

## **AUTOREFERAT**

**kandydata do stopnia doktora habilitowanego**

**dr n. ekon. Błażej Łyszczarz**

Katedra Ekonomiki Zdrowia

Wydział Nauk o Zdrowiu

Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Bydgoszcz 2020

## Spis treści

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Imię i nazwisko .....                                                                                                               | 3  |
| 2. Opis kariery zawodowej. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe .....                                                                   | 3  |
| 3. Informacja o zatrudnieniu w jednostkach naukowych.....                                                                              | 4  |
| 4. Omówienie osiągnięcia, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2b Ustawy.....                                                          | 4  |
| 4.1. Uzasadnienie wyboru obszaru badawczego .....                                                                                      | 6  |
| 4.2. Podejście metodologiczne w realizowanych badaniach .....                                                                          | 8  |
| 4.3. Opis celów i wyników badań.....                                                                                                   | 10 |
| 4.4. Implikacje praktyczne przeprowadzonych badań.....                                                                                 | 15 |
| 5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej ..... | 17 |
| 6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę .....                                         | 20 |
| 6.1. Osiągnięcia dydaktyczne oraz w zakresie popularyzacji nauki.....                                                                  | 20 |
| 6.2. Działalność organizacyjna .....                                                                                                   | 21 |
| 7. Omówienie innych (nie wchodzących w skład osiągnięcia wymienionego w pkt. 4.) osiągnięć naukowych i kierunków badawczych .....      | 22 |
| 8. Ilościowe zestawienie osiągnięć naukowych.....                                                                                      | 27 |
| 9. Bibliografia .....                                                                                                                  | 29 |

## 1. Imię i nazwisko

Błażej Łyszczarz

## 2. Opis kariery zawodowej. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe

Jestem absolwentem Akademii Ekonomicznej w Poznaniu (2003 rok), gdzie ukończyłem studia na kierunku ekonomia, w specjalności publicystyka ekonomiczna i public relations. Pierwsze lata po studiach spędziłem pracując w Polsce w branżach bankowej i internetowej oraz w Wielkiej Brytanii. W 2006 roku rozpocząłem pracę w Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. W 2012 roku uzyskałem stopień doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie ekonomia za pracę dotyczącą efektywności systemów opieki zdrowotnej. Rozprawę doktorską obroniłem na Wydziale Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

- 2012 – **stopień doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie ekonomia**, za rozprawę pod tytułem „Ocena efektywności systemów opieki zdrowotnej w krajach OECD”, Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Promotor: dr hab. Zofia Wyszowska, prof. UMK

**Wyróżnienie Rady Wydziału** Nauk Ekonomicznych i Zarządzania oraz **wyróżnienie Rektora** Uniwersytetu Mikołaja Kopernika (załącznik A).

Rozprawa wydana jako **monografia** „Ocena efektywności systemów opieki zdrowotnej w krajach OECD”, Wolters Kluwer, 2014.

- 2003 – **stopień magistra ekonomii** za pracę pod tytułem „Stan i ocena kształtowania wizerunku Narodowego Banku Polskiego”, Wydział Ekonomii, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu.

Promotor: dr Piotr Andrzejewski.

Przed doktoratem moje zainteresowania naukowe dotyczyły makroekonomicznych uwarunkowań funkcjonowania systemów opieki zdrowotnej na świecie. Po doktoracie natomiast moja aktywność naukowa skupiła się przede wszystkim na kosztach społecznych chorób. Moje badania i doświadczenie w działalności eksperckiej w tym obszarze ekonomii

zdrowia stały się podstawą przygotowania osiągnięcia naukowego, w oparciu o które ubiegam się o stopień doktora habilitowanego.

### 3. Informacja o zatrudnieniu w jednostkach naukowych

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Wydział Nauk o Zdrowiu:

- od X 2006 do IX 2013 – asystent, Zakład Ekonomiki Zdrowia, Katedra Zdrowia Publicznego;
- od III 2013 do IX 2019 – adiunkt, Zakład Ekonomiki Zdrowia, Katedra Zdrowia Publicznego;
- od X 2019 do obecnie – adiunkt, Katedra Ekonomiki Zdrowia.

### 4. Omówienie osiągnięcia, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2b Ustawy

**Tytuł osiągnięcia naukowego: Koszty pośrednie chorób i problemów zdrowotnych jako obciążenie gospodarcze społeczeństw**

Osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219, ust. 1, pkt. 2b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce stanowi cykl pięciu artykułów naukowych dotyczących kosztów pośrednich chorób i problemów zdrowotnych jako obciążenia gospodarczego współczesnych społeczeństw. Prace te zostały opublikowane w latach 2017-2019. Łączna wartość współczynnika oddziaływania Impact Factor (IF) prac składających się na osiągnięcie naukowe wynosi 13,969, natomiast łączna liczba punktów MNiSW tych prac wynosi 335. Jestem jedynym autorem czterech z pięciu tych prac i pierwszym autorem jednej z prac. Wszystkie prace wchodzące w skład cyklu powstały po uzyskaniu stopnia doktora nauk ekonomicznych.

Artykuły stanowiące osiągnięcie naukowe to:

P1: Łyszczarz B, Nojszewska E. Productivity losses and public finance burden attributable to breast cancer in Poland, 2010-2014. BMC Cancer 2017; 17:676.

**IF: 3,288**

**MNiSW: 30**

P2: Łyszczarz B. Indirect costs and public finance consequences of heart failure in Poland, 2012-2015. BMC Public Health 2018; 18:1130.

**IF: 2,567**

**MNiSW: 35**

P3: Łyszczarz B. Indirect costs and incidence of caregivers' short-term absenteeism in Poland, 2006-2016. BMC Public Health 2019; 19:598.

**IF: 2,567**

**MNiSW: 100**

P4: Łyszczarz B. Production losses associated with premature mortality in 28 European Union countries. Journal of Global Health 2019; 9(2): 020418.

**IF: 3,079**

**MNiSW: 100**

P5: Łyszczarz B. Production losses associated with alcohol-attributable mortality in the European Union. International Journal of Environmental Research and Public Health 2019;16(19):3536.

**IF: 2,468**

**MNiSW: 70**

Oświadczenie współautora publikacji [P1] określające wkład w jej powstanie zamieszczono w załączniku B, a także podano w deklaracjach w samej publikacji w części *Authors' contribution*. Na podstawie uzgodnionego oświadczenia mój wkład w powstanie publikacji wyniósł 75%. W przypadku pozostałych publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego jestem jedynym autorem.

Tabela 1. Liczba publikacji i ocena bibliometryczna prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego

| Rodzaj publikacji   | Liczba publikacji | Punktacja publikacji wg kategorii |       |
|---------------------|-------------------|-----------------------------------|-------|
|                     |                   | IF                                | MNiSW |
| Artykuł polski      | 0                 | 0                                 | 0     |
| Artykuł zagraniczny | 5                 | 13,969                            | 335   |
| Razem               | 5                 | 13,969                            | 335   |

#### 4.1. Uzasadnienie wyboru obszaru badawczego

Funkcjonowanie systemów opieki zdrowotnej podlega współcześnie rosnącej presji o charakterze ekonomicznym. W krajach rozwiniętych gospodarczo presja ta wynika z kilku czynników, spośród których za najważniejsze uznać można wzrastające koszty coraz bardziej złożonych technologii medycznych, starzenie się społeczeństw oraz zmiany trybu życia, których efektem jest nasilenie występowania drogich w leczeniu chorób przewlekłych [1,2]. Rosnące znaczenie czynnika ekonomicznego w funkcjonowaniu ochrony zdrowia obrazowo ilustruje dynamika wskaźników opisujących wielkość wydatków na cele zdrowotne. W 1970 roku w krajach należących do Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) bieżące wydatki na zdrowie wynosiły równowartość 4,6% produktu krajowego brutto (PKB). W 2000 roku odsetek ten wzrósł do 7,2% PKB, natomiast w roku 2018 wyniósł już 8,8% PKB [3]. Najnowsze prognozy OECD wskazują na oczekiwany wzrost odsetka PKB przeznaczanego na zdrowie do poziomu 9,6%-10,8% w 2030 roku [4]. Biorąc pod uwagę, że gros wydatków na cele zdrowotne w krajach rozwiniętych pochodzi ze środków publicznych, dbałość o racjonalne gospodarowanie tymi środkami staje się rosnącą troską decydentów. Racjonalne i zgodne z potrzebami społecznymi gospodarowanie środkami przeznaczonymi na zdrowie możliwe jest dzięki porównaniu kosztów i korzyści wynikających ze stosowania określonych programów zdrowotnych (świadczeń zdrowotnych, leków, technologii medycznych) w celu przeciwdziałania chorobom. Jednym z istotnych elementów takich analiz jest szacowanie kosztów chorób, w tym ich kosztów pośrednich.

Koszty pośrednie chorób są przedmiotem zainteresowania ekonomii zdrowia od lat 60. XX wieku i pracy Dorothy P. Rice [5], która dała początek sformalizowanym badaniom nad kosztami chorób. Koszty pośrednie w obszarze zdrowia obrazują wielkość utraconej potencjalnej produkcji, która nie została wytworzona w wyniku istnienia określonych problemów zdrowotnych. Straty te są rezultatem niewykonywania pracy przez osoby chore,

które w przypadku braku choroby mogłyby pracować i przyczyniać się do zwiększenia produkcji w gospodarce [6-8]. W ramach kosztów pośrednich wyróżnia się następujące kategorie generujące straty produkcji: absenteizm chorych i opiekunów, prezenteizm chorych i opiekunów, trwała lub terminowa niezdolność do pracy oraz przedwczesny zgon (szerzej w punkcie 4.2. Podejście metodologiczne w realizowanych badaniach).

