

# NFZ o zdrowiu

## Osteoporoza



**NFZ**

Narodowy Fundusz Zdrowia

---

Warszawa, listopad 2019

Centrala Narodowego Funduszu Zdrowia

Departament Analiz i Strategii

ISBN: 978-83-944034-5-4

Ponowne wykorzystanie treści przedstawionych informacji jest możliwe pod warunkiem podania źródła. Narodowy Fundusz Zdrowia nie ponosi odpowiedzialności za ponowne wykorzystanie przedstawionych treści zawartych w tej publikacji.

# **Spis treści**

Podsumowanie	<b>4</b>
1 Osteoporoza w Polsce i w Europie	<b>5</b>
2 Osteoporoza w danych Narodowego Funduszu Zdrowia	<b>11</b>
3 Ciągłość farmakoterapii	<b>26</b>
4 Złamania osteoporotyczne	<b>34</b>
Bibliografia	<b>49</b>

# Podsumowanie

1. Osteoporoza jest chorobą, która na świecie dotyka **22,1%** kobiet oraz **6,1%** mężczyzn powyżej 50. roku życia. Szacowana liczba osób chorych na osteoporozę w Polsce w 2018 roku, oparta na wskaźnikach epidemiologicznych, to **2,1 mln**, z czego **1,7 mln** to kobiety.
2. Do głównych niemodyfikowalnych czynników ryzyka zachorowania na osteoporozę należą zaawansowany wiek, płeć żeńska oraz rasa kaukaska. Wskazuje się również szereg potencjalnie modyfikowalnych czynników ryzyka, takich jak niska podaż wapnia, niedobór witaminy D, nadmierne spożycie alkoholu, palenie tytoniu, czy siedzący tryb życia i nieuruchomienie.
3. Na podstawie danych Narodowego Funduszu Zdrowia oszacowano, że w 2018 roku chorobowość rejestrowana wyniosła niemal **555 tys.** Ogólnopolski wskaźnik chorobowości rejestrowanej na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia wyniósł **3 674**, przy czym różnice na poziomie powiatów były dziesięciokrotne.
4. Wartość refundacji świadczeń z powodu osteoporozy w 2018 roku wyniosła **42 mln zł** dla **222 tys.** pacjentów. W 2018 roku recepty na leki stosowane w leczeniu osteoporozy zrealizowało **133 tys.** pacjentów, a wartość tych leków wyniosła **47,6 mln zł**. Średnia wartość refundacji w przeliczeniu na pacjenta wyniosła **306 zł** zaś średnia wartość dopłat pacjenta **53 zł**.
5. Porównując szacowaną liczbę chorych (pkt 1) z wartością chorobowości rejestrowanej (pkt 3) oszacowano, że stopień *niedoszacowania* liczby chorych na osteoporozę w 2018 roku wyniósł **74%**. Odpowiada to liczbie **1,56 mln** niezdiagnozowanych osób, z czego prawie **500 tys.** było powyżej 80. roku życia.
6. **26,5%** pacjentów stosujących leki oparte na alendronianie, którzy rozpoczęli terapię w 2017 roku, przyjmowało je regularnie tzn. charakteryzowali się  $MPR \geq 80\%$  (ang. *medication possession ratio*—stopień posiadania leku). W przypadku pacjentów leczonych przy pomocy denosumabu średni MPR wyniósł **90%**.
7. W 2018 roku odnotowano **120 tys.** złamań, które najczęściej przypisywane są osteoporozie. Wartość refundacji świadczeń z tego powodu wyniosła **476 mln zł**, z czego **71%** to środki przeznaczone na świadczenia z powodu złamań bliższego końca kości udowej (b.k.k.u.) (**34,7 tys.** złamań w 2018 roku).
8. W 2017 roku śmiertelność roczna po złamaniach b.k.k.u. wyniosła **29,4%**. Liczba utraconych lat życia, które można bezpośrednio przypisać tym złamaniom to **20,0 tys.**
9. Dane o złamaniach w 2017 roku wskazują, że w ciągu 6 miesięcy od złamania jedynie u **2,5%** wykonano badanie densytometryczne, a po **2,0%** z nich została zrealizowana recepta na leki stosowane w leczeniu osteoporozy.

