



# Analiza badań klinicznych w stolicach województw w Polsce

## Analysis of clinical trials in provincial capitals in Poland

Mikołaj Bartoszkiewicz<sup>1,A-F</sup>

<sup>1</sup> Zakład Biologii i Zaburzeń Lipidowych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego, Polska

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych, D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Bartoszewicz M. Analiza badań klinicznych w stolicach województw w Polsce. Med Og Nauk Zdr. 2020; 26(3): 295–305. doi: 10.26444/monz/119415

### ■ Streszczenie

**Cel pracy.** Badania kliniczne są szansą dla pacjentów na dostęp do innowacyjnych terapii, często niedostępnych w krajowym systemie opieki zdrowotnej. Celem pracy jest porównanie liczby badań klinicznych w miastach wojewódzkich w Polsce z uwzględnieniem dziedzin medycyny. Porównanie dotyczy ogólnej liczby eksperymentów klinicznych z liczbą badań klinicznych przypadającą na 25 tys. mieszkańców miast wojewódzkich. Celem pracy jest wykazanie różnic pomiędzy stolicami województw w liczbie badań klinicznych i liczbie badań przypadającą na 25 tys. mieszkańców.

**Materiał i metody.** Do analizy badań klinicznych wykorzystano bazę [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov), która jest finansowaną ze środków prywatnych i publicznych bazą badań klinicznych, przeprowadzonych na całym świecie. Analiza statystyczna została przeprowadzona przy użyciu programu STATISTICA, wersja 13.3.

**Wyniki.** Najwięcej badań klinicznych wśród miast wojewódzkich realizowanych jest w Warszawie – 702 badań, na drugim miejscu znajduje się Kraków – 576, a na trzecim Łódź – 487. Biorąc pod uwagę liczbę badań klinicznych przypadającą na 25 tys. mieszkańców miast wojewódzkich, należy stwierdzić, iż największa liczba badań bez podziału na dziedziny terapeutyczne realizowana jest w Lublinie – 28,64 badań, na drugim miejscu jest Białystok – 25,73, na trzecim Olsztyn – 24,13.

**Wnioski.** Porównując liczbę mieszkańców poszczególnych miast wojewódzkich z liczbą badań klinicznych w danym mieście, można zaobserwować, że najwyższa liczba eksperymentów medycznych nie zawsze przekłada się na najwyższą liczbę badań przypadającą na 25 tys. mieszkańców.

### ■ Słowa kluczowe

badania kliniczne, miasta wojewódzkie, liczba badań, dziedziny medycyny

### ■ Abstract

**Introduction and Objectives.** Clinical trials are an opportunity for patients to access innovative therapies that are often unavailable in the national healthcare system. The aim of the study is to compare the number of clinical trials in provincial cities in Poland, with consideration of the fields of medicine. The comparison concerns the total number of clinical experiments with the number of clinical trials per 25,000 residents of the provincial cities.

**Materials and Method.** The [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) database, a database of clinical trials financed from private and public funds carried out worldwide, was used to analyze the number of clinical trials. Statistical analysis was performed using the software STATISTICA version 13.3.

**Results.** Among the provincial cities, the largest number of clinical trials were conducted in Warsaw – 702, followed by Kraków – 576, and Łódź – 487. Considering the number of clinical trials per 25,000 residents of the provincial cities, the largest number of trials without division into therapeutic fields were carried out in Lublin – 28.64, followed by Białystok – 25.73 and Olsztyn – 24.13.

**Conclusions.** Taking into account the number of inhabitants of the individual provincial cities and the number of clinical trials conducted in a given city, the results show that the largest number of medical experiments? clinical trials does not always correlate with the largest number of trials per 25,000 residents.

### ■ Key words

clinical trials, provincial cities, number of clinical trials, therapeutic fields

## WPROWADZENIE

Badania kliniczne to międzynarodowe projekty naukowe mające na celu wprowadzenie innowacyjnego leku na rynek farmaceutyczny [1]. Dla wielu pacjentów są one szansą na

dostęp do najnowocześniejszych terapii, często niedostępnych w krajowym systemie opieki zdrowotnej [2]. U podstaw rozwoju medycyny leżą badania kliniczne, które skupiają licznych specjalistów w danych dziedzinach terapeutycznych i umożliwiają ciągły rozwój nauki [3]. Wzrastająca zachorowalność na choroby nowotworowe wzmacnia wysiłki naukowców w opracowaniu skuteczniejszych metod ich leczenia. W 2018 roku odnotowano ponad 18 mln nowych przypadków nowotworów złośliwych [4]. W Polsce nowych przypadków nowotworów złośliwych w tymże roku było 185 630, a zmarło z ich powodu 113 338 osób [5]. W każdej

Adres do korespondencji: Mikołaj Bartoszkiewicz, Zakład Biologii i Zaburzeń Lipidowych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego, Rokietnicka 8, 60–806, Poznań, Polska

E-mail: [m.bartoszkiewicz@ump.edu.pl](mailto:m.bartoszkiewicz@ump.edu.pl)