Znaczące zainteresowanie tematyką kosztów pośrednich w polskiej literaturze naukowej i polityce zdrowotnej przypada na lata 10. XXI wieku [9], co zaowocowało powstaniem opracowań formułujących zalecenia w zakresie metodyki szacowania kosztów pośrednich w Polsce [10,11], a w efekcie publikacją artykułów naukowych dotyczących kosztów m.in. chorób autoimmunologicznych [12], cukrzycy [13,14] czy samobójstw [15]. Rozwój tego obszaru ekonomii zdrowia w Polsce był też podyktowany rosnącym zainteresowaniem kosztami pośrednimi ze strony organizacji profesjonalnych i pacjenckich oraz sektora farmaceutycznego, które w ostatnich latach zgłaszają zapotrzebowanie na badania naukowe dotyczące kosztów chorób [16,17].

Moje zainteresowanie tematyką kosztów pośrednich w ochronie zdrowia jest pokłosiem wskazanych wyżej uwarunkowań i własnych doświadczeń zawodowych. Wkrótce po uzyskaniu stopnia doktora nauk ekonomicznych w 2012 roku zainteresowałem się tematyką kosztów pośrednich, czemu sprzyjał rozwój tego obszaru ekonomii zdrowia w Polsce. W 2016 roku rozpocząłem współpracę z fundacjami realizującymi badania w tym obszarze, czego efektem było współautorstwo raportów eksperckich na temat kosztów nowotworów kobiecych [18], nowotworu płuca i oskrzela [19], niewydolności serca [20], chorób oczu [16] czy łuszczycy [21]. W ciągu kilku lat zajmowania się tą problematyką rozszerzyłem zakres swoich zainteresowań poza analizy dotyczące pojedynczych chorób i zająłem się wybranymi aspektami strat produktywności, jak straty związane z opieką nad chorymi czy koszty przedwczesnej umieralności w skali międzynarodowej. Cykl publikacji stanowiący osiągnięcie naukowe jest rezultatem moich doświadczeń w obszarze szacowania kosztów pośrednich, przy czym dwie publikacje [P1,P2] są pokłosiem analiz prowadzonych na potrzeby podmiotów otoczenia społeczno-gospodarczego, natomiast pozostałe trzy artykuły [P3-P5] stanowią rozwinięcie tej problematyki wykraczające poza tradycyjne analizy dotyczące pojedynczych chorób.

Podsumowując, sformułowano następujące cele badań, których wyniki zostały opublikowane w cyklu artykułów: (1) oszacowanie kosztów pośrednich (strat produkcji) wybranych problemów zdrowotnych w Polsce i Europie; (2) identyfikacja strat sektora finansów publicznych związanych z wybranymi chorobami w Polsce; (3) stworzenie ram metodycznych

umożliwiających porównywanie obciążenia kosztami pośrednimi w skali międzynarodowej. Realizacja powyższych celów była przedmiotem badań opublikowanych w ramach cyklu publikacji przedstawionych jako osiągnięcie naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauk o zdrowiu.

#### 4.2. Podejście metodologiczne w realizowanych badaniach

Całość badań wchodzących w skład cyklu artykułów została przeprowadzona w oparciu o metodykę analizy kosztów choroby (ang. *cost-of-illness*, COI), która stanowi podstawowe podejście w badaniu ekonomiczno-społecznego obciążenia chorobami. Podejście COI obejmuje grupę zróżnicowanych narzędzi analitycznych, w ramach którego bada się obciążenie chorobą wynikające z kosztów bezpośrednich (wydatków na leczenie), kosztów pośrednich (strat produkcji) oraz kosztów niewymiernych (niższa jakość życia, ból, stres) [22,23]. W ramach badań, których wyniki przedstawiono w cyklu artykułów analizowano tylko koszty pośrednie problemów zdrowotnych.

Analiza kosztów pośrednich polega na ocenie wpływu chorób na rezultaty zdrowotne, a następnie kwantyfikacji tego wpływu w kategoriach ekonomicznych, czego wynikiem jest oszacowanie wartości strat produkcji związanych z określoną chorobą. Przykładowo, obciążenie związane z absencją pracowniczą (absenteizmem) osoby cierpiącej na daną chorobę identyfikuje się na podstawie liczby dni nieobecności w pracy oraz dziennej produktywności tej osoby. W przypadku gdy osoba chora nie powstrzymuje się od pracy, lecz kontynuuje ją mimo choroby, próbuje się oszacować skalę zmniejszenia produktywności takiej osoby [18,24]. Literatura przedmiotu podaje następujące kategorie składowe kosztów pośrednich (strat produkcji) związanych z problemami zdrowotnymi [9-11]:

- absenteizm chorych – nieobecność osób chorych w pracy;
- prezenteizm chorych – obniżona produktywność chorych obecnych w pracy;
- absenteizm opiekunów nieformalnych – nieobecność w pracy opiekunów osób chorych;
- prezenteizm opiekunów nieformalnych – obniżona produktywność obecnych w pracy opiekunów osób chorych;
- trwała lub terminowa niezdolność do pracy;
- przedwczesny zgon.

Zakres kategorii kosztów włączonych do analizy w moich badaniach był zróżnicowany i zależał od zakresu tematycznego i podmiotowego badań oraz dostępności danych. W badaniu dotyczącym kosztów pośrednich nowotworu piersi w Polsce [P1] oszacowano wszystkie ww. kategorie kosztowe. W analizie strat produkcji spowodowanych niewydolnością serca w Polsce [P2] nie uwzględniono prezenteizmu opiekunów nieformalnych. W publikacji [P3] przedstawiono wyniki szacowania kosztów wynikających tylko z absenteizmu opiekunów nieformalnych w Polsce. Badania [P4] i [P5] obejmują tylko koszty przedwczesnych zgonów w krajach Unii Europejskiej, przy czym w pierwszym przypadku [P4] są to wszystkie zgony, niezależnie od przyczyn, natomiast w drugim przypadku [P5] przeanalizowałem zgony związane z konsumpcją alkoholu.

Badania, których wyniki przedstawiono w cyklu artykułów przeprowadzono przy użyciu danych retrospektywnych, z wykorzystaniem podejścia opartego na chorobowości (ang. *prevalence-based*) oraz „z góry na dół” (ang. *top-down*). W szacowaniu kosztów zastosowano metodę kapitału ludzkiego oraz perspektywę społeczną, przy czym w badaniach [P1] i [P2] przeprowadzono również osobną analizę wpływu chorób na sytuację finansów publicznych. W przypadku wszystkich badań uwzględniono tylko koszty pośrednie związane z utratą produktywności w formalnej gospodarce, nie przeanalizowano natomiast kosztów związanych z pracą nieformalną, np. w gospodarstwach domowych. We wszystkich badaniach przyjęto ponadto szereg jednolitych założeń, w tym zastosowanie: (1) średniego PKB na 1 pracownika jako miary produktywności jednostkowej; (2) 5-procentowej stopy dyskontowej dla przyszłych kosztów oraz (3) wskaźnika korekty uwzględniającego malejącą krańcową produktywność pracy na poziomie 0,65 [9,10]. W przypadku każdego z badań przeprowadzono również analizę wrażliwości.

W badaniach [P1] i [P2] wykorzystano dane publikowane przez i uzyskane bezpośrednio od Zakładu Ubezpieczeń Społecznych (ZUS) oraz Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego (absencja, niezdolność do pracy, wydatki na świadczenia z zakresu ubezpieczeń społecznych), a także publikowane przez Główny Urząd Statystyczny (zgony). W badaniu [P3] źródłem danych były sprawozdania ZUS. Badania [P4] i [P5] opierają się przede wszystkim na bazie danych Eurostatu, przy czym ważnym źródłem danych w pracy [P5] była analiza przedstawiająca szacunki dotyczące liczby zgonów spowodowanych konsumpcją alkoholu wykonane w ramach *Global Burden of Disease Study 2016* [25].

Powyższe uwagi metodyczne dotyczą aspektów wspólnych wszystkich przeprowadzonych badań. Szczegółowe omówienie odrębności metodycznych poszczególnych badań pozostaje

poza możliwościami przedstawienia ich w autoreferacie, a szczegółowy opis metodyczny zawierają odpowiednie części załączonych artykułów wchodzących w skład cyklu.

#### 4.3. Opis celów i wyników badań

Celem badania, którego wyniki przedstawiono w publikacji ***Productivity losses and public finance burden attributable to breast cancer in Poland, 2010-2014*** [P1] było oszacowanie wielkości strat produkcji oraz obciążenia finansów publicznych związanych z występowaniem nowotworu piersi w Polsce. Nowatorskim wkładem badania jest kompleksowe podejście do kosztów pośrednich raka piersi uwzględniające wszystkie sześć kategorii kosztów pośrednich (szerzej w punkcie 4.2) oraz skutki choroby dla finansów publicznych. Ponadto, przeprowadzono analizę dynamiczną kosztów oraz sformułowano rekomendacje dotyczące prezentacji wyników w zakresie kosztów pośrednich w celu zwiększenia porównywalności rezultatów przyszłych badań.

