, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, ISBN 978-83-200-5489-7;
5. I. Kibil. *Wege rodzina. Dieta roślinna w praktyce*. D. Gajewska (red.), 2019, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL.

5.5. Rozdziały w monografiach naukowych

Jestem autorem lub współautorem 5 rozdziałów w monografiach w języku angielskim (Zał. 4. II.2.2.1. poz. 1-5) oraz 38 rozdziałów w monografiach/podręcznikach w języku polskim (Zał. 4. II.2.2.2. poz. 1-38). Wszystkie rozdziały w monografiach naukowych zostały opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora.

5.6. Udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych

Przed uzyskaniem stopnia doktora byłam autorem lub współautorem 8 posterów/doniesień, prezentowanych na konferencjach naukowych, w tym 5 międzynarodowych oraz 3 krajowych. Po uzyskaniu stopnia doktora byłam autorem lub współautorem 189 referatów, posterów/doniesień, w tym 37 międzynarodowych oraz 152 krajowych.

Do najważniejszych wystąpień na konferencjach międzynarodowych jako zaproszonego prelegenta zaliczam referaty:

1. *The occurrence of malnutrition in Poland* – referat wygłoszony w czasie polskiej prezydencji UE w ramach konferencji *Fight against malnutrition – Two decades of opportunities* – International Conference endorsed by Polish Presidency of the EU. Warsaw 6.10.2011;
2. *Politique nutritionnelle en Pologne* – referat wygłoszony na konferencji Francuskiego Towarzystwa Dietetyki *Journee d’Etudes de l’Association Française des Diététiciens Nutritionnistes (L’AFDN)*. Marsylia Francja 5-7.06.2014;
3. *Nutritional habits and health problem in Poland – past to present* – wykład na *Forum on International Issues* w Montclair State University. Montclair, USA 18.04.2016.
oraz
4. Wykłady jako oficjalny przedstawiciel EFAD: (i) *Added sugars* (D. Gajewska, J. Myszkowska-Ryciak); (ii) *Promoting healthy diet in children and adolescents: country examples. Examples from Poland* (D. Gajewska, J. Myszkowska-Ryciak), w ramach konferencji *Health promotion activities for school-aged children and their families: healthy*

nutrition and tobacco control, organizowanej przez World Health Organization Regional Office for Europe: Kyiv, Ukraine (Hybrid), 13-15 June 2023.

Spośród konferencji krajowych jako ważne wystąpienia należy wskazać konferencje dotyczące optymalizacji leczenia dietetycznego cukrzycy, systemu organizacji poradnictwa dietetycznego oraz wystąpienia na cyklicznych konferencjach dotyczących alergii na pokarmy. Szczegóły dotyczące aktywnego udziału w konferencjach naukowych zostały zamieszczone w wykazie osiągnięć naukowych (Załącznik 4. Konferencje naukowe zagraniczne: II.2.7.1.1. poz. 1-5 oraz II.2.7.2.1 poz. 1-37; Konferencje naukowe krajowe: II.2.7.1.2. poz. 1-3 oraz II.2.7.2.2. poz. 1-152).

5.7. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych

Przed uzyskaniem stopnia doktora brałam udział w realizacji 3 grantów badawczych jako wykonawca:

1. Grant RPBR MZ-I/W-12/86 *Uwarunkowania stanu zdrowia ludności wiejskiej*. Cel wdrożeniowy nr 12. Opracowanie zasad planowania polityki żywieniowej ludności wiejskiej oraz zasad szkolenia instruktoerek ds. wiejskiego gospodarstwa domowego. Funkcja: wykonawca (1987-90).
2. Grant CPBR 10-16/4.2.7/67. *Wpływ poziomu tłuszczu na stopień wykorzystania białka w przetworach mlecznych*. Etap I. *Badania wartości odżywczej białka serów twarogowych w zależności od poziomu tłuszczu w diecie*. Koordynator: Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie. Funkcja: wykonawca (1987-88).
3. Grant badawczy koordynowany przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie: *Analiza sposobu żywienia wybranych grup ludności w rejonie wpływu ZKK-Unitra Polkolor w Piasecznie*. Funkcja: wykonawca (1987).

Po uzyskaniu stopnia doktora brałam udział w realizacji 1 grantu jako kierownik projektu, 5 grantów badawczych jako wykonawca oraz 1 projektu, finansowanego ze środków szwajcarskich, jako członek komitetu monitorującego:

1. Grant badawczy KBN (N 312 014 31/1330 *Zakażenie H. pylori jako czynnik ryzyka występowania niedoborów mikroskładników pokarmowych w wybranej grupie populacyjnej*. Funkcja: wykonawca (2006-2008).
2. Grant badawczy KBN (N312 379037) *Metabolizm i działanie hormonów zaangażowanych w regulację bilansu energetycznego w zależności od wartości energetycznej diety*. Funkcja: wykonawca (2009-2012).
3. Projekt „Wsparcie osób z wybranymi Zespołami Uwarunkowanymi Genetycznie”, realizowany przez Polskie Stowarzyszenie Pomocy Chorym na Fenylketonurię i Choroby Rzadkie, współfinansowany ze środków UE, Priorytet I, Zatrudnienie i

Integracja Społeczna, Działanie 1.3. Ogólnopolskie Programy Integracji i Aktywizacji Zawodowej. Funkcja: wykonawca (2012-2014).

4. Projekt nr KIK/34 „Zapobieganie nadwadze i otyłości oraz chorobom przewlekłym poprzez edukację społeczeństwa w zakresie żywienia i aktywności fizycznej” w ramach Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy. Realizator projektu Instytut Żywności i Żywienia im. prof. dra med. Aleksandra Szczygła Funkcja: członek Komitetu Monitorującego (2013-2014).
5. Grant badawczo-edukacyjny: *Mądre Żywienie - zdrowe pokolenie*, finansowany przez The Coca-cola Foundation. Funkcja: kierownik projektu (2013-2014).
6. Projekt: Sukces z natury - kompleksowy program podniesienia jakości zarządzania procesem kształcenia i jakości nauczania Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (POWR.03.05.00-00-Z033/17), Zespół ds. Modyfikacji Programu Kształcenia na kierunku dietetyka. modernizowanie programu kształcenia na studiach II stopnia kierunku dietetyka od roku akademickiego 2018/2019. Funkcja: wykonawca.
7. Projekt badawczo-rozwojowy Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (POWR.02.04.00-00-0060-00/16-00) Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej rozpowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+, współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, Oś priorytetowa II Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, Działanie 2.4 Modernizacja publicznych i niepublicznych służb zatrudnienia oraz lepsze dostosowanie ich do potrzeb rynku pracy, OPIS INFORMACJI O ZAWODZIE – SPECJALISTA DO SPRAW DIETETYKI ORAZ DIETETYK. Funkcja: wykonawca, ekspert branżowy opisu informacji o zawodzie dietetyk oraz specjalista do spraw dietetyki (2018).