Nadesłano: 14.01.2020; zaakceptowano do publikacji: 25.03.2020; publikacja online: 12.05.2020

dziedzinie medycyny naukowcy oraz pacjenci poszukują nowszych i skuteczniejszych metod leczenia. Badania kliniczne pozwalają pacjentom uczestniczyć w międzynarodowych wielofazowych projektach, do których dostęp po spełnieniu kryteriów uczestnictwa w danym projekcie powinien być zrównoważony i sprawiedliwy [6]. Liczba zarejestrowanych badań klinicznych w 2019 roku na świecie przekroczyła 320 tys. W Polsce prowadzi się ok. 1700 badań klinicznych w fazie rekrutacji i w fazie aktywnej [7]. Dostęp do badań nad produktem leczniczym jest zróżnicowany pod względem miejsca zamieszkania. Miasta, w których umiejscowione są kliniki uniwersyteckie i wysoko specjalistyczne ośrodki, mają największe szanse na ich zrealizowanie. Badania ankietowe przeprowadzone na amerykańskiej społeczności przez Leiter i wsp. wykazują, że ogólna świadomość dotycząca możliwości terapeutycznych badań klinicznych wzrosła na przestrzeni czterech lat badania, czyli w latach 2008–2012. Wykazuje się natomiast różnice w niższej świadomości badań klinicznych u osób z niższym wykształceniem i z brakiem dostępu do Internetu [8]. Ogólna wiedza pacjentów na temat możliwości badań klinicznych może zwiększyć cele rekrutacyjne poszczególnych eksperymentów klinicznych. Ośrodki badawcze umiejscowione w największych miastach poszczególnych województw skupiają ogromny potencjał do realizacji badań klinicznych, dlatego też zrównoważony dostęp dla pacjentów i świadomość wykorzystania terapeutycznego badań klinicznych powinny być głównym celem publicznych ośrodków zdrowia w zakresie badań dotyczących produktów leczniczych. Publiczny dostęp do badań klinicznych umożliwia różnorodnym zainteresowanym stronom czerpanie korzyści z badań mających na celu wspieranie praktyki medycznej, ustanawianie nowych terapii, podejmowanie decyzji politycznych dotyczących sposobów leczenia i zwiększanie zaangażowania pacjentów w proces leczniczy [9]. Miasta wojewódzkie są wyznacznikiem liczby badań klinicznych i ich dostępności dla pacjentów w Polsce. Różnice między poszczególnymi miastami mogą wskazać kierunek zmian dla danych ośrodków badawczych, z czym może wiązać się polepszenie dostępności badań klinicznych dla pacjentów. Wyniki randomizowanych kontrolowanych badań stanowią dowody korzyści i szkód interwencji terapeutycznych. Przepisy i wytyczne regulujące badania kliniczne mają na celu ochronę praw, bezpieczeństwa i dobrostanu uczestników badania oraz zapewnienie, że na zebranych dowodach można polegać w odniesieniu do indywidualnej opieki nad pacjentem i szeroko pojętego zdrowia publicznego [10–13].

## CEL PRACY

Celem pracy jest porównanie liczby badań klinicznych realizowanych w miastach wojewódzkich w Polsce z uwzględnieniem dziedzin medycyny. Porównanie dotyczy ogólnej liczby eksperymentów klinicznych z liczbą badań klinicznych przypadającą na 25 tys. mieszkańców miast wojewódzkich. Celem pracy jest wykazanie różnic pomiędzy stolicami województw w liczbie badań klinicznych i liczbie badań przypadających na 25 tys. mieszkańców. Badania kliniczne zostały podzielone grupy, biorąc pod uwagę dziedziny medycyny, tj. onkologię, neurologię, pulmonologię, kardiologię, reumatologię i pediatrię.

## MATERIAŁ I METODY

Do analizy badań klinicznych wykorzystano bazę [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov), która jest finansowaną ze środków prywatnych i publicznych bazą badań klinicznych, przeprowadzonych na całym świecie. Wszystkie dane o liczbie badań klinicznych realizowanych w miastach wojewódzkich pochodzą ze strony [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) i były zbierane w okresie od października do listopada 2019 roku. Analiza statystyczna została przeprowadzona przy użyciu programu STATISTICA, wersja 13.3.

## WYNIKI

Do analizy badań klinicznych włączono wszystkie miasta wojewódzkie w Polsce (tab. 1).

**Tabela 1.** Miasta wojewódzkie w Polsce

L.P.	Miasto	Liczba mieszkańców
1.	Warszawa	1 777 972
2.	Kraków	771 069
3.	Łódź	685 285
4.	Wrocław	640 648
5.	Poznań	536 438
6.	Gdańsk	466 631
7.	Szczecin	403 274
8.	Bydgoszcz	352 313
9.	Lublin	339 682
10.	Białystok	297 403
11.	Katowice	294 510
12.	Toruń	202 482
13.	Kielce	195 774
14.	Rzeszów	194 298
15.	Olsztyn	173 125
16.	Zielona Góra	140 113
17.	Opole	128 140
18.	Gorzów Wlkp.	124 295

\*woj. kujawsko-pomorskie – Bydgoszcz – siedziba wojewody, Toruń – siedziba sejmiku  
\*woj. lubuskie – Gorzów Wielkopolski – siedziba wojewody, Zielona Góra – siedziba sejmiku  
Źródło: GUS 2019

Liczba badań klinicznych bez podziału na dziedziny i z podziałem na dziedziny terapeutyczne w poszczególnych miastach wojewódzkich została przedstawiona w tab. 2.