Straty produktywności spowodowane nowotworem piersi w 2010 roku wyniosły 583,7 mln €, co stanowiło 0,167% PKB i wzrosły do 699,7 mln € w 2014 roku (0,168% PKB). Koszty te odpowiadały równowartości 62.531-65.816 PKB *per capita*, w zależności od roku. Niezależnie od roku, główną kategorię kosztową stanowiły straty spowodowane niezdolnością do pracy (27,6%-30,6% wszystkich kosztów) oraz przedwczesnymi zgonami (22,0%-24,6%). Około 20-procentowy udział w strukturze kosztów dotyczył prezenteizmu opiekunów chorych, 10-procentowy udział – prezenteizmu samych chorych. Z czasem rosło znaczenie absenteizmu chorych – udział tej kategorii kosztów wzrósł z 14,9% w 2010 roku do 18,2% w 2014 roku. Marginalne straty spowodowane były natomiast absencją opiekunów. Wydatki z zakresu ubezpieczeń społecznych na świadczenia związane z nowotworem piersi wyniosły równowartość 50,2 mln € w 2010 roku i wzrosły do 56,6 mln € w 2014, co stanowiło 0,72% wydatków na wszystkie choroby w obu tych latach. Ponad połowę tych wydatków stanowiły środki przeznaczone na renty z tytułu niezdolności do pracy. Inną konsekwencją występowania choroby dla finansów publicznych były niezrealizowane wpływy funduszy publicznych. Potencjalna strata z tego tytułu wyniosła 173,9 mln € w 2010 roku i wzrosła do 211,0 mln € w 2014 roku. W stratach tych, warto zwrócić uwagę na pozycję dotyczącą mniejszych wpływów z tytułu składek na ubezpieczenie zdrowotne, które były niższe niż w przypadku braku występowania choroby o 22,3 mln € do 26,2 mln € w zależności od roku. W ramach analizy wrażliwości wyodrębniono kilka scenariuszy różnicujących założenia i dane wejściowe modelu

szacowania strat produkcji. Największym odchyleniem wyników cechowały się scenariusze, w których (1) zastosowano wartość dodaną brutto zamiast PKB jako miarę produktywności (straty niższe o 11,3% w 2014 roku) oraz (2) nie zastosowano dyskontowania kosztów (straty wyższe o 14,1% w 2014 roku).

Celem badania opisanego w publikacji *Indirect costs and public finance consequences of heart failure in Poland, 2012-2015* [P2] było oszacowanie kosztów pośrednich niewydolności serca oraz obciążenia finansów publicznych związanych z tą chorobą w Polsce. Nowatorskim wkładem niniejszego badania jest oszacowanie szerokiego spektrum kosztów pośrednich. Wcześniejsze badania dotyczące kosztów niewydolności serca koncentrowały się przede wszystkim na wydatkach na leczenie (kosztach bezpośrednich), a jedyne publikacje obrazujące wielkość kosztów pośrednich w skali całej gospodarki dotyczyły Stanów Zjednoczonych [26,27]. Przeprowadzono ponadto analizę o charakterze dynamicznym oraz zbadano wpływ choroby na sytuację finansów publicznych.

Koszty pośrednie niewydolności serca w Polsce wyniosły 871,9 mln € w 2012 roku (0,224% PKB i 22,63 € *per capita*) i wzrosły do 945,3 mln € w 2015 roku (0,220% PKB i 24,59 € *per capita*). Dominującą kategorię kosztową stanowiły straty spowodowane zgonami, które w zależności od roku generowały 59,3%-63,4% wszystkich strat spowodowanych chorobą. Nieco ponad 20% kosztów pośrednich stanowiły straty spowodowane prezenteizmem chorych, natomiast 11,1%-14,2% – koszty niezdolności do pracy. Znaczenie absenteizmu, zarówno chorych jak i ich opiekunów, było natomiast niewielkie. Roczne wydatki na świadczenia społeczne związane z niewydolnością serca wyniosły w badanych okresie od 40,6 mln € do 45,6 mln € i większość tej kwoty stanowiły wydatki na renty z tytułu niezdolności do pracy. Koszty świadczeń społecznych związanych z niewydolnością serca stanowiły 0,56%-0,59% wydatków ZUS-u na świadczenia z tytułu wszystkich chorób. Potencjalne wpływy sektora finansów publicznych zmniejszyły się na skutek niewydolności serca o 262,7 mln € w 2012 i straty te wzrosły do 287,9 mln € w 2015 roku. Przeprowadzona dla 2015 roku analiza wrażliwości pokazuje, że koszty pośrednie niewydolności serca w Polsce mogły wahać się w wariantach skrajnych o 12,2% (28,8%) poniżej (powyżej) scenariusza bazowego. Podobnie jak w przypadku nowotworu piersi, skrajne odchylenia w analizie wrażliwości uzyskano przy zastosowaniu wartości dodanej brutto i braku dyskontowania.

Celem badania, którego wyniki przedstawiono w publikacji *Indirect costs and incidence of caregivers' short-term absenteeism in Poland, 2006-2016* [P3] było oszacowanie kosztów pośrednich związanych z krótkotrwałym absenteizmem pracujących opiekunów osób chorych oraz zbadanie częstości i struktury oraz dynamiki tego zjawiska. Nowatorskim wkładem

badania było zastosowanie danych z zakresu ubezpieczeń społecznych do identyfikacji częstości oraz oszacowania kosztów pośrednich absenteizmu opiekunów osób chorych. Ponadto, w przeciwieństwie do większości wcześniejszych opracowań, które analizowały koszty pojedynczych jednostek chorobowych lub grup chorób, przedmiotem tej pracy była absencja związana z wszystkimi chorobami łącznie. Pozwoliło to na oszacowanie całłościowego wymiaru ekonomicznego i społecznego zjawiska oraz jego znaczenia ogólnogospodarczego. Częstość absencji opiekunów osób chorych w latach 2006-2016 w Polsce wzrosła znacząco. W 2006 roku ZUS odnotował 5,9 mln dni absencji z tytułu opieki nad dzieckiem i innym członkiem rodziny, natomiast w 2016 analogiczna liczba wyniosła już 10,6 mln, co daje 78,5-procentowy wzrost. Zdecydowana większość tej absencji (ok. 85% wszystkich utraconych dni pracy) dotyczyła opieki nad dziećmi do 14 lat. Liczba dni opieki sprawowanych przez kobiety była ponad 3-krotnie wyższa w porównaniu z liczbą dotyczącą mężczyzn opiekujących się członkiem rodziny. Zwraca przy tym uwagę fakt, że kobiety dominowały w opiece nad dziećmi do 14 lat, natomiast w przypadku opieki nad dorosłymi członkami rodziny i starszymi dziećmi mężczyźni wykorzystali więcej dni absencji. Średnia liczba dni absencji związanej z opieką wzrosła w badanym okresie z 0,45 dnia do 0,70 dnia na 1 pracownika w gospodarce. Średni czas trwania epizodu absencji chorobowej spadał w badanym okresie i wyniósł 5,6 dnia w 2006 roku i 4,8 dnia w 2016 roku w przypadku opieki nad dzieckiem oraz 8,1 dnia w 2006 roku i 6,8 dnia w 2016 roku w przypadku opieki nad innym członkiem rodziny. Absencja pracownicza spowodowana opieką stanowiła 2,7% całkowitej absencji notowanej przez ZUS w 2006 roku i odsetek ten wzrósł do 3,7% w 2016 roku. Koszty pośrednie związane z absencją pracowniczą spowodowaną opieką nad członkiem rodziny wyniosły 306,2 mln € (0,116% PKB; 301,3 € na epizod absencji i 23,2 € na pracownika) w 2006 roku i wzrosły do 824,1 mln € (0,180% PKB; 393,4 € na epizod absencji i 54,3 € na pracownika) w 2016 roku. Struktura kosztów w podziale na opiekę nad dziećmi i innymi członkami rodziny odpowiada omówionej powyżej strukturze liczby dni absencji. Jednokierunkowa analiza wrażliwości dla 2016 roku wskazuje na odchylenie kosztów pośrednich absenteizmu opiekunów w przedziale od 11,5% poniżej (zastosowanie wartości dodanej brutto) do 15,8% powyżej scenariusza bazowego (skrajna wartość kursu walutowego w badanym okresie).

Celem badania, którego wyniki opisano w publikacji ***Production losses associated with premature mortality in 28 European Union countries*** [P4] było oszacowanie strat produkcji związanych z przedwczesnymi zgonami w krajach Unii Europejskiej w 2015 roku. Nowatorskim wkładem tego badania jest stworzenie jednolitej metodyki szacowania kosztów zgonów pozwalającej na porównanie strat produkcji w grupie kilkudziesięciu krajów. Ponadto,

w badaniu zaproponowano kilka ulepszeń metodycznych pozwalających na oszacowanie kosztów w sposób dokładniejszy, poprzez odzwierciedlenie specyfiki poszczególnych krajów, np. zastosowanie specyficznych dla krajów stóp wzrostu gospodarczego czy czasu trwania aktywności zawodowej.