VI. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH ORAZ POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ

6.1. Informacje o działalności dydaktycznej krajowej

6.1.1. Promotor i recenzent prac dyplomowych

Pełniłam rolę promotora 150 prac dyplomowych, w tym inżynierskich, licencjackich oraz magisterskich, realizowanych w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie na kierunkach dietetyka, żywienie człowieka i ocena żywienia oraz gastronomia i hotelarstwo na Wydziale Żywienia Człowieka (wcześniej Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji). Byłam promotorem pomocniczym trzech obronionych prac doktorskich:

1. dr Julia Wranicz-Smagowska (SGGW, 19.07.2019) *Wpływ sposobu żywienia, ze szczególnym uwzględnieniem zaopatrzenia organizmu w witaminy D i K na insulinowrażliwość u kobiet ciężarnych;*

2. dr inż. Joanna Rutkowska (SGGW, 4.09.2019) *Zachowania żywieniowe młodych kobiet w aspekcie występowania symptomów charakterystycznych dla zespołu napięcia przedmiesiączkowego*;
3. dr Paulina Kęszycka (SGGW, 12.07.2021) *Wpływ diety niskosalicylanowej na skuteczność terapii niealergicznego nadwrażliwości na salicylany*.

Aktualnie pełnię rolę promotora pomocniczego trzech prac doktorskich:

1. mgr inż. Karolina Misztal (studia doktoranckie w Instytucie Nauk o Żywieniu Człowieka SGGW w Warszawie SGGW);
2. mgr Adrianna Bojarczuk (Szkola Doktorska AgroBioTech PhD w Instytucie Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie);
3. mgr Julia Tracz (Szkola Doktorska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie).

Wielokrotnie recenzowałam prace dyplomowe studentów pierwszego i drugiego stopnia na kierunkach dietetyka, żywienie człowieka i ocena żywienia oraz gastronomia i hotelarstwo.

W 2022 roku byłam recenzentem pracy magisterskiej studenta The University of The West Indies St. Augustine, Trinidad and Tobago, West Indies (MPhil degree in Human Ecology).

6.1.2. Realizacja zajęć dydaktycznych

W ramach pracy dydaktycznej na Wydziale Żywienia Człowieka SGGW (wcześniej Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji) na stanowisku adiunkta, brałam udział w opracowaniu programów studiów oraz realizowałam zajęcia dydaktyczne w wymiarze minimum 240 h rocznie z przedmiotów:

- *Dietetyka 1, Dietetyka pediatryczna, Poradnictwo dietetyczne, Dietetyka II, Żywienie kobiety ciężarnej i karmiącej, Etnodietetyka, Dietoterapia chorób autoimmunizacyjnych, Dietoterapia zaburzeń metabolicznych i endokrynnych, Diety niekonwencjonalne, Diety alternatywne* (wykłady i ćwiczenia na kierunku Dietetyka, na stacjonarnych i niestacjonarnych studiach I i II stopnia);
- *Podstawy dietetyki, Dietoterapia, Wybrane problemy żywienia klinicznego* (wykłady i ćwiczenia na kierunku Żywienie człowieka i ocena żywienia, na stacjonarnych i niestacjonarnych studiach I i II stopnia);

Od 2019 roku na Wydziale Rolnictwa i Biologii SGGW prowadzę wykłady i ćwiczenia w języku angielskim na kierunku Organic and Agriculture Food Production (Ekologiczne rolnictwo i produkcja żywności) z przedmiotu *Basics of human nutrition*.

Ważnym aspektem w mojej pracy dydaktycznej jest prowadzenie zajęć w języku angielskim dla studentów zagranicznych przyjeżdżających do SGGW w ramach wymiany akademickiej Erasmus+. Od 2013 prowadzę zajęcia z przedmiotów *Nutrition through the lifespan* oraz *Preventive nutrition*. Przedmioty te cieszą się dużą popularnością wśród studentów i realizowane są zarówno w semestrze letnim, jak i zimowym. Rozszerzając

ofercę dydaktyczną zajęć w języku angielskim, w 2021 roku opracowałam program i prowadzę wykłady z przedmiotu *Alternative diets*, a od 2022 roku z przedmiotu *Basics of dietetics*.

Organizowałam także zajęcia dla studentów w ramach współpracy międzyuczelnianej, w tym: warsztaty dotyczące *Znaczenia śniadania w żywieniu (studenci SGGW i WUM, 2014)*; wykład dla studentów kierunku biologia UW *Różnorodność biologiczna* Warszawa (9.05.2013); wykłady dla studentów kierunku dietetyka Rzeszowskiego Uniwersytetu Medycznego w ramach 2 wizyt studyjnych organizowanych przez Rzeszowską Agencję Współpracy Regionalnej S.A. (projekt „Program rozwoju kompetencji studentów Wydziału Medycznego UR”, Warszawa 2018-2019).

Od 2004 roku prowadzę również zajęcia na studiach podyplomowych: Poradnictwo Żywnościowe i Dietetyczne oraz Żywnienie Człowieka i Gastronomia, realizowanych na Wydziale Żywnienia Człowieka SGGW.

6.2. Informacje o działalności dydaktycznej międzynarodowej

6.2.1. Realizacja zajęć dydaktycznych na uczelniach zagranicznych (program LLP-Erasmus oraz Erasmus+)

W latach 2011-2023 prowadziłam zajęcia dydaktyczne w języku angielskim (16 wyjazdów) w ramach programu Erasmus+ SZKOLNICTWO WYŻSZE – AKCJA 1 „MOBILNOŚĆ” w następujących instytucjach szkolnictwa wyższego:

- Katholieke Hogeschool Leuven (Leuven University College, UC Leuven-Limburg), Department of Health and Technology, Belgium: (i) 14-17.03.2011; (ii) 18-22.03.2012; (iii) 04-08.03.2013; (iv) 10-14.03.2014; (v) 9-13.03.2015; (vi) 7.03-11.03.2016; (vii) 7-9.03.2017. Cykliczne wydarzenie: International Week;
- Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic 16-18.07.2013, Summer School: Food Safety, Quality and Nutrition;
- St. Polten University of Applied Sciences, Austria 11.07.2016 – 14.07.2016;
- Universidade do Porto, Faculty of Nutrition and Food Science, Portugal 20-22.06.2018;
- Universidad de Navarra, Facultad de Farmacia y Nutrición, Pampeluna, Hiszpania 18-22.02.2018; International Health Week Conference in the School of Pharmacy and Nutrition, the University of Navarra. 20.02.2018;
- Lithuanian University of Health Sciences, Faculty of Public Health, Kowno, Litwa (i) 18-22.09.2017; (ii) 20-23.06.2019; (iii) 27-29.05.2019; (iv) 24-26.05.2021;
- University of Ljubljana, Słowenia 13-17.06.2023.

W 2016 roku prowadziłam wykłady dla studentów kierunku dietetyka w Montclair State University, NJ. USA, w ramach aktywności Visiting International Scholar. W 2019 roku na zaproszenie Dziekana Faculty of Education, prowadziłam zajęcia dydaktyczne w zakresie żywienia człowieka i dietetyki dla studentów University of Ljubljana (Słowenia).