Analizując tabelę 2, możemy zauważyć, że najwięcej badań klinicznych bez podziału na dziedziny terapeutyczne prowadzono w Warszawie – 702 badań, na drugim miejscu znajduje się Kraków – 576 badań, a na trzecim Łódź – 487. Według podziału na dziedziny terapeutyczne najwięcej badań realizowanych jest w dziedzinie onkologii. W tej dziedzinie najwięcej badań wśród miast wojewódzkich prowadzi się w Warszawie – 403, na drugim miejscu jest Kraków – 258, na trzecim miejscu Gdańsk – 249. W dziedzinie neurologii na pierwszym miejscu jest Warszawa – 51 badań, na drugim Kraków – 42, na trzecim Gdańsk – 40. W dziedzinie pulmonologii pierwsze miejsce zajmuje Warszawa – 22 badania,

**Tabela 2.** Liczba badań klinicznych bez podziału na dziedziny i z podziałem na dziedziny terapeutyczne w poszczególnych miastach wojewódzkich

LP	Miasto	Liczba badań ogólnie	Onkologia	Neurologia	Pulmonologia	Kardiologia	Reumatologia	Pediatria
1.	Warszawa	702	403	51	22	44	45	58
2.	Kraków	576	258	42	18	55	40	60
3.	Łódź	487	205	30	20	43	29	55
4.	Wrocław	485	218	26	14	54	41	56
5.	Poznań	479	242	39	17	41	38	36
6.	Gdańsk	441	249	40	18	24	8	38
7.	Lublin	389	196	34	12	25	23	28
8.	Białystok	306	124	33	12	34	32	21
9.	Bydgoszcz	301	128	35	8	37	33	37
10.	Katowice	274	88	38	8	35	22	23
11.	Szczecin	196	89	17	6	15	6	13
12.	Olsztyn	167	107	11	9	10	13	14
13.	Rzeszów	135	54	10	6	17	4	19
14.	Toruń	120	56	11	4	22	23	11
15.	Kielce	85	37	10	1	8	5	7
16.	Opole	42	33	2	0	2	0	0
17.	Zielona Góra	3	1	0	0	0	0	0
18.	Gorzów Wlkp.	2	2	0	0	0	0	0
	Średnia	288,22	138,22	23,83	9,72	25,88	20,11	26,44
	Mediana	287,5	115,5	28	8,5	24,5	22,5	22

Źródło: clinicaltrials.gov, dostęp: 09.10.2019

**Tabela 3.** Liczba badań klinicznych przypadająca na 25 tys. mieszkańców

LP	Miasto	Liczba badań ogólnie	Onkologia	Neurologia	Pulmonologia	Kardiologia	Reumatologia	Pediatria
1.	Lublin	28,64	14,43	2,5	0,88	1,84	1,69	2,06
2.	Białystok	25,73	10,42	2,77	1,01	2,86	0,67	1,76
3.	Olsztyn	24,13	15,46	1,59	1,3	1,44	1,87	2,02
4.	Gdańsk	23,63	13,34	2,14	0,96	1,28	0,42	2,03
5.	Katowice	23,26	7,47	3,22	0,67	2,97	1,85	1,93
6.	Poznań	22,33	11,28	1,81	0,79	1,91	1,77	1,67
7.	Bydgoszcz	21,36	9,08	2,48	0,57	2,62	2,34	2,62
8.	Wrocław	18,93	8,5	1,01	0,54	2,1	1,28	2,18
9.	Kraków	18,67	8,36	1,36	0,58	1,78	1,29	1,94
10.	Łódź	17,76	7,47	1,09	0,73	1,56	1,05	2
11.	Rzeszów	17,37	6,94	1,28	0,77	2,18	0,51	2,44
12.	Toruń	14,83	6,92	1,36	0,49	2,71	2,84	1,35
13.	Szczecin	12,15	5,51	1,05	0,37	0,93	0,37	0,8
14.	Kielce	10,85	4,72	1,27	0,12	1,02	0,63	0,89
15.	Warszawa	9,87	5,66	0,71	0,31	0,61	0,63	0,81
16.	Opole	8,2	6,45	0,39	0	0,39	0	0
17.	Zielona Góra	0,53	0,17	0	0	0	0	0
18.	Gorzów Wlkp.	0,40	0,40	0	0	0	0	0
	Średnia	16,54	8,06	1,45	0,56	1,56	1,07	1,47
	Mediana	18,21	7,47	1,32	0	1,67	0,86	1,84

Źródło: clinicaltrials.gov, dostęp: 10.10.2019 r.

drugie Łódź – 20, a trzecie Gdańsk i Kraków – po 18 badań. W dziedzinie kardiologii na pierwszym miejscu jest Kraków – 55 badań, na drugim miejscu Wrocław – 54, na trzecim Warszawa – 44. W dziedzinie reumatologii wygląda to następująco: na pierwszym miejscu Warszawa – 45 badań, na drugim Wrocław – 41, na trzecim Kraków – 40. Ostatnią dziedziną medycyny poddaną analizie jest pediatria, gdzie na pierwszym miejscu pod względem liczby badań klinicznych znajduje się Kraków – 60, na drugim miejscu Warszawa – 58, na trzecim Wrocław – 56.

Liczba badań przypadająca na 25 tys. mieszkańców poszczególnych miast wojewódzkich została zaprezentowana w tab. 3.