Koszty pośrednie (straty produkcji) spowodowane przedwczesnymi zgonami w Unii Europejskiej w 2015 roku wyniosły 174,6 miliarda € wg parytetu siły nabywczej, co odpowiadało stratom rzędu 342,39 € *per capita*. Koszty przedwczesnej umieralności na osobę były najwyższe w trzech republikach bałtyckich (Litwa – 643,68 €; Łotwa – 590,17 €, Estonia – 494,09 €), Irlandii (558,77 €) i Luksemburgu (519,74 €), natomiast najniższe w Grecji (188,69 €) i na Cyprze (192,52 €). W Polsce koszt ten wyniósł 415,98 € *per capita*. We wszystkich krajach większość kosztów generowały zgony mężczyzn, które stanowiły od 64,7% (Holandia) do 81,2% (Polska) wszystkich kosztów. Straty związane z przedwczesną umieralnością wyrażone jako odsetek PKB w całej Unii Europejskiej wyniosły 1,179% PKB i były najwyższe na Łotwie i Litwie, gdzie wyniosły, odpowiednio, 3,176% i 2,994% PKB. Najmniejsze straty w odniesieniu do wielkości całej gospodarki odnotowano natomiast w przypadku Luksemburga (0,679% PKB) i Cypru (0,811% PKB). Regionem najsilniej dotkniętym stratami gospodarczymi związanymi z przedwczesnymi zgonami była Europa Centralna i Wschodnia, gdzie straty wyniosły 395,3 € *per capita*, co stanowiło równowartość 2,033% PKB. Niewiele niższe straty na osobę odnotowano w przypadku Europy Północnej (392,3 € *per capita*), przy czym w wartościach względnych strata ta była znacząco niższa i wyniosła 1,206% PKB. W krajach Europy Zachodniej (Południowej) analogiczne wielkości opisujące skalę kosztów pośrednich wyniosły 372,51 € *per capita* i 1,085% PKB (231,41 € *per capita* i 0,898% PKB). Ponad 60% wszystkich start dotyczyła osób w wieku 40-59 lat. Wyniki analizy wrażliwości wskazują na znaczące odchylenie wyników od scenariusza bazowego w przypadku zmian w danych wejściowych modelu. Rezygnacja z dyskontowania kosztów prowadziła do wzrostu kosztów średnio o 84,7%, przy czym w przypadku części krajów w tym scenariuszu koszty były ponad dwukrotnie wyższe. Z drugiej strony zastosowanie korekty zakładającej minimalną produktywność (odpowiadającą relacji minimalnej do średniej płacy) wszystkich zmarłych prowadziło do uzyskania wyników niższych średnio o 59,8% w porównaniu ze scenariuszem bazowym. Innym czynnikiem znacząco wpływającym na odchylenia od wyników bazowych było zastosowanie jednolitych dla wszystkich krajów i obu płci: wieku 18 lat jako momentu wejścia na rynek pracy i wieku 67 lat jako momentu zakończenia aktywności zawodowej (średnia zmiana: +39%).

Celem badania opisanego w publikacji ***Production losses associated with alcohol-attributable mortality in the European Union*** [P5] było oszacowanie strat produkcji związanych z przedwczesnymi zgonami spowodowanymi konsumpcją alkoholu w Unii Europejskiej w 2016 roku. Nowatorskim wkładem badania było porównanie kosztów pośrednich zgonów spowodowanych alkoholem w skali międzynarodowej. Dotychczasowe badania dotyczyły pojedynczych państw i wyniki uzyskane w poszczególnych badaniach były nieporównywalne z uwagi na różnice metodyczne, na co zwracano uwagę w przeglądach systematycznych [28-30]. Niniejsze badanie cechuje wysoka porównywalność oszacowanych kosztów pomiędzy krajami, co uzyskano dzięki zastosowaniu jednolitej metodyki stworzonej na potrzeby badania opisanego w pracy [P4].

Oszacowana liczba zgonów w wieku produkcyjnym spowodowanych konsumpcją alkoholu w Unii Europejskiej w 2016 roku wyniosła 137.122, w tym 28.762 przypadków wśród kobiet i 108.360 przypadków wśród mężczyzn. Średnia liczba przedwczesnych zgonów na 10 tysięcy mieszkańców w całej Unii wyniosła 4,34 wśród mężczyzn i 1,10 wśród kobiet. Krajami o największej częstości zgonów były trzy republiki bałtyckie, w których liczba zgonów wśród mężczyzn przekroczyła 12 przypadków na 10 tysięcy ludności (15,96 na Litwie), natomiast wśród kobiet wyniosła od 1,88 do 2,18 zgonu, co również stanowiło wartości najwyższe w całej grupie krajów. Najniższą umieralność przedwczesną zidentyfikowano dla Malty, gdzie w związku z konsumpcją alkoholu przedwcześnie zmarli mniej niż 1 kobieta i mniej 1 mężczyzna na 10 tysięcy ludności. Biorąc pod uwagę analizę regionalną, najwyższą wartość wskaźnika częstości przedwczesnych zgonów odnotowano w Europie Środkowej i Wschodniej, przy czym wyraźna (ponad dwukrotna) różnica w porównaniu do innych regionów dotyczyła mężczyzn. Regionem o najmniejszym obciążeniu zdrowotnym spowodowanym zgonami w wieku produkcyjnym była natomiast Europa Południowa. Łączna strata produkcji (koszty pośrednie) spowodowana przedwczesnymi zgonami spowodowanymi alkoholem w Unii Europejskiej wyniosła 32,1 mld € według parytetu siły nabywczej, co odpowiadało równowartości 62,88 € *per capita*. Krajami o najwyższych kosztach na osobę były republiki bałtyckie (Litwa – 192,93 €; Estonia – 143,95 €; Łotwa – 141,10 €), natomiast krajami najmniej dotkniętymi stratami spowodowanymi umieralnością związaną z alkoholem były kraje śródziemnomorskie (Malta – 17,29 €; Grecja – 24,14 €; Włochy – 29,45 €). W przypadku Polski straty oszacowano na 3,5 mld € w skali całej gospodarki, co odpowiadało równowartości 93,34 € *per capita*. Najwyższe średnie koszty na osobę zidentyfikowano dla krajów Europy Środkowej i Wschodniej (87,91 €), natomiast najniższe w przypadku państw Europy Południowej (38,26 €). 81% strat produkcji w całej Unii Europejskiej spowodowana była zgonami mężczyzn, przy czym odsetek ten był

znacząco wyższy w krajach środkowoeuropejskich, gdzie wyniósł 90%. Udział oszacowanych kosztów w PKB był znacząco zróżnicowany i wahał się od 0,062% PKB dla Malty do 0,875% PKB dla Litwy; w Polsce natomiast wyniósł 0,463% PKB. Biorąc pod uwagę rozkład kosztów ze względu na wiek, najwyższe koszty zidentyfikowano wśród osób pomiędzy 50. a 54. rokiem życia (22,8% i 20,6% wszystkich kosztów wśród, odpowiednio, kobiet i mężczyzn). Zbadano również zależności między wielkością kosztów pośrednich a trzema makro-czynnikami socjoekonomicznymi. Zidentyfikowano dodatnią i relatywnie silną zależność między konsumpcją alkoholu a oszacowanymi kosztami pośrednimi wyrażonymi jako odsetek PKB ( $R^2=0,393$ ). Ponadto, kraje przeznaczające na zdrowie wyższy odsetek PKB były jednocześnie tymi, w których oszacowane względne koszty pośrednie były generalnie niższe ( $R^2=0,359$ ). Wyniki jednokierunkowej analizy wrażliwości wskazują na odchylenia od scenariusza bazowego o średnie wartości w zakresie od 12,1% mniejsze do 58,3% większe w porównaniu ze scenariuszem bazowym. Skrajne wartości uzyskano dla scenariuszy z zastosowaniem wartości dodanej brutto jako miary produktywności oraz braku dyskontowania.

#### 4.4. Implikacje praktyczne przeprowadzonych badań

Prezentowany cykl artykułów stanowi oryginalne osiągnięcie naukowe w obszarze ekonomii zdrowia, którego celem było oszacowanie kosztów pośrednich wybranych chorób i problemów zdrowotnych. Cykl wpisuje się w nabierający znaczenia nurt badawczy o doniosłym znaczeniu praktycznym, którym są analizy kosztów pośrednich (strat produkcji) związanych z chorobami i innymi negatywnymi zjawiskami zdrowotnymi.

Znaczenie tej problematyki jest szczególnie doniosłe w obliczu przyspieszających zmian demograficznych w krajach rozwiniętych. Dynamiczne starzenie społeczeństw dotyczy większości państw europejskich (w tym Polski), co niesie za sobą znaczące konsekwencje społeczne i ekonomiczne [31,32]. Rosnąca liczba osób starszych, będących w wieku poprodukcyjnym generuje wyższe koszty w obszarze świadczeń emerytalnych i kosztów leczenia. Z drugiej strony, malejący odsetek osób w wieku produkcyjnym sprawia, że koszty świadczeń dla osób starszych finansowane są przez mniejszą liczbę aktywnych zawodowo, co nakłada presję na system finansów publicznych i zagraża stabilności gospodarek [10,11]. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt, że większy odsetek osób starszych skutkuje większym obciążeniem opiekunów, których część rezygnuje z aktywności zawodowej i jest narażona na trudności natury emocjonalnej i ekonomicznej [33,34]. Czynniki te sprawiają, że rosnącego

znaczenia nabiera troska o zapewnienie społeczeństwu warunków, które umożliwią utrzymanie stanu zdrowia pozwalającego na odpowiednio długą aktywność zawodową. Osiągnięcie tego celu możliwe jest dzięki inwestycjom w zdrowie, natomiast ocena czy inwestycje takie są opłacalne możliwa jest dzięki porównaniu kosztów i korzyści płynących z takich inwestycji. Korzyści z inwestycji w zdrowie opisać można m.in. w kategoriach unikniętych negatywnych rezultatów zdrowotnych, jak na przykład przedwczesne zgony czy niezdolność do pracy. Rezultaty te można jednocześnie ocenić w kategoriach ekonomicznych, np. za pomocą oszacowania wartości możliwych do uniknięcia strat produkcji wynikających z istnienia choroby lub problemu zdrowotnego. Taki właśnie cel przyświecał badaniom, których wyniki przedstawiono w omawianym tu cyklu publikacji. Przykładowo, znając korzyści wynikające z zastosowania nowej technologii medycznej w leczeniu choroby (na przykład zmniejszenie umieralności o pewną liczbę czy procent zgonów) można oszacować czy koszty wdrożenia tej technologii zostaną zrównoważone korzyściami gospodarczymi pod postacią zwiększonej produkcji osób, które przeżyły dzięki leczeniu.