6.2.2. Projekty edukacyjne we współpracy z zagranicznymi ośrodkami akademickimi

A. Organizacja i koordynacja projektu Belgian-Polish International Student Project

W latach 2014-2019 byłam koordynatorem międzynarodowej wymiany studentów kierunku Health Promotion z Uniwersytetu UC Leuven-Limburg (UCLL), Department of Health and Technology, Leuven (Belgia) oraz studentów SGGW w Warszawie. W ramach projektu zorganizowano 6 spotkań wykładowców i studentów z uczelni belgijskiej oraz SGGW: (i) 03-05.12.2014; (ii) 26-29.10.2015; (iii) 24-28.10.2016 (iv) 6-9.11.2017; (v) 22-25.10.2018; (vi) 20-23.05.2019. Pod opieką nauczycieli akademickich studenci prowadzili badania dotyczące: oceny asortymentu produktów żywnościowych dostępnych na rynku polskim i belgijskim (np. bezglutenowych, bez laktozy, o szczególnych właściwościach prozdrowotnych); opracowania innowacyjnych, funkcjonalnych produktów spożywczych; oceny konsumenckiej wybranych produktów spożywczych i interpretacji uzyskanych wyników; oceny sensorycznej wybranych produktów w laboratorium; oceny możliwości wykorzystania wybranych produktów w żywieniu dietetycznym; zasad opracowania statystycznego i prezentacji wyników. Wszystkie badania prowadzono w zespołach belgijsko-polskich, co dało możliwość wymiany wiedzy studentów, jak również doskonalenia językowego i umiejętności pracy w międzynarodowym zespole.

B. Projekt międzynarodowej wymiany studentów – International Student Project

Od 2014 roku biorę aktywny udział w organizacji International Student Project, projektu realizowanego w ramach współpracy uczelni: University of Navarra, Spain; Lithuanian University of Health Sciences, Lithuania; University Colleges Leuven Limburg, Belgium; St. Pölten University of Applied Sciences, Austria; St Mary's University, UK; University of Suffolk, UK; University of Florida, USA. W ramach projektu, rotacyjnie na poszczególnych uczelniach, każdego roku organizowane są cykliczne spotkania wykładowców i studentów kierunków związanych z dietetyką i żywieniem. Podobnie jak opisano powyżej studenci pracujący w międzynarodowych zespołach mają możliwość doskonalenia zawodowego, podniesienia kompetencji językowych i umiejętności komunikacyjnych.

W 2019 roku, w ramach 6th International Student Project byłam współorganizatorem konferencji na Wydziale Żywienia Człowieka SGGW: International Conference on Food and Nutrition, 21.05.2019 (8 wykładowców, w tym 5 zagranicznych) oraz warsztatów dla studentów "*Dietary approach for obesity in conservative management, pharmacological treatment and bariatric surgery* (20-23.05.2019r) (łącznie 30 studentów z 5 uczelni).

C. Współpraca w ramach organizacji BIP Erasmus Program

W 2022 rok brałam udział, jako wykładowca i opiekun grupy studentów, w projekcie Blended Intensive Programmes (BIP): *Childhood and adolescent obesity - how to prevent and treat the growing pandemic*, organizowanym przez Masaryk University, Brno, (12.9.2022 – 16.9.2022). Projekt realizowano w ramach współpracy uczelni z Czech, Słowenii (University of Ljubljana) i Polski (SGGW). We wrześniu 2023 roku (11-15.09) zaplanowano zorganizowanie intensywnego programu mieszanego w SGGW. Pełnię funkcję koordynatora projektu zatytułowanego *Gluten-free diet – from theory to practice*.

6.3. Informacje o działalności organizacyjnej

6.3.1. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych

1. Jestem członkiem Polskiego Towarzystwa Dietetyki, a od 2004 roku pełniłam różne funkcje we władzach towarzystwa:
 - 2004-2008, 2021 – obecnie, wiceprzewodnicząca Polskiego Towarzystwa Dietetyki Oddział Wojewódzki w Warszawie;
 - 2008-2012 przewodnicząca Polskiego Towarzystwa Dietetyki Oddział Wojewódzki w Warszawie;
 - 2004-2009 – członek Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Dietetyki;
 - 2009-2022 Prezes Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Dietetyki.
2. Pełnię funkcje delegata z ramienia PTD w European Federation of Association of Dietitians
3. Jestem członkiem zespołu Komisji Dietetyki Komitetu Nauki o Żywieniu Człowieka PAN (kadencje 2011-2014, 2015-2019 i 2020-2023)
4. Od 2000 roku jestem członkiem Polskiego Towarzystwa Nauk Żywnościowych.
5. Pełniłam także różne funkcje administracyjne w SGGW:
 - Członek Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW w latach 2004-2012, 2016-2020;
 - Pełnomocnik dziekana ds. praktyk studenckich na kierunku dietetyka w latach 2014-2016;
 - Członek uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej w latach 2003/2004 i 2004/2005;
 - Opiekun Naukowy Studenckiego Koła Naukowego Żywnościowców i Dietetyków (2004-2012).

6.4. Organizacja konferencji i zebrań naukowych

W latach 2004-2022 brałam udział w organizacji cyklu 9 konferencji naukowych zatytułowanych – *Fizjologiczne uwarunkowania postępowania dietetycznego*, organizowanych przez Katedrę Dietetyki SGGW: (i) Warszawa 4-5.11.2004; (ii) Warszawa 16-17.11.2006; (iii) Rogów 5-7.11.2008; (iv) Rogów 3-5.11.2010; (v) Rogów 7-9.11.2012; (vi) Rogów 5-7.11.2014; (vii) 8-10.11.2016; (viii) Warszawa 8-9.11.2018; (ix) Warszawa 17-18.11.2022. Funkcja: członek komitetu organizacyjnego.

Byłam przewodniczącą Komitetu Naukowego cyklu 5 konferencji naukowo-szkoleniowych organizowanych przez Polskie Towarzystwo Dietetyki, zatytułowanych – *Standardy leczenia dietetycznego*: (i) Warszawa 10.10.2015; (ii) Warszawa 01.10.2016; (iii) Warszawa 7.10.2017; (iv) Warszawa 20.10.2018; (v) Warszawa 26.10.2019 oraz członkiem komitetu naukowego 3 innych konferencji.

W latach 2008-2012 brałam udział w organizacji cyklicznych zebrań naukowych Polskiego Towarzystwa Dietetyki Oddział Wojewódzki w Warszawie organizowanych wspólnie z Katedrą Dietetyki SGGW. Wykaz udziału w komitetach konferencji zamieszczono w Zał. 4. II.2.8.

6.5. Wykaz staży w instytucjach naukowych

Przed uzyskaniem stopnia doktora odbyłam staże w następujących instytucjach:

- Zakład Promowania i Ekonomiki Wyżywienia Ludności Instytutu Żywności i Żywienia (4 tyg. 1985); staż i badania w zakresie metodyki opracowania tabel wartości odżywczej produktów spożywczych;
- Le Centre Hospitalier et Universitaire de Nantes, Francja; Clinique d’Endocrinologie, Maladies Melaboliques, Nutriron, 7.01-31.03.1991, staż w zakresie poradnictwa dietetycznego chorób metabolicznych, planowania żywienia osób hospitalizowanych i osób w opiece długoterminowej oraz wykorzystania informatyki w poradnictwie dietetycznym;
- Poradnia Gastroenterologiczna Kliniki Chorób Metabolicznych Szpitala Bródnowskiego, styczeń 2000 – marzec 2001, staż w zakresie optymalizacji poradnictwa dietetycznego dla pacjentów z przewlekłymi chorobami wątroby.