Analizując tabelę 3 i biorąc pod uwagę liczbę badań bez podziału na grupy terapeutyczne przypadającą na 25 tys. mieszkańców miast wojewódzkich, można stwierdzić, że najwyższy współczynnik jest w Lublinie – 28,64 badań klinicznych na 25 tys. mieszkańców, na drugim miejscu jest Białystok – 25,73, na trzecim Olsztyn – 24,13.

W dziedzinie onkologii sytuacja prezentuje się następująco: na pierwszym miejscu plasuje się Olsztyn – 15,46 badań klinicznych na 25 tys. mieszkańców, na drugim miejscu Lublin – 14,43, na trzecim Gdańsk – 13,34. W dziedzinie neurologii pierwsze miejsce zajmują Katowice – 3,22 badań klinicznych na 25 tys. mieszkańców, drugie miejsce Białystok – 2,77, trzecie Lublin – 2,5. W dziedzinie pulmonologii na pierwszym miejscu znajduje się Olsztyn – 1,3 badań klinicznych na 25 tys. mieszkańców, na drugim miejscu jest Białystok – 1,01, a na trzecim Gdańsk – 0,96. W dziedzinie kardiologii na pierwszym miejscu są Katowice – 2,97 badań klinicznych na 25 tys. mieszkańców, na drugim miejscu jest Białystok – 2,86, a na trzecim Toruń – 2,71. W dziedzinie reumatologii na pierwszym miejscu plasuje się Toruń – 2,84 badań klinicznych przypadających na 25 tys. mieszkańców, na drugim Bydgoszcz – 2,34, a na trzecim Olsztyn – 1,87. W dziedzinie pediatrii na pierwszym miejscu znajduje się Bydgoszcz – 2,62 badań klinicznych przypadających na 25 tys. mieszkańców, na drugim miejscu jest Rzeszów – 2,44, a na trzecim Wrocław – 2,18.

Na podstawie tab. 3 wykonano obliczenia statystyczne dla każdego z miast wojewódzkich w każdej analizowanej dziedzinie terapeutycznej. Analizy zostały przeprowadzone za pomocą testu  $\chi^2$ , jako poziom istotności przyjęto  $p = 0,05$ . Obliczone zostały proporcje z dwóch porównywanych miast i na tej podstawie określono, czy dane dotyczące tych miast różnią się istotnie statystycznie.

Dziedzina pulmonologii nie została przedstawiona w tabeli, ponieważ wyniki  $\chi^2 = 0,00$ ,  $p = 1,00$  dotyczyły wszystkich miast.

Biorąc pod uwagę dane bez podziału na dziedziny medycyny (tab. 4), wykazano istotne statystycznie różnice dla Lublina względem Szczecina, Kielc, Warszawy, Opola, Zielonej Góry, Gorzowa Wlkp. Dla Białegostoku względem Szczecina, Kielc, Warszawy, Opola, Zielonej Góry, Gorzowa Wlkp. Dla Olsztyna względem Kielc, Warszawy, Opola, Zielonej Góry, Gorzowa Wlkp. Dla Gdańska względem Kielc, Warszawy, Opola, Zielonej Góry, Gorzowa Wlkp. Dla Katowic względem Warszawy, Opola, Zielonej Góry, Gorzowa Wlkp. Dla Poznania względem Warszawy, Opola, Zielonej Góry, Gorzowa Wlkp. Dla Bydgoszczy względem Opola, Zielonej Góry, Gorzowa Wlkp. Dla Wrocławia, Krakowa, Łodzi, Rzeszowa, Torunia, Szczecina, Kielc, Warszawy, Opola względem Zielonej Góry i Gorzowa Wlkp. W dziedzinie onkologii