Rosnące znaczenie kosztów pośrednich w analizach ekonomicznych w ochronie zdrowia znajduje również odzwierciedlenie w postulatach by szacunki dotyczące strat produkcji stały się nieodłącznym elementem oceny technologii medycznych (ang. *health technology assessment* – HTA) [10]. Uwzględnienie w HTA tylko kosztów leczenia (kosztów bezpośrednich) ogranicza bowiem perspektywę analizy do indywidualnej sytuacji pacjenta bądź płatnika za usługi zdrowotne, nie daje natomiast pełnego obrazu kosztów ponoszonych przez całe społeczeństwo. Uwzględnienie w ocenie technologii również kosztów pośrednich pozwala natomiast na przeprowadzenie pełniejszej analizy, co prowadzi do bardziej wiarygodnych wniosków, a tym samym efektywniejszej alokacji zasobów na poziomie społecznym [6,7].

W przypadku badań dotyczących nowotworu piersi [P1] oraz niewydolności serca [P2] przedstawiono szacunki dotyczące wielkości strat produkcji związanych z obiema chorobami w podziale na wyodrębnione kategorie kosztowe oraz w ujęciu dynamicznym. Pozwoliło to na zidentyfikowanie strat produkcji związanych z chorobami, które mogą zostać porównane z korzyściami płynącymi z zastosowania danej technologii medycznej. Przykład takiej aplikacji praktycznej stanowi wykorzystanie wyników badania [P1] w celu oszacowania zmniejszenia kosztów pośrednich nowotworu piersi związanych z wdrożeniem leczenia pertuzumabem (lekiem stosowanym w leczeniu HER-2 dodatniego nowotworu piersi) [35]. Inną praktyczną korzyścią z obu badań jest identyfikacja kosztów pośrednich chorób w skali całej gospodarki, co pozwala na nadanie im odpowiedniego priorytetu w polityce zdrowotnej państwa. Badanie

dotyczące kosztów pośrednich absencji opiekunów [P3] pozwala natomiast na identyfikację strat związanych z opieką nad chorymi. Jak pokazują wyniki tego badania, skala opieki nad chorymi w Polsce dynamicznie rośnie, co może mieć konsekwencje dla rynku pracy i funkcjonowania gospodarki. Wyniki pokazujące rosnącą częstość takich absencji oraz skalę kosztów generowanych przez to zjawisko powinny stać się przyczynkiem do projektowania rozwiązań przeciwdziałających stratom w produkcji, jak choćby wdrażanie regulacji i popularyzacja form pracy umożliwiających łączenie opieki z pracą (np. pracy zdalnej). Praktycznym rezultatem badań w zakresie kosztów pośrednich umieralności w krajach Unii Europejskiej [P4] jest dostarczenie decydentom oraz szerokiej publiczności szacunków ilustrujących skalę strat gospodarczych spowodowanych przedwczesnymi zgonami. Jednocześnie, praca ma praktyczne zastosowanie o charakterze metodycznym – w ramach badania stworzono model szacowania kosztów pośrednich charakteryzujący się wysoką porównywalnością wyników pomiędzy krajami, który może być stosowany w szacowaniu kosztów umieralności spowodowanych konkretnymi chorobami czy czynnikami ryzyka. W praktyce model ten wykorzystano w pracy dotyczącej kosztów umieralności spowodowanej alkoholem w UE [P5]. Praktyczne zastosowanie wyników tej ostatniej pracy wynika przede wszystkim z dostarczenia wysoce porównywalnych szacunków strat produkcji związanych z alkoholem dla szerokiej grupy państw. Liczne wcześniejsze badania dotyczące kosztów konsumpcji alkoholu dotyczyły bowiem pojedynczych państw i były nieporównywalne ze względu na różnice metodyczne. To z kolei utrudniało ocenę efektywności kosztowej interwencji nakierowanych na szkody spowodowane alkoholem w skali międzynarodowej [30]. Dzięki podejściu zaproponowanemu w pracy [P5] porównanie szkód spowodowanych alkoholem stało się możliwe, przy czym porównanie to dotyczy tylko wybranej kategorii kosztowej, tj. przedwczesnych zgonów.

## 5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej instytucji naukowej

Poza pracą zawodową w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika istotną aktywność naukową realizowałem dotąd w dwóch organizacjach pozarządowych (fundacjach): Instytut Innowacyjna Gospodarka oraz Instytut Innowacji i Odpowiedzialnego Rozwoju. W przypadku obu instytutów najważniejszym (wskazanym jako pierwszy w statutach) celem statutowym jest

działalność naukowa i badawczo-rozwojowa. Działalność ta w całości obejmuje okres po uzyskaniu stopnia doktora.

W latach 2016-2018 byłem współpracownikiem, a następnie także członkiem Rady Programowej Fundacji Instytut Innowacyjna Gospodarka. Jako ekspert w obszarze zdrowia publicznego i ekonomii zdrowia byłem współautorem raportów eksperckich, przygotowywanych przez Instytut na zlecenie sektora farmaceutycznego i towarzystw naukowych. Ponadto współkształtowałem kierunki strategii programowej Instytutu w obszarze ochrony zdrowia (załącznik C). Od 2018 roku jestem członkiem Rady Naukowej oraz ekspertem Fundacji Instytut Innowacji i Odpowiedzialnego Rozwoju, w ramach której biorę udział w realizacji projektów badawczych zleczanych przez sektor medyczny i farmaceutyczny oraz działaniach statutowych Rady. Uczestniczę ponadto w przygotowaniu wniosków o międzynarodowe granty badawcze, o które ubiega się Instytut; przygotowywałem następujące wnioski w ramach programu Horyzont 2020: (1) *CRS – smart screening for cardio renal syndrome* składany przez 12 instytucji z 8 krajów Unii Europejskiej (załącznik D); (2) *IMAGINE – Developing novel AI-based decision support tools using health imaging data for stratifying patients and personalising cancer diagnosis and treatment*; konsorcjum składa się 18 podmiotów z 7 krajów. Obecnie w fazie oceny znajduje się kolejny wniosek złożony w ramach programu Horyzont 2020: (3) *AI-based digital diagnosis support tools: Integrating multi-modal health data for stratifying patients and personalising lung cancer treatments*, którego część dotyczącą ekonomiki zdrowia współprzygotowałem i której będę wykonawcą w przypadku przyznania finansowania dla projektu.

W ramach mojej działalności w ww. instytucjach uczestniczyłem w realizacji siedmiu projektów badawczych zleczonych przez przedsiębiorstwa sektora medycznego i farmaceutycznego oraz towarzystwa naukowe:

1. Ocena strat ekonomicznych i kosztów leczenia nowotworów piersi, szyjki macicy i jajnika w Polsce (na zlecenie Roche Polska).
2. Ocena kosztów niewydolności serca w Polsce z perspektywy gospodarki państwa (na zlecenie Novartis Poland).
3. Straty ekonomiczne i koszty leczenia wybranych ośmiu nowotworów w województwie dolnośląskim w latach 2014-2016: Wnioski dla polityki zdrowotnej (na zlecenie Polskiego Towarzystwa Onkologicznego).
4. Ocena ekonomicznych kosztów i obciążenia społecznego zaburzeń siatkówki, ze szczególnym uwzględnieniem DME i AMD (na zlecenie Polskiego Towarzystwa Diabetyków, Retina AMD Polska i Bayer).

5. Ocena ekonomiczno-społecznych skutków zwiększenia dostępności innowacyjnych terapii na wczesnych etapach leczenia na przykładzie nowotworów oraz wprowadzenia skoordynowanej opieki medycznej (na zlecenie Roche Polska).
6. Ocena całkowitych społeczno-ekonomicznych kosztów występowania łuszczycy i łuszczykowego zapalenia stawów z perspektywy gospodarki państwa (na zlecenie Eli Lilly Polska).
7. Nowotwór płuca i oskrzela – innowacyjne metody leczenia i koszty gospodarcze (na zlecenie AstraZeneca, Bristol-Myers Squibb, Medtronic i Takeda)

Wyniki badań realizowanych w ramach ww. projektów zostały opublikowane w 7 raportach eksperckich (załączniki Q1-Q7 – w wersji drukowanej tylko rozdziały mojego autorstwa; w wersji elektronicznej – całe raporty), których celem była implementacja zmian systemowych w polskim systemie ochrony zdrowia, poprawa sytuacji pacjentów i poprawa dostępności społeczeństwa do innowacyjnych terapii. Listę raportów eksperckich oraz ich rozdziałów, których jestem autorem lub współautorem przedstawiono w Wykazie osiągnięć naukowych (załącznik 7, punkt III.2). Tematyka większości z tych rozdziałów obejmuje koszty pośrednie chorób, w tym nowotworów jajnika, szyjki macicy, sutka, jelita grubego, wątroby, oskrzela i płuca, gruczołu krokowego, pęcherza moczowego, choroby Hodgkina, szpiczaka mnogiego, a także straty produkcji spowodowane niewydolnością serca, cukrzycowym obrzękiem płamki (DME), zwyrodnieniem płamki żółtej (AMD), łuszczycą oraz artropatią towarzyszącą łuszczycy i chorobom jelit.