Po uzyskaniu stopnia doktora odbyłam staże w następujących instytucjach:

- Health Research Institute, Faculty of Public Health, Lithuanian University of Health Sciences, 27.08.2021 – 26.09.2021, Kowno, Litwa. Staż naukowy w zakresie opracowania metodyki badań oraz narzędzi diagnostycznych w terapii osób z zaburzeniami odżywiania; przeprowadzenie badań dotyczących zachowań ortorektycznych wśród studentów uczelni litewskich i polskich;
- Montclair State University, NJ. USA, Visiting International Scholar, 10-24.04.2016, staż naukowo-dydaktyczny w zakresie zasad prowadzenia opieki dietetycznej wg modelu Nutrition Care Process (NCP);
- Norwegia, 08.05.2017 – 12.05.2017, Seminarium w zakresie funkcjonowania placówek (tj. szpitali, domów opieki, ośrodków zdrowia), organizacji służby zdrowia i systemu zdrowia publicznego oraz procesów decyzyjnych na różnych szczeblach administracyjnych, w ramach Funduszu Współpracy Dwustronnej, organizowane przez Ministerstwo Zdrowia, finansowane z Mechanizmu Finansowego EOG 2009–

2014, Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2009-2014 oraz Norweski Dyrektoriat ds. Zdrowia.

6.6. Wykaz recenzowanych prac naukowych w czasopismach

Byłam recenzentem prac naukowych w 18 czasopismach: (i) *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* (2 recenzje), (ii) *Applied Sciences* (1), (iii) *Clinical Nutrition* (2), (iv) *Contemporary Oncology* (1), (v) *Diagnostics* (1), (vi) *Dietetics* (1), (vii) *Foods* (1); (viii) *Food Control* (2), (ix) *Healthcare* (4), (x) *International Journal of Environmental Research and Public Health* (13), (xi) *Journal of Mother and Child* (2), (xii) *Journal of Clinical Medicine* (2), (xiii) *Nutrients* (23), (xiv) *Nutrition and Diabetes* (1), (xv) *Pharmacy* (1), (xvi) *Preventive Medicine Reports* (1), (xvii) *Sustainability* (1), (xviii) *The Tohoku Journal of Experimental Medicine* (2).

Jestem Członkiem Reviewer Board w czasopiśmie *International Journal of Environmental Research and Public Health* oraz Biuletynie Głównej Biblioteki Lekarskiej.

6.7. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych

- Projekt badawczy zatytułowany: *Ocena wybranych aspektów żywieniowych i stylu życia studentów, a także występowania zachowań ortorektycznych z uwzględnieniem zmian spowodowanych pandemią COVID-19* we współpracy z Lithuanian University of Health Sciences, Lithuania. Projekt rozpoczęty w 2022 roku.
- Projekt badawczy zatytułowany: *Mapowanie postaw i wiedzy lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej na temat niedożywienia w populacji ogólnej* we współpracy z Tel-Hai College, Izrael. Projekt rozpoczęty w 2023 roku.
- Projekt badawczy zatytułowany: *Food and Nutrition Literacy Survey (FANSy)* we współpracy z Masaryk University, Czechy. Projekt rozpoczęty w 2023 roku.

6.8. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9 (wykazu osiągnięć naukowych)

1. Projekt badawczy, w ramach działalności statutowej Instytutu Kardiologii w Warszawie (IK-NP-0021-95/911/05). Tytuł projektu: *Ocena skuteczności interwencji dietetycznej w redukcji masy ciała u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym i otyłością*. Funkcja: wykonawca (2005-2007).
2. Projekt realizowany w ramach badań naukowych i prac rozwojowych SGGW. Tytuł projektu: *Wpływ modyfikacji diety na zmienność i dobowy rytm ciśnienia tętniczego krwi u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym poddanych edukacji żywieniowej* (504-10-10040011). Funkcja: Kierownik i wykonawca (2008-2009).
3. Projekty badawcze realizowane we współpracy z Kołem Naukowym Żywnościowców i Dietetyków Wydziału Żywnienia Człowieka i Konsumpcji SGGW: (i) *Wpływ preparatów zbożowych na glikemię poposiłkową u zdrowych dorosłych osób*. Funkcja:

- kierownik projektu badawczego (2007-2008/2011-2013/2013-2014); (ii) *Badanie wpływu preparatów zawierających kofeinę na tempo spoczynkowej przemiany materii oraz ciśnienie tętnicze krwi*. Funkcja: Kierownik projektu badawczego (2010-2012).
4. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach programu Europejskiego Funduszu Społecznego realizowany przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Edukacji Zawodowej i Ustawicznej: *Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego*. Funkcja: Lider grupy ekspertów przygotowujących podstawę programową dla zawodu dietetyk (2011).
 5. Projekt badawczy realizowany na zlecenie Centrum Komunikacji Społecznej Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy w ramach kampanii społecznej "Wiem co jem": *Ocena organizacji żywienia w warszawskich szkołach gimnazjalnych*. Funkcja: Opiekun merytoryczny Koła Naukowego Żywieniowców i Dietetyków i współautor raportu (maj-czerwiec 2011).
 6. Program Zapobiegania Mocznicy. Edukacja i indywidualne konsultacje dietetyczne dla pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek leczonych zachowawczo w ośrodkach na terenie województwa mazowieckiego. Program realizowany we współpracy z firmą Fresenius. Funkcja: wykonawca (2000-2001).
 7. Program „Kreator Zdrowia” realizowanego przez Polskie Towarzystwo Dietetyki pod patronatem Ministerstwa Zdrowia w ramach projektu: Program zapobiegania nadwadze i otyłości oraz przewlekłym chorobom niezakaźnym poprzez poprawę żywienia i aktywności fizycznej na lata 2012-2014” programu zdrowotnego: „Narodowy Program Przeciwdziałania Chorobom Cywilizacyjnym”. Funkcja: wykonawca (2013).
 8. Program „1000 wizyt dla serca” skierowany do pacjentów z hipercholesterolemią (we współpracy z firmą Kruszwica). Funkcja: kierownik projektu (2014).
 9. Badanie „Ocena wdrażania praktyk laktacyjnych w ramach obowiązującego standardu opieki okołoporodowej oraz sposobu żywienia dzieci od urodzenia do 12. miesiąca życia” B. Królak-Olejniki, D. Gajewska, projekt realizowany na zlecenie Fundacji NUTRICIA we współpracy z IB TNS Polska i Grupą LuxMed 2014-2015. Funkcja: wykonawca.
 10. Badanie „Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia matek karmiących piersią dzieci w wieku powyżej 2 miesięcy” D. Gajewska B. Królak-Olejniki, projekt realizowany na zlecenie Fundacji NUTRICIA we współpracy z IB TNS Polska i Grupą LuxMed 2014. Funkcja: wykonawca
 11. Kampania społeczna i projekt badawczo edukacyjny „Wybieram wodę”, skierowany do wrażliwych grup populacyjnych, szczególnie narażonych na niedostateczne nawodnienie organizmu (kobiety w ciąży i karmiące piersią, małe dzieci, młodzieży szkolna, osoby starsze, osoby aktywnie uprawiające sport), we współpracy z Polskim Towarzystwem Dietetyki oraz Instytutem Promocji Zdrowia i Dietoterapii. Funkcja: kierownik projektu (2015-2020).