# Osteoporoza w Polsce i w Europie

W rozdziale zaprezentowano informacje dotyczące osteoporozy na podstawie krajowego oraz zagranicznego piśmiennictwa. W pierwszej części przedstawiono definicję osteoporozy. W kolejnej części omówiono częstość występowania osteoporozy w Europie. Trzecia część przedstawia estymację liczby osób chorych na osteoporozę w Polsce. Ostatnia część zawiera opis czynników ryzyka, zwiększających szansę na wystąpienie osteoporozy.

## 1.1 Definicja osteoporozy

Głównym kryterium diagnostycznym w przypadku osteoporozy jest pomiar gęstości mineralnej kości (BMD - ang. *bone mineral density*). Najczęściej wykorzystywaną techniką jest densytometria kostna z wykorzystaniem podwójnej wiązki promieniowania rentgenowskiego (DXA - ang. *dual-energy x-ray absorptiometry*). W celu określenia BMD używa się pojęć *T-Score* oraz *Z-score*. *Z-score* określa o ile jednostek (wyrażonych w odchyleniach standardowych) wynik BMD różni się od średniego wyniku oczekiwanego dla osoby danej płci i wieku. W przypadku *T-score* punktem odniesienia jest pomiar dla zdrowej osoby w młodym wieku. WHO (2004) definiuje osteoporozę w przypadku gdy wartość pomiaru BMD jest mniejsza niż 2,5 odchylenia stan-

dardowego od wartości dla zdrowej kobiety w młodym wieku (*T-score* mniejszy lub równy 2,5 odchylenia standardowego). Obecnie toczy się dyskusja nad rozszerzeniem kryteriów diagnostycznych (Czerwiński et al., 2016; Schousboe i Ensrud, 2015).

## 1.2 Osteoporoza w Europie

Szczegółowe dane dotyczące występowania osteoporozy, oparte na badaniach populacyjnych o dużej próbie, są niedostępne dla większości państw europejskich (Hernlund et al., 2013). Hernlund et al. (2013) opierając się na wynikach przedstawionych przez Kanis et al. (2000) (Tabela 1.1) oszacowali częstość występowania osteoporozy w populacji powyżej 50. roku życia w 27 państwach europejskich w 2010 r. (Wykres 1.1). Otrzymane wyniki zakładały, że średnia gęstość mineralna kości osób w wieku 50 lat jest taka sama we wszystkich krajach, podobnie jak tempo utraty kości wraz z wiekiem. Na podstawie tych założeń oszacowano, że odsetek mężczyzn powyżej 50. roku życia chorych na osteoporozę wahał się między 5,7% (Słowacja) a 6,9% (Szwecja i Włochy). Szacowany odsetek kobiet powyżej 50. roku życia chorych na osteoporozę był najniższy na Cyprze (19,3%), a najwyższy we Włoszech (23,4%).

**Wykres 1.1:** Szacowana częstość występowania osteoporozy w populacji powyżej 50. roku życia w wybranych krajach europejskich (2010 r.)



**Tabela 1.1:** Występowanie osteoporozy wśród osób po 50. roku życia w Szwecji wg grup wiekowych i płci

Grupa wiekowa	Odsetek populacji mężczyzn (%)	Odsetek populacji kobiet (%)
50-54	2,5	6,3
55-59	3,5	9,6
60-64	5,8	14,3
65-69	7,4	20,2
70-74	7,8	27,9
75-79	10,3	37,5
80-84	16,6	47,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kanis et al. (2000)