Tabela 4. Istotność statystyczna dla ogólnej liczby badań klinicznych

	Lublin		Białystok		Olsztyn		Gdańsk		Katowice		Poznań		Bydgoszcz		Wrocław		Kraków		Łódź		Rzeszów		Toruń		Szczecin		Kielce		Warszawa		Opole		Zielona Góra		Gorzów Wlkp.			
	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p				
Białystok	0,06	0,807	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Olsztyn	0,24	0,624	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Gdańsk	0,30	0,584	0,02	0,888	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Katowice	0,36	0,549	0,04	0,842	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Poznań	0,56	0,454	0,12	0,729	0,02	0,888	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Bydgoszcz	0,78	0,377	0,24	0,624	0,06	0,807	0,04	0,842	0,02	0,888	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Wrocław	1,60	0,206	0,76	0,383	0,40	0,527	0,32	0,572	0,26	0,610	0,14	0,708	0,06	0,807	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Kraków	1,70	0,192	0,82	0,365	0,46	0,498	0,38	0,538	0,30	0,584	0,18	0,671	0,08	0,777	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Łódź	2,10	0,146	1,12	0,290	0,68	0,410	0,58	0,446	0,50	0,480	0,32	0,572	0,18	0,671	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Rzeszów	2,30	0,129	1,26	0,262	0,80	0,371	0,68	0,410	0,58	0,446	0,40	0,527	0,24	0,624	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Toruń	3,78	0,052	2,42	0,120	1,76	0,185	1,58	0,209	1,44	0,230	1,14	0,286	0,84	0,359	0,28	0,597	0,24	0,624	0,12	0,729	0,08	0,777	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Szczecin	5,88	0,015	4,18	0,041	3,32	0,068	3,06	0,080	2,88	0,090	2,44	0,118	2,02	0,155	1,08	0,299	0,98	0,322	0,72	0,396	0,60	0,639	0,10	0,752	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Kielce	7,14	0,008	5,26	0,022	4,32	0,038	4,02	0,045	3,82	0,051	3,32	0,068	2,80	0,094	1,68	0,195	1,58	0,209	1,22	0,269	1,08	0,299	0,34	0,560	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Warszawa	8,20	0,004	6,20	0,013	5,18	0,023	4,86	0,028	4,64	0,031	4,08	0,043	3,52	0,061	2,26	0,133	2,14	0,144	1,72	0,190	1,56	0,212	0,64	0,424	0,08	0,777	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Opole	10,26	0,001	8,06	0,005	6,90	0,009	6,54	0,011	6,28	0,012	5,64	0,018	5,00	0,025	3,48	0,062	3,34	0,068	2,82	0,093	2,62	0,106	1,38	0,240	0,42	0,517	0,14	0,708	0,02	0,888	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Zielona Góra	25,20	<0,001	22,30	<0,001	20,08	<0,001	20,30	<0,001	19,92	<0,001	18,92	<0,001	17,96	<0,001	15,56	<0,001	15,30	<0,001	14,40	<0,001	14,02	<0,001	11,52	0,001	8,90	0,003	7,64	0,006	6,76	0,009	5,10	0,024	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Gorzów Wlkp.	25,56	<0,001	22,66	<0,001	21,06	<0,001	20,56	<0,001	19,28	<0,001	18,30	<0,001	17,30	<0,001	15,90	<0,001	15,64	<0,001	14,74	<0,001	14,36	<0,001	11,84	0,001	9,20	0,002	7,96	0,005	6,98	0,008	5,38	0,020	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000



Tabela 6. Istotność statystyczna dla dziedziny neurologii

	Lublin		Białystok		Olsztyn		Gdańsk		Katowice		Poznań		Bydgoszcz		Wrocław		Kraków		Łódź		Rzeszów		Toruń		Szczecin		Kielce		Warszawa		Opole		Zielona Góra				
	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p					
Białystok	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00		
Olsztyn	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00		
Gdańsk	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00		
Katowice	0,00	1,000	0,00	1,000	0,08	0,777	0,00	1,000	0,00	1,000	0,04	0,842	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Poznań	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Bydgoszcz	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Wrocław	0,06	0,807	0,16	0,689	0,00	1,000	0,00	1,000	0,34	0,559	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Kraków	0,00	1,000	0,04	0,841	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Łódź	0,04	0,841	0,12	0,729	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,30	0,584	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Rzeszów	0,02	0,888	0,06	0,807	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,20	0,655	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Toruń	0,00	1,000	0,04	0,841	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,16	0,689	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Szczecin	0,06	0,807	0,14	0,708	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,32	0,572	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Kielce	0,02	0,888	0,06	0,807	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,20	0,655	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Warszawa	0,20	0,654	0,32	0,572	0,00	1,000	0,06	0,807	0,58	0,446	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Opole	0,42	0,517	0,60	0,439	0,02	0,888	0,22	0,639	0,92	0,338	0,08	0,777	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Zielona Góra	0,90	0,343	1,14	0,286	0,22	0,639	0,60	0,439	1,54	0,215	0,36	0,546	0,00	1,000	0,00	1,000	0,10	0,752	0,00	1,000	0,06	0,807	0,10	0,752	0,00	1,000	0,06	0,807	0,00	1,000	0,06	0,807	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Gorzów Wilkp.	0,90	0,343	1,14	0,286	0,22	0,639	0,60	0,439	1,54	0,215	0,36	0,546	0,00	1,000	0,00	1,000	0,10	0,752	0,00	1,000	0,06	0,807	0,10	0,752	0,00	1,000	0,06	0,807	0,00	1,000	0,06	0,807	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00



Tabela 8. Istotność statystyczna dla dziedziny pediatrii

	Lublin		Białystok		Olsztyn		Gdańsk		Katowice		Poznań		Bydgoszcz		Wrocław		Kraków		Łódź		Rzeszów		Toruń		Szczecin		Kielce		Warszawa		Opole		Zielona Góra	
	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p		
Białystok	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Olsztyn	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Gdańsk	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Katowice	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Poznań	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Bydgoszcz	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Wrocław	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Kraków	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Łódź	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Rzeszów	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Toruń	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Szczecin	0,02	0,888	0,00	1,000	0,02	0,888	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,20	0,655	0,04	0,842	0,00	1,000	0,02	0,888	0,12	0,729	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Kielce	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,16	0,689	0,02	0,888	0,00	1,000	0,00	1,000	0,10	0,752	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Warszawa	0,02	0,888	0,00	1,000	0,02	0,888	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,20	0,655	0,04	0,842	0,00	1,000	0,02	0,888	0,12	0,729	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Opole	0,54	0,462	0,32	0,572	0,52	0,471	0,52	0,471	0,44	0,507	0,26	0,610	1,00	0,317	0,64	0,424	0,46	0,498	0,50	0,480	0,84	0,359	0,10	0,752	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Zielona Góra	0,54	0,462	0,32	0,572	0,52	0,471	0,52	0,471	0,44	0,507	0,26	0,610	1,00	0,317	0,64	0,424	0,46	0,498	0,50	0,480	0,84	0,359	0,10	0,752	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000
Gorzów Wlkp.	0,54	0,462	0,32	0,572	0,52	0,471	0,52	0,471	0,44	0,507	0,26	0,610	1,00	0,317	0,64	0,424	0,46	0,498	0,50	0,480	0,84	0,359	0,10	0,752	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000