Podjęcie tematyki kosztów pośrednich w ramach mojej działalności eksperckiej w ww. fundacjach zaowocowało realizacją badań o podobnej tematyce także w pracy badawczej w Uniwersytecie. W efekcie, cykl artykułów naukowych składających się na osiągnięcie naukowe obejmuje dwie pracy [P1, P2] będące rozwinięciem badań opisanych w raportach eksperckich (szczegóły: załącznik 7. Wykaz osiągnięć naukowych, punkt III.2., Raport 1, rozdziały 3 i 4; Raport 2, rozdział 2) oraz trzy prace [P3, P4, P5], w których tematykę strat produkcji rozwinąłem poza obszar będący przedmiotem mojej działalności eksperckiej w fundacjach.

Pomimo, że tematyka większości rozdziałów mojego autorstwa publikowanych w raportach eksperckich obejmuje koszty pośrednie chorób, rozdziały te nie zostały włączone do cyklu publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, gdyż nie podlegały one typowemu procesowi recenzyjnemu (*peer review*).

Moja aktywność w ramach fundacji obejmuje również działania o charakterze popularyzującym naukę (jestem autorem bloga ekonomicznego portalu [EkonomiaZdrowia.pl](http://EkonomiaZdrowia.pl)) czy uczestnictwo w działaniach mających na celu kształtowanie polityki zdrowotnej (cykl

warsztatów „Identyfikacja mechanizmów poprawy dostępu pacjentów do innowacyjnych rozwiązań terapeutycznych” – załącznik E).

## 6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Szczegółowe zestawienie osiągnięć opisanych w niniejszym punkcie zawiera załącznik 6.

### 6.1. Osiągnięcia dydaktyczne oraz w zakresie popularyzacji nauki

Od początku swojej pracy zawodowej związanej z nauką i dydaktyką jestem wykładowcą wysoko ocenianym przez studentów Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. W pięciostopniowej skali w latach, dla których dostępne są wyniki ankiety internetowej uzyskiwałem następujące średnie oceny: 2015/16 – 4,90; 2016/17 – 4,89; 2017/18 – 4,95; 2018/19 – 4,90 (załącznik F). Jak dotąd prowadziłem zajęcia ze studentami wszystkich wydziałów Collegium Medicum UMK (Nauk o Zdrowiu, Lekarski i Farmaceutyczny), na 10 kierunkach studiów i w ramach kilkunastu przedmiotów. Od kilku lat moje autorskie wykłady ogólnouniwersytecki (Zdrowie i ekonomia – wykład interdyscyplinarny) i do wyboru są chętnie wybierane przez studentów różnych wydziałów.

Pięciokrotnie byłem stypendystą programu Erasmus (później Erasmus+), w ramach którego odbyłem pięć tygodniowych wizyt dydaktycznych (Erasmus STA) w uczelniach w Turcji, Estonii, Słowacji oraz Macedonii Północnej (łącznie prowadziłem 28 godzin zajęć z miejscowymi studentami – załącznik G). Od roku akademickiego 2011/12 wdrażam innowacje dydaktyczne, w szczególności kształcenie na odległość z wykorzystaniem platformy internetowej Moodle UMK. W tym czasie wszystkie materiały dydaktyczne wykorzystywane w trakcie zajęć udostępniam studentom na platformie, co pozwala efektywniej wykorzystać czas zajęć prowadzonych bezpośrednio przez wyładowcę. Dotąd na platformie wydziałowej (<https://moodle.umk.pl/WNoZ>) umieściłem materiały w ramach ponad 60 kursów związanych z prowadzonymi zajęciami.

Sprawowałem opiekę promotorską nad 27 pracami magisterskimi oraz byłem recenzentem 85 prac dyplomowych na kierunku zdrowie publiczne na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu

Mikołaja Kopernika (lata 2014-19). Ponadto, współkierowałem pracami Studenckiego Koła Naukowego „Ekonomia w medycynie” przy Zakładzie Ekonomiki Zdrowia (lata 2013-2015). Moja działalność dydaktyczna obejmuje również aktywność pozauczelnianą. Na zlecenie firmy Asseco Data Systems prowadziłem szkolenia dla kadry zarządzającej i administracyjnej podmiotów opieki zdrowotnej w ramach „ADS Academy – rozwój kompetencji pracowników systemu ochrony zdrowia”, dotyczące organizacji pracy w podmiotach leczniczych i analizy danych.

Moja aktywność w zakresie popularyzacji nauki obejmowała wystąpienia na festiwalach nauki, a także publikowanie tekstów popularnonaukowych w ramach bloga ekonomicznego gekon.net.pl w latach 2008-2010.

## 6.2. Działalność organizacyjna

Od lat biorę aktywny udział w różnorodnych działaniach organizacyjnych Uniwersytetu, w którym pracuję. Siedmiokrotnie byłem nagradzany zespołowymi i indywidualnymi nagrodami i wyróżnieniami Rektora UMK za działalność organizacyjną, w szczególności za pracę w charakterze sekretarza Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej, a także za ogół działań organizacyjnych na Wydziale Nauk o Zdrowiu, m.in. przygotowanie raportu samooceny na potrzeby oceny kierunku zdrowie publiczne przez Polską Komisję Akredytacyjną (2017 rok) oraz działalność w komisjach programowo-dydaktycznych (dla kierunków zdrowie publiczne i elektroradiologia). Ponadto brałem udział w pracach mających na celu powołanie nowych kierunków studiów – optometrii (studia II stopnia) na Wydziale Lekarskim (2016 rok) oraz studiów podyplomowych w zakresie żywienia klinicznego, zbiorowego oraz wspomagania żywieniowego w aktywności ruchowej (w sporcie i rekreacji) na Wydziale Nauk o Zdrowiu (2017 rok). Byłem także członkiem Wydziałowej Rady Pracodawców oraz Wydziałowej Komisji ds. Ekonomiczno-Marketingowych; dwukrotnie byłem członkiem komisji przygotowującej i przeprowadzającej postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego na usługę w zakresie grupowego ubezpieczenia na życie pracowników Collegium Medicum UMK. Trzykrotnie byłem członkiem komitetu organizacyjnego konferencji naukowych organizowanych przez Uniwersytet Mikołaja Kopernika.

## 7. Omówienie innych (nie wchodzących w skład osiągnięcia wymienionego w pkt. 4.) osiągnięć naukowych i kierunków badawczych

Szczegółowe zestawienie osiągnięć opisanych w niniejszym punkcie zawiera załącznik 7.

Przed uzyskaniem stopnia doktora moje zainteresowania badawcze koncentrowały się wokół ekonomicznych zagadnień związanych z funkcjonowaniem ochrony zdrowia, w tym takich jak: (1) funkcjonowanie systemów ochrony zdrowia, w tym efektywność modeli ochrony zdrowia i ubezpieczenia zdrowotnego; (2) socjoekonomiczne determinanty sytuacji zdrowotnej czy (3) finansowanie ochrony zdrowia. Te poszukiwania badawcze pozwoliły mi na skonkretyzowanie tematyki rozprawy doktorskiej, która dotyczyła instytucjonalnych determinant efektywności funkcjonowania krajowych systemów opieki zdrowotnej w państwach OECD. W pracy wykorzystałem metodykę badania determinant stanu zdrowia w oparciu o analizę regresji panelowej oraz nieparametryczną analizę efektywności przy zastosowaniu metody DEA (*data envelopment analysis*). Moja rozprawa doktorska została wyróżniona przez Radę Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania UMK, otrzymałem za nią także wyróżnienie Rektora UMK. W 2014 roku na podstawie rozprawy opublikowałem monografię w wydawnictwie Wolters Kluwer.

Od momentu uzyskania stopnia doktora swoje wysiłki badawcze coraz bardziej koncentrowałem na innych zagadnieniach, a makroekonomiczne aspekty ochrony zdrowia stawały się z czasem mniej obecne w moich badaniach. Przegląd obszarów badawczych, którymi zajmowałem się bądź nadal zajmuję od czasu uzyskania stopnia doktora (z pominięciem tematyki kosztów pośrednich, będącej przedmiotem osiągnięcia habilitacyjnego) wraz z wyszczególnieniem odpowiednich publikacji oraz krótkim omówieniem prowadzonych badań znajduje się poniżej.

### **A. Analiza socjoekonomicznych determinant stanu zdrowia z zastosowaniem funkcji produkcji zdrowia**

Lista publikacji po doktoracie:

[A1] Łyszczarz B. Wyszowska Z. Czynniki socjoekonomiczne i trwanie życia w krajach OECD. Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy 2013; 30:53-61 (MNiSW: 7).

[A2] Łyszczař B. Społeczne i ekonomiczne uwarunkowania trwania życia w Polsce. *Annales Academiae Medicae Silesiensis* 2014; 68:101-108 (MNiSW: 4).

[A3] Łyszczař B, Gawron A, Bonek A. Socjoekonomiczne determinanty samooceny stanu zdrowia studentów bydgoskich uczelni. *Problemy Higieny i Epidemiologii* 2014; 95(3):754-760 (MNiSW: 7).

[A4] Łyszczař B. Gender bias and sex-based differences in health care efficiency in Polish regions. *International Journal for Equity in Health* 2017; 16:8 (IF: 1,710; MNiSW: 30).

Analiza zależności między czynnikami społecznymi i ekonomicznymi a sytuację zdrowotną społeczeństwa jest jednym z kluczowym obszarów badań w zdrowiu publicznym i ekonomii zdrowia. W badaniach podjąłem tę problematykę stosując różne źródła danych i metody statystyczne. Stosowałem zarówno dane zebrane bezpośrednio od respondentów za pomocą własnego kwestionariusza ankietowego [A3], jak i dane wtórne pochodzące z polskich [A2,A4] i zagranicznych [A1] baz danych statystycznych. W trzech pracach [A1,A2,A4] zastosowano modelowanie funkcji produkcji zdrowia za pomocą analizy regresji (w tym dla danych przekrojowo-czasowych).