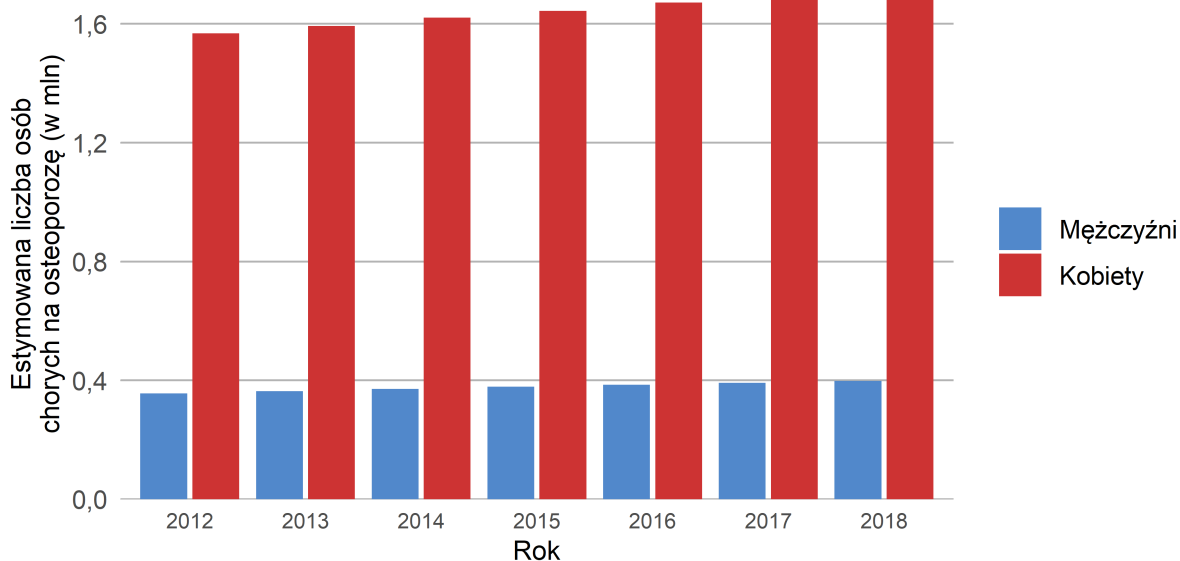
### 1.3 Estymacja liczby osób chorych na osteoporozę w Polsce

Na podstawie założeń podanych przez Hernlund et al. (2013) oszacowano liczbę osób chorych na osteoporozę w Polsce. Przyjęto, że częstość występowania osteoporozy wśród osób po 50. roku życia w Polsce jest zgodna z tą obserwowaną w Szwecji (z dokładnością do grupy wiekowej i płci—tabela 1.1). Zgodnie z tymi założeniami odsetek populacji chorych mężczyzn waha się od 2,5% (50–54 lata) do 16,6% (80–84 lata). W przypadku kobiet odsetek osób chorych na osteoporozę był szacowany na odpowiednio 6,3% i 47,2%. W każdej grupie wiekowej stosunek częstości występowania osteoporozy u kobiet do częstości jej występowania u mężczyzn wynosił ok. 3:1. W celu uwzględnienia w analizie grupy powyżej 85. roku życia<sup>1</sup> ob-

liczono je na podstawie wyników podanych przez (Hernlund et al., 2013) dla całej populacji Polski powyżej 50. roku życia oraz struktury demograficznej tej populacji.

Wykres 1.2 przedstawia oszacowaną liczbę osób chorych na osteoporozę w latach 2012–2018 w podziale na kobiety i mężczyzn. Estymowana liczba osób w tych latach podlegała stałemu wzrostowi—od 1,92 mln w 2012 roku do 2,12 mln w 2018 roku. Większość z tej grupy stanowiły kobiety. Szacowana liczba kobiet chorych na osteoporozę na podstawie demografii Polski oraz współczynników międzynarodowych wzrastała od 1,57 mln (2012 r.) do 1,72 mln (2018 r.) czyli wzrost o 9,7%. Liczba kobiet w Polsce powyżej 50. roku życia w tych latach wzrosła o 3,9%. Również szacowana liczba mężczyzn chorych na osteoporozę rosła—z 0,36 mln w 2012 roku do 0,40 mln w 2018 roku (wzrost o 11,9%), przy czym liczba mężczyzn w Polsce powyżej 50. roku życia wzrosła o 4,8%.