istotną statystycznie różnicę (tab. 5) wykazano dla Lublina i Białegostoku względem Kielc, Zielonej Góry i Gorzowa Wlkp. Dla miast wojewódzkich, tj. Białegostoku, Gdańska, Katowic, Poznania, Bydgoszczy, Wrocławia, Krakowa, Łodzi, Rzeszowa, wykazano istotność statystyczną względem Zielonej Góry i Gorzowa Wlkp. W przypadku pozostałych wyników w dziedzinie onkologii dla miast wojewódzkich, tj. Szczecina, Kielc, Warszawy, Opola, Zielonej Góry, Gorzowa Wlkp., nie odnotowano istotnie statystycznych różnic pomiędzy miastami. Dla pozostałych dziedzin medycyny przyjętych do analizy (tab. 6–9) również ich nie wykazano.

## DYSKUSJA

W analizowanym okresie liczba badań klinicznych przypadająca na 25 tys. mieszkańców w poszczególnych miastach wojewódzkich jest zróżnicowana pod względem dziedzin terapeutycznych. Uśredniając wyniki w liczbie ogólnej badań klinicznych, można powiedzieć, że pacjenci mają dostęp do 16,53 badań klinicznych przypadających na 25 tys. mieszkańców bez podziału na dziedziny terapeutyczne. Średnia liczba badań klinicznych w miastach wojewódzkich to 288,22 bez podziału na dziedziny medycyny. Badania kliniczne są regularnie zamykane przed osiągnięciem celu rekrutacyjnego lub trwają znacznie dłużej niż oczekiwano [14]. Niski odsetek rekrutacji do badań klinicznych jest wynikiem licznych złożonych czynników działających na poziomie pacjenta, klinicysty i systemu [15]. W analizowanym okresie najwięcej badań klinicznych prowadzonych jest w Warszawie – 702 badania, przy średniej dla miast wojewódzkich – 288,22. Z uwzględnieniem dziedzin medycyny również Warszawa jest miastem, gdzie realizuje się najwięcej badań klinicznych dla onkologii – 403, neurologii – 51, pulmonologii – 22 i reumatologii – 45. W dziedzinie kardiologii i pediatrii najwięcej badań prowadzi się w Krakowie: kolejno – 44 i 60. Biorąc pod uwagę liczbę badań przypadającą na 25 tys. mieszkańców danego miasta wojewódzkiego, należy stwierdzić, iż Warszawa i Kraków nie są już pod tym względem miastami dominującymi. W analizowanym okresie najwięcej badań klinicznych przypadających na 25 tys. mieszkańców bez podziału na dziedziny terapeutyczne jest w Lublinie – 28,64. Z uwzględnieniem analizowanych dziedzin najwięcej badań klinicznych przypadających na 25 tys. mieszkańców w dziedzinie onkologii realizowanych jest w Olsztynie – 15,46, w neurologii na pierwszym miejscu znajdują się Katowice – 3,22, w pulmonologii jest to Olsztyn – 1,3, w kardiologii są to Katowice – 2,97, w reumatologii jest to Toruń – 2,84, w pediatrii jest to Bydgoszcz – 2,62. Jednakże różnice między liczbą badań realizowanych w miastach wojewódzkich w poszczególnych dziedzinach terapeutycznych nie są istotne statystycznie. Porównując liczbę mieszkańców poszczególnych miast wojewódzkich z liczbą badań klinicznych w danym mieście, można zauważyć, że najwyższa liczba badań klinicznych nie zawsze przekłada się na najwyższą liczbę badań przypadającą na 25 tys. mieszkańców. Należy jednak pamiętać, że kryteria włączenia do badania klinicznego są szczegółowo określone przez protokół badania, a badania kliniczne to często projekty wieloosrodkowe, realizowane w różnych częściach kraju. W odniesieniu do ogólnej liczby badań bez podziału na dziedziny medycyny wyniki pokazują, że mieszkańcy Warszawy, Krakowa i Łodzi mają do dyspozycji największą liczbę badań klinicznych i najszerzą