12. Projekt badawczo-edukacyjny *Wpływ spersonalizowanego leczenia dietetycznego na stan odżywienia pacjentów w opiece długoterminowej - projekt „Talerz Seniora”*, realizowany przez Polskie Towarzystwo Dietetyki we współpracy z firmami Nutricia i Medicover. Funkcja: kierownik projektu (2018-2019).
13. Projekt badawczo-edukacyjny *Ocena efektywności spersonalizowanego poradnictwa dietetycznego na przebieg ciąży i wyrównanie metaboliczne u kobiet z cukrzycą ciążową (Gestational Diabetes Mellitus, GDM)*. Katedra Dietetyki SGGW. Funkcja: kierownik projektu (2020 – 2021).
14. Projekt badawczo-edukacyjny *BIO dla Mamy i Dziecka*, którego celem jest stymulacja konsumpcji żywności ekologicznej w Polsce wschodniej (2019-2021), we współpracy z Fundacją Carrefour Polska. Funkcja: konsultant w zakresie żywienia i dietetyki, wykonawca.
15. Program badawczo-edukacyjny *Junior-Edu-Żywnienie (JEŻ)*, finansowany ze środków Ministerstwem Edukacji i Nauki na podstawie umowy nr MEiN/2022/DPI/96 z dnia 7.03.2022 r. „Przeprowadzenie badań naukowych z zakresu żywienia dzieci i młodzieży oraz opracowanie i wdrożenie programu edukacji żywieniowej uczniów klas I-VI szkół podstawowych. Funkcja: wykonawca (2022-2023).

6.9. Popularyzacja

Ważnym aspektem mojej pracy dydaktycznej jest upowszechnianie wiedzy naukowej w ramach wykładów, skierowanych do osób dorosłych, młodzieży i dzieci. W latach 2006-2019 w ramach Wszechnicy Żywieniowej, działającej na Wydziale Nauk o Żywieniu Człowieka SGGW, wygłosiłam 13 wykładów popularyzujących wiedzę w zakresie profilaktyki i leczenia różnych schorzeń, w tym nadciśnienia tętniczego, chorób zapalnych stawów, zespołu jelita drażliwego, choroby Hashimoto i chorób wątroby (Zał. 4. III.3.8.1.). W 2019 roku aktywność w ramach Wszechnicy Żywieniowej SGGW została doceniona i nagrodzona dyplomem uznania Dziekana Wydziału. Byłam również wykładowcą w ramach Wszechnicy Żywieniowej dzielnicy Targówek (1 wykład), Uniwersytetu Trzeciego Wieku (10 wykładów) oraz Uniwersytetu Dziecięcego (1 wykład) (Zał. 4. III.3.8.2.; 3.8.3. i 3.8.4.).

W ramach działalności popularyzatorskich w latach 2004-2005 prowadziłam także wykłady w ramach Festiwalu Nauki oraz Pikniku Naukowego Polskiego Radia (7 wykładów) (Zał. 4. III.3.8.5).

Jedną z form popularyzacji wiedzy w zakresie żywienia i dietetyki są artykuły popularno-naukowe, które publikowałam zarówno przed (Zał. 5. VI. poz. 1-26), jak też i po uzyskaniu stopnia doktora (Zał. 5. VI. poz. 1-28). Wśród innych działań popularyzujących wiedzę żywieniową należy wymienić warsztaty edukacyjne dla pacjentów i dziennikarzy organizowane we współpracy z przedsiębiorcami (wymienione dalej w punkcie 7.2) oraz udział w licznych audycjach telewizyjnych i radiowych.

Od wielu lat aktywnie wspieram działania promocyjne Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka w ramach cieszących się dużą popularnością Dni SGGW.

VII. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

7.1. Prace projektowe i technologiczne

1. D. Gajewska, E. Lange, J. Myszkowska-Ryciak, L. Kozłowska. Opracowanie dekadowych jadłospisów dla stołówek szkolnych „*Obiady dla ucznia i przedszkolaka. Poradnik dla placówek żywienia zbiorowego dzieci i młodzieży*” 2006, 2007;
2. A. Harton, J. Myszkowska-Ryciak, D. Gajewska, E. Lange, L. Kozłowska, K. Chałabis, A. Gasińska. *Opracowanie wzorcowych jadłospisów dekadowych dla Szpitala Bielańskiego w Warszawie*. 30.11.2007
3. D. Gajewska. Opracowanie materiałów edukacyjnych: *Dializa otrzewnowa. Zasady żywienia pacjentów dializowanych otrzewnowo i ich rodzin*. Baxter Edukacja 2009;
4. L. Kozłowska, D. Gajewska. Opracowanie materiałów edukacyjnych dla pacjentów: *Zasady diety w przewlekłej chorobie nerek w okresie leczenia zachowawczego*. Fresenius Kabi 2011.
5. D. Gajewska i Koło Naukowe Żywniowców i Dietetyków. Opracowanie materiałów edukacyjnych: *Książka kucharska dla pacjentów dializowanych otrzewnowo*. Baxter Edukacja 2012.
6. Gajewska D. Gudej S. (red.) 2014 *Dieta dla serca. Przepisy rekomendowane przez dietetyków*.
7. D. Gajewska, P. Kęszycka, B. Katra. Opracowanie materiałów edukacyjnych: *Zalecenia żywieniowe dla kobiet z cukrzycą ciążową w ramach projektu edukacyjnego Ascensia Diabetes Care „Słodkie Mamy”* (2020).
8. D. Gajewska. *Opracowanie modelowych rozwiązań poradnictwa dietetycznego dla kobiet z cukrzycą ciążową” w ramach projektu badawczo-edukacyjnego „Dieta Słodkiej Mamy”* Katedra Dietetyki SGGW (2021).

7.2. Współpraca z sektorem gospodarczym

W ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym moja aktywność polegała na:

1. **edukacji i opracowaniu materiałów edukacyjnych** dla pacjentów (i ich rodzin) w różnych jednostkach chorobowych, osób starszych, kobiet ciężarnych i matek karmiących piersią oraz poradników dla stołówek szkolnych, placówek żywienia zbiorowego dzieci i młodzieży. Materiały edukacyjne opublikowano w formie książek, poradników, ulotek/broszur.

Szczegółowy wykaz opracowanych materiałów edukacyjnych zamieszczono w Zał. 4. III.3.1.

2. **prowadzeniu wykładów i szkoleń w zakresie żywienia człowieka i dietetyki** dla personelu medycznego (lekarze, pielęgniarki, farmaceuci, dietetycy), dziennikarzy, jak również dla osób chorych we współpracy z firmami/podmiotami gospodarczymi. Tematyka prowadzonych wykładów i szkoleń obejmowała między innymi:

- promowanie zasad prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży, promowanie zwiększenia spożycia warzyw oraz regularnego spożywania śniadania;
- zasady dietoterapii w wybranych jednostkach chorobowych, w tym cukrzycy, cukrzycy ciężarnych, zespole metabolicznym, przewlekłej chorobie nerek leczonej metodą dializy otrzewnowej, zaburzeniach endokrynnych, chorobach reumatycznych oraz chorobach skóry.

Szczegółowy wykaz prowadzonych warsztatów/kursów i wykładów w ramach konferencji szkoleniowych w zakresie żywienia człowieka i dietetyki zamieszczono w Zał. 4. III.3.2.1. i 3.2.2.