<sup>1</sup>Kanis et al. (2000) nie podają tych wartości wprost w swojej pracy

**Wykres 1.2:** Estymowana liczba osób chorych (w mln) na osteoporozę w Polsce w latach 2012–2018

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ i GUS

## 1.4 Czynniki ryzyka

Czynniki ryzyka zachorowania na osteoporozę dzielą się na niemodyfikowalne (takie na które nie mamy wpływu) oraz potencjalnie modyfikowalne (możemy na nie wpłynąć).

Głównymi niemodyfikowalnymi czynnikami ryzyka rozwoju osteoporozy są (Tłustochowicz, 2011):

- zaawansowany wiek,
- płeć żeńska,
- predyspozycje rodzinne,
- rasa kaukaska,
- przebyte złamania w wieku dorosłym
- demencja
- zły stan zdrowia,
- wątpa budowa ciała.

Do potencjalnie modyfikowalnych czynników ryzyka rozwoju osteoporozy zalicza się (Tłustochowicz, 2011):

- niedobór witaminy D,

- palenie tytoniu,
- alkohol,
- małą podaż wapnia,
- małą lub nadmierną podaż fosforu,
- niedobory białkowe i dietę bogatobiałkową,
- nadmierne picie kawy,
- siedzący tryb życia lub unieruchomienie.

### 1.4.1 Niemodyfikowalne czynniki zachorowania

#### Zaawansowany wiek

U osób starszych powszechniejsze są niedobory witaminy D oraz zmniejszone wchłanianie wapnia (Jakob et al., 2014). Unieruchomienie spowodowane innymi chorobami powoduje utratę kości i mięśni—kość dostosowuje swoją masę i strukturę do obciążeń mechanicznych, a w przypadku ich braku następuje jej demineralizacja i osłabienie (Tłustochowicz, 2011). Dodatkowo, ograniczona sprawność



ruchowa, jak również deficyty poznawcze i koordynacyjne sprzyjają upadkom i złamaniom.

### **Płeć żeńska**

Zachorowalność na osteoporozę u kobiet powyżej 50. roku życia jest czterokrotnie wyższa niż u mężczyzn (Alswat, 2017). Spadek gęstości mineralnej kości postępujący wraz z wiekiem zachodzi szybciej w przypadku kobiet, które szybciej i w młodszym wieku tracą gęstość mineralną kości niż mężczyźni. Osteoporoza wiąże się również z menopauzą, która w wyniku spadku poziomu estrogenu prowadzi m.in. do spadku wchłaniania wapnia i gęstości mineralnej kości (Gallagher et al., 1980).

### **Predyspozycje rodzinne**

Dostępne wyniki badań wskazują również, że osteoporoza odnotowana w wywiadzie rodzinnym jest istotnym czynnikiem ryzyka dla kobiet powyżej 35. roku życia, szczególnie w przypadku gdy dwóch lub więcej członków rodziny chorowało na osteoporozę. Robitaille et al. (2008) opierając się na odpowiedziach z ankiety NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) oszacowali, że występowanie osteoporozy w wywiadzie było związane z ponad dwukrotnie wyższym ryzykiem wystąpienia osteoporozy u ankietowanego (czterokrotnie wyższym w przypadku gdy wystąpiła ona u dwóch lub więcej krewnych).

### **Rasa**

Na ryzyko wystąpienia osteoporozy i złamań osteoporotycznego wpływa również rasa (Cauley, 2011). W przypadku osób pochodzenia Afroamerykańskiego obserwuje się wyższą gęstość mineralną kości. Wyższe odsetki złamań odnotowywane są w przypadku kobiet

rasy kaukaskiej. Zależność ta występuje we wszystkich grupach wiekowych (Wright et al., 2014).

### **1.4.2 Potencjalnie modyfikowalne czynniki zachorowania**

#### **Niedobór witaminy D**

Istotny wpływ na rozwój osteoporozy ma witamina D, która wpływa na przyswajanie wapnia (Lips i Van Schoor, 2011). Niedobór witaminy D prowadzi do utraty gęstości mineralnej kości, osteoporozy i złamań. W celu prewencji wystąpienia osteoporozy wymagana jest odpowiednia edukacja od lat młodzieńczych dotycząca zdrowego stylu życia uwzględniająca aktywność fizyczną, przyjmowanie wapnia i witaminy D w odpowiednich ilościach (Sunyecz, 2008). Papadimitropoulos et al. (2002) w swojej metaanalizie wykazali, że przyjmowanie witaminy D w odpowiednich ilościach może prowadzić do spadku występowania złamań kręgosłupa o 37%.