możliwość dostępu do innowacyjnej terapii. Jednakże jeśli uwzględnimy liczbę mieszkańców miast wojewódzkich, to okaże się, że najwięcej badań klinicznych przypada na 25 tys. mieszkańców w Lublinie i szanse na dostęp do badania klinicznego są dla mieszkańców tego miasta większe niż dla mieszkańców Warszawy ( $p = 0,004$ ). Badanie ankietowe przeprowadzone przez Carey i wsp. na grupie 146 pacjentów zaproszonych do badania klinicznego w trzech australijskich ośrodkach onkologicznych wskazuje, że 93% pacjentów zgodziło się na badanie kliniczne, a 89% nie żałowało swojej decyzji [16]. Dostęp do badania klinicznego to wstęp do całego procesu rekrutacyjnego ściśle określonego przez protokół badania. Rygorystyczne kryteria włączenia do badania klinicznego sprawiają, że niektóre grupy pacjentów mogą się na nie zakwalifikować [17]. W Polsce jest 17 instytutów badawczo-rozwojowych, które podlegają Ministerstwu Zdrowia [18]. Jednostki te są strategiczne dla rozwoju badań naukowych w dziedzinie medycyny w Polsce, prowadzi się w nich również komercyjne badania kliniczne. Instytuty badawczo-rozwojowe mogą przyciągnąć sponsorów badań klinicznych gotowych do zainwestowania w projekty naukowe dzięki zaufaniu pacjentów do najlepszych instytutów w kraju. W 2019 roku w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych złożono 603 wniosków rejestracyjnych, z czego 588 dotyczyło komercyjnych badań klinicznych [19]. W Polsce prowadzi się badania kliniczne w 1176 ośrodkach, w Niemczech takich ośrodków jest 4214 [20]. Wzrost liczby szpitali wielospecjalistycznych realizujących badania kliniczne mógłby wyrównać szanse na dostęp do innowacyjnych terapii we wszystkich miastach wojewódzkich, jak również w mniejszych miastach w Polsce. Publiczne ośrodki badawcze są wyznacznikiem dostępności badań klinicznych dla pacjentów. Niska świadomość i rygorystyczne kryteria włączenia mogą zmniejszyć potencjał realizacji badań klinicznych u polskich pacjentów. Wywiad telefoniczny przeprowadzony na 1 tys. dorosłych mieszkańców Stanów Zjednoczonych przez Comisa i wsp. wskazuje, że utrata potencjalnych uczestników wynika z niedostępności odpowiedniego badania klinicznego i dyskwalifikacji dużej liczby pacjentów [21]. Brak publicznych informacji dla pacjentów na temat dostępnych badań nad produktem leczniczym w określonym przypadku klinicznym potencjalnie marginalizuje badania kliniczne jako dostępną metodę leczenia. Rozpowszechnienie informacji na temat dostępnych badań klinicznych przez personel medyczny ośrodków badawczych mógłby w większym stopniu spełnić cele rekrutacyjne nakładane przez sponsorów badań klinicznych. Pula chętnych pacjentów jest dodatkowo zmniejszana przez niechęć niektórych lekarzy do angażowania się w uczestnictwo w badaniu klinicznym. Ważne są również dla pacjenta czynniki finansowe (np. zwrot kosztów dojazdu do ośrodka) oraz czynniki komunikacyjne [22–24]. Badanie ankietowe przeprowadzone w latach 2007–2011 na 5499 pacjentach w Stanach Zjednoczonych przez Ungera i wsp. pokazało, że pacjenci o niższych dochodach rzadziej uczestniczą w badaniach klinicznych, nawet biorąc pod uwagę grupę wiekową [25]. Badania kliniczne prowadzone są najczęściej w klinikach uniwersyteckich, wysokospecjalistycznych szpitalach klinicznych oraz ośrodkach badawczych. Analizując wyniki powyższego badania, można stwierdzić, iż największa liczba badań klinicznych przypada na największe miasta w Polsce, tj. Warszawę, Kraków i Łódź, co jest niewątpliwie skorelowane z faktem, iż w miastach tych znajduje się najwięcej

klinik uniwersyteckich i instytutów badawczo-rozwojowych. Zdecydowanym impulsem do zwiększenia liczby badań klinicznych w miastach wojewódzkich jest podniesienie poziomu wiedzy pacjentów na temat badań klinicznych i rozwój ośrodków badawczych.

## WNIOSKI

1. Liczba badań klinicznych realizowanych w miastach wojewódzkich w Polsce jest zróżnicowana. Najwięcej badań bez podziału na dziedzinę medycyny prowadzonych jest w Warszawie.
2. Onkologia jest dziedziną medycyny, w której prowadzi się najwięcej badań klinicznych w miastach wojewódzkich. W Warszawie realizowanych jest najwięcej badań produktów leczniczych w dziedzinie onkologii.
3. Średnia liczba badań klinicznych bez podziału na dziedzinę medycyny dla miast wojewódzkich w analizowanym okresie wynosi 288,22.
4. Wyniki badań przeprowadzonych na rzecz niniejszej pracy pokazują, że najwyższa liczba eksperymentów medycznych nie zawsze przekłada się na najwyższą liczbę badań przypadającą na 25 tys. mieszkańców.
5. Biorąc pod uwagę liczbę badań bez podziału na dziedzinę medycyny, należy stwierdzić, że to Lublin jest miastem, w którym najwięcej badań klinicznych przypada na 25 tys. mieszkańców.
6. Dla dziedziny onkologii najwięcej badań produktów leczniczych na 25 tys. mieszkańców przypada w Olsztynie.
7. Średnia liczba badań klinicznych bez podziału na dziedzinę terapeutyczne na 25 tys. mieszkańców miast wojewódzkich to 16,54.
8. Dla części miast wojewódzkich różnice między poszczególnymi dziedzinami medycyny pod względem liczby badań przypadającej na 25 tys. mieszkańców są nieistotne statystycznie.