3. **prowadzeniu projektów badawczo-edukacyjnych** we współpracy z firmami/podmiotami gospodarczymi.

Szczegółowy wykaz projektów badawczo-edukacyjnych prowadzonych we współpracy z podmiotami gospodarczymi zamieszczono w Zał. 4. II. 2.15.

7.3. Wykaz ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców

Jako ekspert w zakresie żywienia człowieka i dietetyki zostałam zaproszona do wykonania ekspertyz lub opracowań dla następujących pomiotów: Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji (6 ekspertyz), Urząd Miasta Stołecznego Warszawy (1), Krajowy Ośrodek Wsparcia Edukacji Zawodowej i Ustawicznej (KOWEZIU) (1), Fundacja Nutricia (2), Centralny Instytut Ochrony Pracy – PIB (2), Szczegółowy wykaz wykonanych ekspertyz i opracowań zamieszczono w Zał. 4. III.3.5. poz. 1-7.

7.4. Udział w zespołach eksperckich lub konkursowych

Jako ekspert w zakresie dietetyki brałam udział w 14 panelach dyskusyjnych dotyczących profilaktyki i leczenia chorób niezakaźnych, regulacji prawnych w zawodzie dietetyka, organizacji żywienia w szkołach oraz roli dietetyka w zrównoważonej produkcji rolniczej (Zał. 4. III.3.6.2. poz. 1-14).

1. Lider grupy ekspertów przygotowujących podstawę programową dla zawodu dietetyk w ramach współpracy z Krajowym Ośrodkiem Wsparcia Edukacji Zawodowej i Ustawicznej (KOWEZIU), projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego *Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego* (17-19.06.2011);
2. Konsultant merytoryczny w programie Fundacji Banku Ochrony Środowiska „Aktywnie po zdrowie” (2011 - 2018);

3. Ekspert branżowy: Projekt *Żywność i żywienie w XXI w.* – budowa strategicznej wizji rozwoju polskiego przemysłu spożywczego poprzez foresight technologiczny, finansowany przez UE z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Koordynator projektu Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach. Opracowanie scenariusza rozwoju dla obszaru *"Żywnienie i Zdrowie Człowieka"* w ramach projektu *Żywność i Żywienie XXI w.* (2011);
4. Członek Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego opracowujących *Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę* (2011 – obecnie, publikacje: Zał.5. III.B. poz. 26, 29, 33, 34, 39, 41, X. poz. 22-26, 28, 31);
5. Członek Interdyscyplinarnego Zespołu Ekspertów ds. standardów postępowania i procedur w zakładach opieki zdrowotnej w zakresie świadczeń pielęgnacyjnych i opiekuńczych – opieka długoterminowa, opieka paliatywna i hospicyjna oraz w domu chorego w przypadku żywienia dojelitowego i pozajelitowego w warunkach domowych (od 2012 roku, publikacje: Zał. 5. III.B. poz. 14, 24 i V.B. poz. 1-2);
6. Członek Grupy Ekspertów przygotowujących rekomendacje żywienia dla niemowląt i małych dzieci (publikacje: Zał. 5. III.B. poz. 11, 12, 19, 30, 37);
7. Członek Zespołu Ekspertów Polskiego Towarzystwa Dietetyki opracowującego Standardy postępowania dietetycznego w: kardiologii (2016); cukrzycy (2017); otyłości (2017, 2019, 2023 – w trakcie publikacji) (publikacje: Zał. 5. X.B. poz. 27, 29, 32, 33);
8. Stanowisko Zespołu Ekspertów: *Rola prawidłowego nawodnienia w zdrowym żywieniu oraz pożądane zmiany zwyczajów Polaków dotyczące spożycia płynów* (publikacja: Zał. 5. III.B. poz. 23);
9. Stanowisko Grupy Ekspertów Sekcji Dietetyki Medycznej POLSPEN. *Zasadność stosowania diety bezglutenowej w chorobie Hashimoto.* (publikacja: Zał. 5. poz. III.B.27).
10. Członek Interdyscyplinarnej Grupy Ekspertów: *Leczenie żywieniowe w neurologii. Część I. Zasady ustalania wskazań do leczenia żywieniowego* (publikacja: Zał. 5. III.B. poz. 24).
11. Członek Zespołu Ekspertów KRSiO w konkursie na najlepszy suplement podczas IX edycji Międzynarodowych Targów Suplementów Diety i Żywności Funkcjonalnej NutraFood Poland (18.04.2023).

projekt badawczy (IK-NP-0021-95/911/05) Ocena skuteczności interwencji dietetycznej w redukcji masy ciała u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym i otyłością publikacje: • Kucharska A, Jaworski M, Panczyk M, Piłska M, Gajewska D, Niegowska J. <i>The effectiveness of dietary approaches to stop hypertension diet intervention in persons with arterial hypertension and obesity: a key role of the patients' personality profile. Annals of Nutrition and Metabolism</i> 2018, Vol. 72, nr 2, 104-111. • Kucharska A, Gajewska D, Kiedrowski M. Śnińska, B, Juszczyk G, Czerw A, Augustynowicz A, Bobiński K, Deptała A, Niegowska J. <i>The impact of individualized nutritional therapy according to DASH diet on blood pressure, body mass and selected biochemical parameters in overweight/obese patients with primary arterial hypertension: a prospective randomized study. Kardiologia Polska</i> 2018, 76, 1, 158-165. • Niegowska J, Gajewska D, Kucharska A, Sych A. <i>Intakes of macronutrients and selected micronutrients by patients with essential hypertension, Polish Journal of Food and Nutrition Sciences</i>, 2006, 56, 2, 83-86. • Gajewska D., Niegowska J., Tomaszek K.: <i>Nutritional habits among hypertensive patients with normal glucose tolerance (NGT) and impaired glucose tolerance (IGT) – a pilot study, Polish Journal of Food and Nutrition Sciences</i>, 2006, 56, 2, 87-90. • Gajewska D, Niegowska J. <i>Analiza sposobu żywienia i stanu odżywienia pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i zaburzeniami tolerancji glukozy. Bromatologia i Chemia Toksykologiczna</i>. 2008, XL1, 3, 405-409. • Gajewska D, Niegowska J, Kucharska A. <i>Compliance to DASH diet by patients with essential hypertension. Polish Journal of Food and Nutrition Sciences</i> 2010, 60, 1, 71-76. • Solik-Tomassi A, Harton A, Narojek L, Myszkowska Ryciak J, Gajewska D. <i>Do and to what extent non-dietary factors affect nutritional habits of men with coronary heart disease? Journal of Pre-Clinical and Clinical Research</i> 2010, Vol. 4, nr 1, s. 68-73. • Harton A, Solik-Tomassi A, Narojek L, Myszkowska-Ryciak J, Gajewska D. <i>Realizacja zaleceń racji pokarmowej przez mężczyzn z niedokrwinną chorobą serca. Problemy Higieny Epidemiologii</i> 2011, 92(3), 557-560. • Niegowska J, Kucharska A, Gajewska D, Żyłka M. <i>Badania nad wpływem zwyczajów żywieniowych na wielkość podaży sodu w diecie osób z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym – badania pilotażowe. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio D Medicina</i> 2006, LX (suppl.), 165-168. • Gajewska D, Niegowska J, Tomaszek K. <i>Ocena spożycia wapnia przez pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio D Medicina</i> 2006, LX (suppl.), 169-172. • Niegowska J, Kucharska A, Gajewska D, Kaźmierczak J. <i>Ocena jakości żywienia pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym z wykorzystaniem metody wskaźnikowej Healthy Eating Index – badania. Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio D Medicina</i> 2006, LX (suppl.), 169-173.	
--	--