## **B. Analiza finansowania systemów opieki zdrowotnej na świecie**

Lista publikacji po doktoracie:

[B1] Łyszczař B. Czy wydajemy za mało? Poziom i dynamika wydatków na zdrowie w Polsce i innych krajach OECD. *Przedsiębiorczość i Zarządzanie* 2013; 14(10):129-138 (MNiSW: 8).

[B2] Łyszczař B. System finansowania opieki zdrowotnej w krajach OECD. *Studia Ekonomiczne – Zeszyty Naukowe* 2013; 145:161-172 (MNiSW: 7).

[B3] Łyszczař B, Nojszewska E. Determinanty wydatków na ochronę zdrowia w Europie. *Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych* 2015; 39:183-197 (MNiSW: 9).

[B4] Łyszczař B. Determinanty wydatków na zdrowie w gospodarstwach domowych w Polsce. *Gospodarka Narodowa* 2018; 88(1):137-157 (MNiSW: 14).

Finansowanie opieki zdrowotnej pozostaje od lat jednym z kluczowych problemów naukowych ekonomii zdrowia. W publikacjach z tego obszaru podjąłem problematykę czynników

determinujących poziom publicznych i prywatnych wydatków na zdrowie w Polsce [B4] i Europie [B3], a także oceny odpowiedniości poziomu wydatków na opiekę zdrowotną w Polsce [B1].

### **C. Ocena instytucjonalnych aspektów funkcjonowania współczesnych systemów opieki zdrowotnej**

Lista publikacji po doktoracie:

[C1] Łyszczarz B. Market concentration and performance of general hospitals in Poland. *Ekonomia i Prawo* 2014; 13(4):499-510 (MNiSW: 8).

[C2] Łyszczarz B. The effect of health care model on health systems' responses to economic crises. *Ekonomia i Prawo* 2016; 15(4):493-501 (MNiSW: 12).

[C3] Łyszczarz B. Public-private mix and performance of health care systems in CEE and CIS countries. *Oeconomia Copernicana* 2016; 7(2):169-185 (MNiSW: 11).

Tematyka instytucjonalnych aspektów funkcjonowania systemów opieki zdrowotnej jest kontynuacją moich zainteresowań badawczych związanych z rozprawą doktorską. W ramach tej problematyki przeprowadziłem badania mające na celu analizę zależności między koncentracją rynkową a funkcjonowaniem podmiotów leczniczych na rynku szpitali ogólnych [C1], zbadanie wpływu modelu systemu na funkcjonowanie opieki zdrowotnej w warunkach kryzysu gospodarczego [C2] oraz zależności między strukturą własnościową opieki zdrowotnej a skutecznością funkcjonowania systemów opieki zdrowotnej w krajach Europy Środkowej i Wschodniej [C3].

### **D. Ocena zależności między wypadkami przy pracy a koniunkturą gospodarczą**

Lista publikacji po doktoracie:

[D1] Nojszewska E, Łyszczarz B. Dynamika gospodarki i wypadkowość w pracy w Polsce: Analiza sektorowa dla lat 2005-2013. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów* 2017; 153:63-80 (MNiSW: 12).

[D2] Łyszczarz B, Nojszewska E. Economic situation and occupational accidents in Poland: 2002-2014 panel data regional study. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2018; 31(2):151-164 (IF: 1,314; MNiSW: 15).

Problematyka wypadków przy pracy i ich przyczyn stanowi istotne zagadnienie zarówno zdrowia publicznego, jak i funkcjonowania gospodarki. Szczególnie interesującym dla mnie wątkiem tej problematyki są współzależności między koniunkturą gospodarczą a częstością występowania wypadków przy pracy. Moje dotychczasowe badania w tym obszarze wskazują na istnienie powiązania między lepszą koniunkturą w gospodarce a większą częstością wypadków przy pracy [D2], zależność ta jednak ma zróżnicowaną siłę i istotność w zależności od sektora gospodarki [D1]. W przyszłości planuję rozwinąć swoją aktywność naukową w tym obszarze, w ramach którego wnioski dotyczące zależności przyczynowo-skutkowych są wciąż niejednoznaczne.

---

Sprawowałem opiekę naukową w charakterze promotora pomocniczego w dwóch zakończonych przewodach doktorskich:

[1] dr n. o zdr. Jacek Kryś, rozprawa doktorska „Ocena przyczyn oraz ekonomicznych konsekwencji rehospitalizacji na przykładzie Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 w Bydgoszczy”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu (załącznik H). Promotorzy: prof. dr hab. Kornelia Kędziora-Kornatowska, dr hab. Zofia Wyszowska, prof. UMK. Przewód zakończony nadaniem stopnia naukowego w dniu 30.06.2016 roku.

Część wyników przedstawionych w rozprawie została opublikowana w publikacji: Kryś J, Łyszczarz B, Wyszowska Z, Kędziora-Kornatowska K. Prevalence, reasons and predisposing factors associated with 30-day hospital readmissions in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2019; 16(13):2339 (Impact Factor: 2,468; MNiSW: 70).

[2] dr n. med. Marta Kłoszewska, rozprawa doktorska „Ocena stopnia samodzielności osób starszych z zaburzeniami poznawczymi”, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu (załącznik H). Promotor: prof. dr hab. Kornelia Kędziora-Kornatowska. Przewód zakończony nadaniem stopnia naukowego w dniu 26.09.2019 roku.

Wyniki swoich badań prezentowałem na 23 konferencjach naukowych w kraju i za granicą, w tym na największych w Europie konferencjach ekonomii zdrowia (dwukrotnie: w Helsinkach w 2010 roku i w Maastricht w 2018 roku) i zdrowia publicznego (również dwukrotnie: w Kopenhadze w 2011 roku i w Ljublanie w 2018 roku). Dwukrotnie prowadziłem sesje naukowe na konferencjach, w tym na Europejskiej Konferencji Zdrowia Publicznego w Ljublanie w 2018 roku (sesja „Work and sickness absence”, wspólnie z prof. Gunnel Hensing z University of Gothenburg w Szwecji). Byłem ponadto członkiem komitetu naukowego i jury oceniającego wystąpienia w ramach międzynarodowego kongresu dla młodych naukowców iMedic 2018.

Od kilku lat prowadzę aktywną działalność recenzencką w uznanych, zagranicznych czasopismach naukowych z obszaru zdrowia publicznego, ekonomii zdrowia i polityki zdrowotnej (m.in. International Journal for Equity in Health, BMJ Open, Global Health Research and Policy, International Journal of Environmental Research and Public Health, Journal of European Social Policy, PLOS One, BMC Health Services Research). Dotąd przygotowałem 61 recenzji, co sytuuje mnie w 97 percentylu zweryfikowanych recenzentów serwisu Publons.com, dokumentującego aktywność recenzencką. W ramach tego serwisu posiadam status *Excellent reviewer*. Od 2019 roku pełnię funkcję redaktora (*Associate Editor*) w czasopiśmie BMC Health Services Research (IF=1,932), gdzie w ramach sekcji „Utilization, expenditure, economics and financing systems” czasopisma prowadzę proces recenzyjny (wybór recenzentów, podejmowanie decyzji w zakresie akceptacji manuskryptów do publikacji) na potrzeby redakcji czasopisma. Jak dotąd przeprowadziłem proces redakcyjny 12 manuskryptów złożonych do redakcji. Jestem też członkiem rady redakcyjnej czasopism Global Health Research and Policy oraz Athens Journal of Health and Medical Sciences. Na prośbę redakcji drugiego z tych czasopism w 2016 roku redagowałem numer specjalny czasopisma dotyczący ekonomii zdrowia. Zestawienie ilustrujące moją aktywność redakcyjną i recenzencką (w tym tytuły manuskryptów) wygenerowane z serwisu Publons.com zawiera załącznik I.

Odbynam liczne kursy i szkolenia, które pozwalają mi doskonalić warsztat badawczy i podnosić jakość prowadzonych badań naukowych, w tym m.in. szkolenia z zakresu prowadzenia przeglądów systematycznych i metaanaliz, statystyki oraz warsztatu pisania naukowego (Załączniki J i J1-J13).

## 8. Ilościowe zestawienie osiągnięć naukowych

Mój dorobek naukowy, włączając cykl artykułów stanowiących oceniane osiągnięcie naukowe, obejmuje 66 publikacji (naukowych, popularnonaukowych i fragmentów raportów eksperckich), z których 8 zostało opublikowanych w czasopismach z Impact Factor (łącznie punktacja IF=19,461, całość po doktoracie); jestem pierwszym autorem 7 z tych artykułów. Łączna punktacja MNiSW moich publikacji wynosi 689 punktów, z czego 598 po doktoracie. Łączna liczba cytowań moich publikacji (bez autocytowań) według bazy danych Web of Science wynosi 34, natomiast łączny indeks Hirscha (bez autocytowań) według Web of Science to 3. Rozkład liczby i punktacji publikacji w podziale na okres przed i po doktoracie przedstawiono w tabeli 2 (załącznik 5 zawiera zestawienie bibliometryczne przygotowane przez Bibliotekę Medyczną Collegium Medicum UMK).