## PIŚMIENICTWO

1. Friedman LM, Furberg CD, DeMet DL, Reboussin DM, Grange CB. Fundamentals of Clinical Trials. Cham: Springer; 2015. ISBN 978-3-319-18538-5.
2. Unger JM, Cook E, Tai E, Bleyer A. Role of Clinical Trial Participation in Cancer Research: Barriers, Evidence, and Strategies. Am Soc Clin Oncol Educ Book. doi: 10.14694/EDBK\_156686
3. Brodniewicz T. Badania kliniczne. Warszawa: CeDeWu; 2015. ISBN 978-83-7556-715-1.
4. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA; 2018, Vol. 68, No. 6, November/December, pp. 394–424.
5. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality

- worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA; 2018, Vol. 68, No. 6, November/December, pp. 394–424.
6. Murthy VH, Krumholz HM, Gross CP. Participation in cancer clinical trials: race-, sex-, and age-based disparities. JAMA. 2004, Jun 9; 291(22): 2720–6.
7. Clinicaltrials.gov (access: 1.10.2019).
8. Leiter A, Diefenbach MA, Doucette J, Oh WK, Galsky MD. Clinical trial awareness: Changes over time and sociodemographic disparities, Clin Trials. 2015 Jun; 12(3): 215–223. doi: 10.1177/1740774515571917
9. Huang GD, Altemose JK, O’Leary TJ. Public access to clinical trials: Lessons from an organizational implementation of policy. Contemporary Clinical Trials. 2017, Vol. 57, June, pp. 87–89.
10. Calvo G, McMurray JJ, Granger CB, Alonso-Garcia A, Armstrong P, Flather M, Gomez-Outes A, Pocock S, Stockbridge N, Svensson A, Van de Werf F. Large streamlined trials in cardiovascular disease. Eur Heart J. 2014; 35: 544–548.
11. European Commission. Assessment of the functioning of the “Clinical Trials Directive” 2001/20EC public consultation paper. <http://ec.europa.eu/health/fil...>, ... (access: 05.10.2019).
12. Jackson N, Atar D, Borentain M, Breithardt G, van Eickels M, Endres M, Fraass U, Friede T, Hannachi H, Janmohamed S, Kreuzer J, Landray M, Lautsch D, Le Floch C, Mol P, Naci H, Samani N, Svensson A, Thorstensen C, Tijssen J, Vandzhura V, Zalewski A, Kirchhof P. Improving clinical trials for cardiovascular diseases: a position paper from the Cardiovascular Roundtable of the European Society of Cardiology. Eur Heart J. 2016; 37: 747–754.
13. Komajda M, Coats A, Cowie MR, Jackson N, Svensson A, Vardas P. Championing cardiovascular health innovation in Europe. Eur Heart J. 2013; 34: 2630–2635.
14. Unger JM, Hershman DL, Albain KS, Moinpour CM, Petersen JA, Burg K, Crowley JJ. Patient income level and cancer clinical trial participation. J Clin Oncol. 2013; 31(5): 536–542. doi: 10.1200/JCO.2012.45.4553
15. Grunfeld E, Zitzelsberger L, Coristine M, Aspelund F. Barriers and facilitators to enrollment in cancer clinical trials. Cancer. 2002; 95(7): 1577–1583. doi: 10.1002/cncr.10862
16. Carey M, Boyes AW, Smits R, Bryant J, Waller A, Olver I. Access to clinical trials among oncology patients: results of a cross sectional survey, J Clin Oncol. 2013, Feb 10; 31(5): 536–542. doi: 10.1200/JCO.2012.45.4553
17. Doroshow JH. Timely completion of scientifically rigorous cancer clinical trials: an unfulfilled priority. J Clin Oncol. 2013; 31(27): 3312–3314. doi: 10.1200/JCO.2013.51.3192
18. Ministerstwo Zdrowia, <https://www.gov.pl/web/zdrowie...> [(dostęp: 13.02.2020).]
19. Biuletyn Rocznych Produktów Leczniczych, Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych, 2019, <http://urpl.gov.pl/pl/biuletyn...> [(dostęp: 13.02.2020).]
20. Raport Badania kliniczne w Polsce -- Główne wyzwania, wyd. Price-WatherHouseCoopers, 2010.
21. Comis RL, Miller JD, Aldigé CR, Krebs L, Stoval E. Public attitudes toward participation in cancer clinical trials., J Clin Oncol. 2003, Mar 1; 21(5): 830–835. doi: 10.1200/JCO.2003.02.105
22. Lara PN Jr, Higdon R, Lim N, et al. Prospective evaluation of cancer clinical trial accrual patterns: Identifying potential barriers to enrollment. J Clin Oncol. 2001; 19: 1728–1733.
23. Klabunde CN, Springer BC, Butler B, et al. Factors influencing enrollment in clinical trials for cancer treatment. South Med J. 1999; 92: 1189–1193.
24. Javid SH, Unger JM, Gralow JR, et al. A prospective analysis of the influence of older age on physician and patient decision-making when considering enrollment to breast cancer clinical trials (SWOG S0316) Oncologist. 2012; 17: 1180–1190.
25. Unger J, Unger M, Dawn L, Hershman DL, Kathy S, Albain KS, Carol M, Moinpour CM, Judith A, Petersen JA, Kenda Burg K, Crowley JJ. Patient Income Level and Cancer Clinical Trial Participation, J Clin Oncol. 2013, Feb 10; 31(5): 536–542. doi: 10.1200/JCO.2012.45.4553