	- Gajewska D, Niegowska J, Kucharska A, Draniak J. Edukacja żywieniowa jako element terapii pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym, <i>Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio D Medicina</i> 2006, LX (suppl.), 174-177. - Niegowska J, Gajewska D, Kucharska A. Podaż składników odżywczych o działaniu hipotensyjnym w dietach osób z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym. <i>Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio D. Medicina</i> 2007, Vol. 62, Suppl. 18, nr 5, s. 270-273. - Niegowska J., Kucharska A., Gajewska D. Postrzeganie wymiarów własnego ciała w kontekście występowania nadwagi lub otyłości przez pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym. <i>Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio D. Medicina</i> 2007, Vol. 62, Suppl. 18, nr 5, s. 266-269. - Gajewska D, Niegowska J, Draniak J, Kucharska A. Wpływ edukacji żywieniowej na redukcję masy ciała u otyłych pacjentów z nadciśnieniem tętniczym pierwotnym. <i>Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio D. Medicina</i> 2007, Vol. 62, Suppl. 18, nr 2, 239-242.	2006-2008
Państwowy Instytut Medyczny (dawniej CSK MSWiA) Klinika Chorób Wewnętrznych i Gastroenterologii	grant badawczy KBN (N 312 014 31/1330: Zakazanie H. pylori jako czynnik ryzyka występowania niedoborów mikrośladków pokarmowych w wybranej grupie populacyjnej publikacja: Tacikowski T, Bawa S, Gajewska D, Myszkowska-Ryciak J, Bujko J, Rydzewska G. Current prevalence of <i>Helicobacter pylori</i> infection in patients with dyspepsia treated in Warsaw, Poland. <i>Przegląd Gastroenterologiczny</i> 2017, 12 (2), 135-139.	
Polskie Stowarzyszenie Pomocy Chorym na Fenylketonurię i Choroby Rzadkie „Ars Vivendi”	badania oceny sposobu żywienia i stanu odżywienia chorych na fenylketonurię doniesienie konferencyjne (Załącznik 4. II.2.7.2.2. poz. 109) wykonawca w projekcie: Wsparcie osób z wybranymi zespołami uwarunkowanymi genetycznie, współfinansowanego ze środków UE, Priorytet I, Zatrudnienie i Integracja Społeczna, Działanie 1.3. Ogólnopolskie Programy Integracji i Aktywizacji Zawodowej.	2010-2014 1.12.2012 – 30.11.2014
Polskie Towarzystwo Dietetyki	projekty badawczo-edukacyjne: <i>Kreator Zdrowia, Zdrowie od kołyski, Talerz Seniora, Obniżamy cholesterol ze smakiem, Mądre żywienie zdrowe pokolenie, Kampania społeczna „Wybieram wodę”</i> publikacje: <i>Standardy postępowania dietetycznego</i> Gajewska D, Myszkowska-Ryciak J, Lange E, Gudej S, Pałkowska-Goździk E, Bronkowska M, Piekło B, Łuszczki E, Kret M, Białek-Dratwa A, Pachocka L, Sobczak-Czyszcz A. Standardy leczenia dietetycznego otyłości prostej u osób dorosłych. <i>Stanowisko Polskiego Towarzystwa Dietetyki</i> 2015. <i>Dietetyka</i> 2015, Vol. 8, wydanie specjalne, 1-22.	2009-2022

	- Gajewska D, Pałkowska-Goździk E, Lange E, Niegowska J, Paśko P, Kościółek A, Fibich K, Gudej S. <i>Standardy postępowania dietetycznego w kardiologii. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Dietetyki</i> 2016. <i>Dietetyka</i> 2016, Vol 9, wydanie specjalne, 1-37. - Gajewska D, Keszzycka P, Myszkowska-Ryciak J, Pałkowska-Goździk E, Lange E, Paśko P, Chłopicka J, Strączek K, Sińska B, Biegańska-Hensoldt S. <i>Rekomendacje postępowania dietetycznego w cukrzycy. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Dietetyki</i> 2017, <i>Dietetyka</i>, vol. 10, 2017, 1-50. - Gajewska D, Myszkowska-Ryciak J, Lange E, Marlicz W, Świąder K, Białek-Dratwa A, Pachocka L, Sawaniewska B, Keszzycka P, Kret M, Podgórska-Stawiecka L, Gudej S. <i>Rekomendacje leczenia dietetycznego otyłości prostej u osób dorosłych</i> 2019. <i>Stanowisko Polskiego Towarzystwa Dietetyki, Dietetyka</i>, 2019, vol. 11, 5-31.	
Centrum Komunikacji Społecznej Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy	projekt badawczy Ocena organizacji żywienia w warszawskich szkołach gimnazjalnych Opiekun merytoryczny Koła Naukowego Żywniowców i Dietetyków raport z badań: Ocena organizacji żywienia w warszawskich szkołach gimnazjalnych organizacja, prowadzenie wykładów oraz opieka nad studentami w ramach International Student Project, cykliczne spotkania wykładowców i studentów związanych z dietetyką i żywieniem człowieka organizacja konferencji naukowej <i>International Conference on Food and Nutrition</i> (Załącznik 3. VI.6.2.2.pkt. B)	2011 (maj – czerwiec)
University of Navarra, Spain; Lithuanian University of Health Sciences, Lithuania; University Colleges Leuven Limburg, Belgium; St. Pölten University of Applied Sciences, Austria; St Mary's University, UK; University of Suffolk, UK; University of Florida, USA.		2014 – aktualnie
Instytut Żywności i Żywienia im. prof. dra med. Aleksandra Szczygła	Członek Komitetu Monitorującego w Projekcie nr KIK/34: Zapobieganie nadwadze i otyłości oraz chorobom przewlekłym poprzez edukację społeczeństwa w zakresie żywienia i aktywności fizycznej w ramach Szwejcarsko-Polskiego Programu Współpracy	2013-2014
Montclair State University, NJ, USA	Visiting International Scholar	10-24.04.2016
	wykłady dla studentów i udział w seminariach. Department of Nutrition and Food Studies, College of Education and Human Services.	2014 – 2017