Tabela 2. Ilościowe i bibliometryczne zestawienia osiągnięć publikacyjnych

|                                                                                | Przed<br>doktoratem | Po<br>doktoracie* | Razem   |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------|
| Całkowity dorobek publikacyjny                                                 | 25                  | 41                | 66      |
| Oryginalne prace twórcze                                                       | 9                   | 21                | 30      |
| Prace poglądowe                                                                | 3                   | 3                 | 6       |
| Monografie                                                                     | -                   | 1                 | 1       |
| Rozdziały w monografiach lub podręcznikach                                     | 10                  | -                 | 10      |
| Prace popularno-naukowe i inne**                                               | 1                   | 12                | 13      |
| Dorobek stanowiący „osiągnięcie naukowe”                                       | -                   | 5                 | 5       |
| Sumaryczny Impact Factor                                                       | -                   | 19,461            | 19,461  |
| Sumaryczny Impact Factor jako pierwszy autor                                   | -                   | 16,993            | 16,993  |
| Sumaryczny Impact Factor „osiągnięcia naukowego”                               |                     | 13,969            | 13,969  |
| Punktacja MNiSW całkowitego dorobku publikacyjnego                             | 91                  | 598               | 689     |
| Punktacja MNiSW całkowitego dorobku publikacyjnego jako pierwszy autor         | 57                  | 516               | 573     |
| Punktacja MNiSW „osiągnięcia naukowego”                                        | -                   | 335               | 335     |
| Liczba cytowań wg bazy Web of Science (bez autocytowań)                        | -                   | 37 (34)           | 37 (34) |
| Indeks Hirscha wg bazy Web of Science, bez autocytowań                         | -                   | 3                 | 3       |
| Komunikaty i doniesienia naukowe na konferencjach krajowych i międzynarodowych | 2                   | 4                 | 6       |
| Referaty ustne na zagranicznych konferencjach naukowych                        | 2                   | 2                 | 4       |
| Referaty ustne na konferencjach naukowych w kraju (w tym międzynarodowych)     | 8                   | 11                | 19      |

Uwaga: \* - do kategorii „Po doktoracie” zakwalifikowano publikacje, które ukazały się w druku od roku 2013, czyli od roku kolejnego po uzyskaniu stopnia doktora (na podstawie danych z bazy bibliometrycznej UMK: <http://bg.cm.umk.pl/splendor/analiza/>); \*\* - w kategorii uwzględniono rozdziały raportów eksperckich.

## 9. Bibliografia

1. Roncarolo F, Boivin A, Denis J-L, Hébert R, Lehoux P. What do we know about the needs and challenges of health systems? A scoping review of the international literature. *BMC Health Serv Res* 2017; 17:636.
2. Frogner BK, Hussey PS, Anderson GF. Health systems in industrialized countries, w: *The Oxford handbook of health economics*, red. Glied S, Smith PC. Oxford University Press 2011, New York.
3. OECD. OECD Health Statistics 2019 – frequently requested data. <http://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>.
4. Lorenzoni L, Marino A, Morgan D, James C. Health spending projections to 2030: New results based on a revised OECD methodology. *OECD Health Working Paper* Np. 110, 2019.
5. Rice DP. Estimating the cost of illness. *Am J Public Health* 1967; 57:424-40.
6. Zhang W, Bansback N, Anis AH. Measuring and valuing productivity loss due to poor health: A critical review. *Soc Sci Med*. 2011; 72:185-92.
7. Krol M, Brouwer W, Rutten F. Productivity costs in economic evaluations: past, present, future. *Pharmacoeconomics*. 2013;31:537–49.
8. Pike J, Grosse SD. Friction cost estimates of productivity costs in cost-of-illness studies in comparison with human capital estimates: a review. *Appl Health Econ Health Policy*. 2018;16:765–78.
9. Szacowanie kosztów społecznych choroby i wpływu stanu zdrowia na aktywność zawodową i wydajność pracy, red. Hermanowski T. Wolters Kluwer 2013, Warszawa.
10. EY. Metodyka pomiaru kosztów pośrednich w polskim systemie ochrony zdrowia. EY 2013, Warszawa.
11. Władysiuk M, Szmurło D, Kostrzevska K, Adamski J, Drzał R, Plisko R, Zuchnicka R, Dobosz K, Wolińska N. Koszty pośrednie w ocenie technologii medycznych: Metodyka, badanie pilotażowe i rekomendacje. HTA Consulting i INFARMA 2014, Warszawa.
12. Kawalec PP, Malinowski KP. The indirect costs of systemic autoimmune diseases, systemic lupus erythematosus, systemic sclerosis and sarcoidosis: a summary of 2012 real-life data from the Social Insurance Institution in Poland. *Expert Rev Pharm Out* 2015; 15:667-73.
13. Torój A, Mela A. Indirect costs of diabetes and its impact on the public finance: the case of Poland. *Expert Rev Pharm Out* 2018; 18:93-105.
14. Leśniowska J, Schubert A, Wojna M, Skrzekowska-Baran I, Fedyna M. Cost of diabetes and its complications in Poland. *Eur J Health Econ* 2014; 15:653-60.
15. Orlewska K, Orlewska E. Burden of suicide in Poland in 2012: how could it be measured and how big is it? *Eur J Health Econ* 2018; 19:409-17.
16. Ocena ekonomicznych kosztów i obciążenia społecznego zaburzeń siatkówki, ze szczególnym uwzględnieniem DME i AMD, red. Nojszewska E. Instytut Innowacyjna Gospodarka 2018, Warszawa.
17. Straty ekonomiczne i koszty leczenia wybranych ośmiu nowotworów w województwie dolnośląskim w latach 2014-2016 – wnioski dla polityki zdrowotnej, red. Nojszewska E. Polskie Towarzystwo Onkologiczne 2018.
18. Ocena strat ekonomicznych i kosztów leczenia nowotworów piersi, szyjki macicy i jajnika w Polsce, red. Nojszewska E. Instytut Innowacyjna Gospodarka 2016, Warszawa.
19. Nowotwór płuca i oskrzela – innowacyjne metody leczenia i koszty gospodarcze, red. Nojszewska E, Polska Grupa Raka Płuca i Instytut Innowacji i Odpowiedzialnego Rozwoju INNOWO 2019, Warszawa.
20. Łyszczarz B, Gierczyński J, Nojszewska E, Śliwczyński A, Zalewska H, Karczewicz E, Sznyk A. Ocena kosztów niewydolności serca w Polsce z perspektywy gospodarki państwa. Instytut Innowacyjna Gospodarka 2017, Warszawa.
21. Ocena całkowitych społeczno-ekonomicznych kosztów występowania łuszczycy i łuszczykowego zapalenia stawów z perspektywy gospodarki państwa, red. Nojszewska E. Instytut Innowacji i Odpowiedzialnego Rozwoju INNOWO 2019, Warszawa.

22. Jo C. Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods. Clin Mol Hepatol 2014; 20: 327-37.
23. Akobundu E, Ju J, Blatt L, Mullins CD. Cost-of-illness studies: a review of current methods. Pharmacoeconomics 2006; 24: 869-90.
24. Tarricone R. Cost-of-illness analysis: what room in health economics? Health Policy 2006; 77:51-63.
25. GBD 2016 Alcohol Collaborators. Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet 2018; 392, 1015-1035.
26. Voigt J, John MS, Taylor A, Krucoff M, Reynolds MR, Gibson M. A reevaluation of the costs of heart failure and its implications for allocation of health resources in the United States. Clin Cardiol 2014; 37:312-21.
27. Heidenreich PA, Albert NM, Allen LA, Bluemke DA, Butler J, Fonarow GC, Ikonomidis JS, Khavjou O, Konstam MA, Maddox TM, Nichol G, Pham M, Piña IL, Trogon JG. Forecasting the impact of heart failure in the United States. A policy statement from the American Heart Association. Circ Heart Fail 2013; 6:606-19.
28. Thavorncharoensap M, Teerawattananon Y, Yothasamut J, Lertpitakpong C, Chaikledkaew U. The economic impact of alcohol consumption: a systematic review. Subst Abuse Treat Pr 2009; 4:20.
29. Laramée P, Kusel J, Leonard S, Aubin H-J, François C, Daeppen J-B. The economic burden of alcohol dependence in Europe. Alcohol Alcohol 2013; 48:259-269.
30. Barrio P, Reynolds J, García-Altés A, Gual A, Anderson P. Social cost of illegal drugs, alcohol and tobacco in the European Union: A systematic review. Drug Alcohol Rev 2017; 36:578-588.
31. Harper S. Economic and social implications of aging societies. Science 2014; 346:587-591.
32. Yenilmez MI. Economic and social consequences of population aging: the dilemmas and opportunities in the twenty-first century. Appl Res Qual Life 2015; 10:735-752.
33. Brown RM, Brown SL. Informal caregiving: a reappraisal of effects on caregivers. Soc Iss Policy Rev 2014;8:74-102.
34. Wolff J, Spillman B, Freedman V, Kasper J. A national profile of family and unpaid caregivers who assist older adults with health care activities. JAMA Intern Med 2016;176:372-379.
35. Nojszewska E, Łyszczarz B. Ograniczenie kosztów pośrednich dzięki zwiększeniu dostępności innowacyjnych terapii na wczesnych etapach leczenia na przykładzie nowotworów piersi, w: Ocena ekonomiczno-społecznych skutków zwiększenia dostępności innowacyjnych terapii na wczesnych etapach leczenia na przykładzie nowotworów piersi oraz wprowadzenia skoordynowanej opieki medycznej (BU), red. Nojszewska E. Instytut Innowacyjna Gospodarka 2019, Warszawa.

*Gracja Jędrzej*  
*data 30.04.2020, Bydgoszcz*