	badania nad możliwością wykorzystania modelu NCP w opiece dietetycznej w Polsce oraz optymalizacją metod poradnictwa dietetycznego dla różnych grup pacjentów, współpraca z prof. S. Wunderlich publikacja Gajewska D, Kucharska A, Kozak M, Wunderlich S, Niegowska J. <i>Effectiveness of individual nutrition education compared to group education, in improving anthropometric and biochemical indices among hypertensive adults with excessive body weight: A randomized controlled trial</i>. <i>Nutrients</i>, 2019, 11, 12, 1-12 opieka nad profesorem wizytującym SGGW	27.08.2021 – 26.09.2021 2021-2022 2022 – aktualnie
Lithuanian University of Health Sciences, Litwa	staż naukowy w Health Research Institute, Faculty of Public Health, Lithuanian University of Health Sciences badania nad opracowaniem metodyki i narzędzi do oceny zachowań żywieniowych młodych dorosłych projekt badawczy <i>Ocena wybranych aspektów żywieniowych i stylu życia studentów, a także występowania zachowań ortorektycznych z uwzględnieniem zmian spowodowanych pandemią COVID-19,</i> opieka nad profesorem wizytującym SGGW przygotowanie publikacji (aktualnie)	
University of Ljubljana, Słowenia	wykłady w zakresie żywienia człowieka i dietetyki dla studentów University of Ljubljana	2019
Quality and Innovation Office, University of Navarra (Pamplona, Navarra), Hiszpania	prowadzenie zajęć dla studentów złożenie projektu badawczego w ramach programu: Erasmus + Strategic Partnerships in the field of Higher Education. Tytuł projektu: <i>Guide to Establish an Institutionalization Process of Service-Learning: a Model for European Universities</i> (2019). Koordynator projektu: The Quality and Innovation Office, University of Navarra (Pamplona, Navarra). Wniosek oceniony pozytywnie, nie uzyskał finansowania	2019 2019
UC Leuven-Limburg (UCLL), Department of Health and Technology, Leuven, Belgia	organizacja i koordynacja projektu Belgian-Polish International Student Project	2014-2019
Masaryk University, Brno, Czechy	wykładowca i opiekun grupy studentów (SGGW) w programie BIP projekt badawczy <i>Food and Nutrition Literacy Survey (FANSy), ocena ekspercka kwestionariusza badań</i>	12.09 – 16.09.2022 aktualnie

Tel-Hai College, Izrael	wykładowca i opiekun grupy studentów (SGGW) - kurs <i>Malnutrition</i> – from theory to practice (on-line), wykład: <i>Estimating energy requirements</i> 29.05.2023. projekt badawczy <i>Mapowanie postaw i wiedzy lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej na temat niedożywienia w populacji ogólnej</i>	21.03.23 – 20.06.23 (zdalnie) aktualnie
Fundacja NUTRICIA	badanie Ocena wdrażania praktyk laktacyjnych w ramach obowiązującego standardu opieki okołoporodowej oraz sposobu żywienia dzieci od urodzenia do 12. miesiąca życia. B. Królak-Olejnik, D. Gajewska, projekt realizowany na zlecenie Fundacji NUTRICIA we współpracy z IB TNS Polska i Grupą LuxMed 2014-2015. badanie Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia matek karmiących piersią dzieci w wieku powyżej 2 miesięcy. D. Gajewska B. Królak-Olejnik, projekt realizowany na zlecenie Fundacji NUTRICIA we współpracy z IB TNS Polska i Grupą LuxMed raporty z badań: - Ocena wdrażania praktyk laktacyjnych w ramach obowiązującego standardu opieki okołoporodowej oraz sposobu żywienia dzieci od urodzenia do 12. miesiąca życia - Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia matek karmiących piersią dzieci w wieku powyżej 2 miesięcy	2014-2015 2014
Baxter Edukacja	warsztaty edukacyjne dla pacjentów dializowanych otrzewnowo, <i>Książka kucharska dla pacjentów dializowanych</i>	2012-2013
Kruszwica	program badawczo-edukacyjny 1000 wizyt dla serca dotyczący efektywności leczenia dietetycznego pacjentów z dyslipidemią z wykorzystaniem żywności funkcjonalnej wystąpienie konferencyjne (Załącz. 4. II. 2.7.2.1. poz. 31)	Wrzesień- październik 2014
Fresenius	poradnictwo dietetyczne – „Narodowy program zapobiegania mocznicy – edukacja pacjentów z przewlekłymi chorobami nerek” w 11 podmiotach medycznych na terenie całego kraju badanie ocena stanu odżywienia i sposobu żywienia pacjentów nefrologicznych leczonych zachowawczo publikacje: - Gajewska D, Kozłowska L, Matecki R, Myszkowska-Rygiak J, Harton A. Wybrane aspekty sposobu żywienia pacjentów z przewlekłą chorobą nerek leczonych zachowawczo. <i>Problemy Higieny i Epidemiologii</i> 2011, 92(3), 561-564. - Kozłowska L, Gajewska D, Matecki R. Analiza wartości energetycznej diety i zawartości aminokwasów u osób z przewlekłą chorobą nerek leczonych zachowawczo. <i>Problemy Higieny i Epidemiologii</i> 2011, Vol. 92(3), 538-540	2000-2001

7.5. Nagrody i wyróżnienia

Odznaczenia państwowe

- Złoty Krzyż Zasługi – 2.11.2022;
- Srebrny Krzyż Zasługi – 09.09.2010;
- Medal Złoty za Długoletnią Służbę – 19.09.2018.

Nagrody JM Rektora SGGW

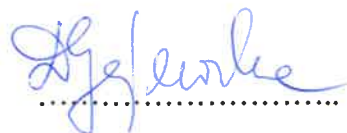
- Nagroda zespołowa I stopnia JM Rektora SGGW, za osiągnięcia dydaktyczne, 30.09.2009;
- Nagroda zespołowa I stopnia JM Rektora SGGW, za osiągnięcia dydaktyczne, 30.09.2010;
- Nagroda zespołowa I stopnia JM Rektora SGGW, za osiągnięcia organizacyjne, 1.10.2011;
- Nagroda indywidualna II stopnia JM Rektora SGGW, za osiągnięcia dydaktyczne, 01.10.2013;
- Nagroda zespołowa I stopnia JM Rektora SGG, za osiągnięcia organizacyjne, 1.10.2019;
- Odznaka Honorowa za Zasługi dla SGGW, 17.05.2013;
- Nagroda zespołowa III stopnia JM Rektora SGGW za osiągnięcia badawcze, 31.08.2021.

Wyróżnienia Dziekana

- Dyplom uznania Dziekana Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW z okazji Jubileuszu 20-lecia Wszechnicy Żywieniowej za działalność popularyzacyjną, 04.12.2014;
- Dyplom uznania Dziekana i Rady Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW za upowszechnianie wiedzy z zakresu nauk o żywieniu człowieka związanego z udziałem w wielu edycjach Festiwalu Nauki Polskiej, audycjach telewizyjnych i radiowych oraz zajęciach z dziećmi i młodzieżą, 2.10.2015;
- Dyplom uznania Dziekana Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW z okazji Jubileuszu 25-lecia Wszechnicy Żywieniowej za udział w licznych wykładach Wszechnicy Żywieniowej, 12.06.2019;
- Wyróżnienie za osiągnięcia publikacyjne w ocenie pracownika 2020 r.

VIII. DANE NAUKOMETRYCZNE

1. Liczba cytowań według bazy Web of Science – 118 (bez autocytowań – 102)
2. Index Hirscha według bazy Web of Science – 7
3. Liczba cytowań według bazy Scopus – 183 (bez autocytowań – 164)
4. Index Hirscha według bazy Scopus – 7
5. Liczba cytowań według bazy Google Scholar – 978
6. Index Hirscha według Google Scholar – 15
7. Sumaryczny Impact Factor 68,772, Punktacja MEiN 2789

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'D. Gajewska', written over a horizontal dotted line.

(podpis wnioskodawcy)