#### **Palenie tytoniu**

Innym czynnikiem wpływającym na występowanie osteoporozy jest palenie tytoniu. Badania wskazują, że osteoporoza częściej występuje u osób długotrwale palących tytoń (Brook et al., 2012). Gęstość kości u palaczy jest niższa niż u osób niepalących, przez co ryzyko złamania bliższego końca kości udowej jest o 30% wyższe w przypadku palących kobiet i 40% wyższe w przypadku palących mężczyzn (Ward i Klesges, 2001). Dodatkowo, wskazuje się, że zaprzestanie palenia może mieć pozytywny wpływ na gęstość kości.

## Alkohol

Również spożycie alkoholu wpływa na ryzyko wystąpienia osteoporozy (Kanis et al., 2005). Wskazuje się, że dla osób spożywających dziennie powyżej dwóch dawek alkoholu (odpowiednik 25 ml 40% alkoholu) szansa na wystąpienia złamania jest o 23% wyższa (w przypadku złamania osteoporotycznego o 38% wyższa, a w przypadku złamania bliższego końca kości udowej o 68% wyższa) niż w przypadku osób spożywających dziennie dwie lub mniej dawki alkoholu.

## Leki i inne choroby

Na ryzyko wystąpienia osteoporozy (wtórnej) mogą wpłynąć również inne choroby (Tłustochowicz, 2011), jak również leki, które

powodują utratę gęstości mineralnej kości i mogą prowadzić do zwiększonego ryzyka złamań (Panday et al., 2014). Są to m.in. glikokortykostereoidy (GSK), niektóre leki przeciwpadaczkowe, heparyna, metotreksat (stosowany w dużych dawkach w terapii nowotworów) (Tłustochowicz, 2011).

## Ograniczona aktywność fizyczna

Dostępne piśmiennictwo wskazuje na pozytywną korelację między gęstością mineralną kości a ćwiczeniami fizycznymi (Todd i Robinson, 2003). Kluczowym jest zachowanie ciągłej aktywności fizycznej, która jest zalecana zarówno osobom narażonym na ryzyko wystąpienia osteoporozy jak i osobom z już rozpoznaną chorobą.

## Osteoporoza w danych Narodowego Funduszu Zdrowia

W niniejszym rozdziale przedstawiono informacje dotyczące osteoporozy na podstawie danych Narodowego Funduszu Zdrowia (NFZ). W pierwszej części zaprezentowano informacje o chorobowości rejestrowanej w latach 2013–2018. W drugiej części rozdziału przedstawiono informacje o świadczeniach z wykazaną osteoporozą (jako rozpoznaniem głównym lub współistniejącym) sprawozdanych w latach 2013–2018 oraz informacje o kosztach świadczeń udzielonych z powodu osteoporozy (świadczenia z rozpoznaniem głównym osteoporozy). W trzeciej części zawarto informacje o realizacji recept w latach 2013–2018 na leki stosowane w leczeniu osteoporozy. Przedstawiono informacje o liczbie pacjentów, jak również informacje o kwotach refundacji, dopłatach pacjentów oraz najczęściej stosowanych substancjach czynnych. Ostatnia część zawiera porównanie danych dotyczących chorobowości rejestrowanej z estymowaną liczbą osób chorych na osteoporozę.

### 2.1 Chorobowość rejestrowana

Na podstawie danych Narodowego Funduszu Zdrowia określono liczbę osób korzystających ze świadczeń z powodu osteoporozy<sup>1</sup>

(dalej: chorobowość rejestrowana). Chorobowość rejestrowana w roku  $r$  to liczba osób, którym w okresie 3 lat poprzedzających rok  $r$  wykazano przy świadczeniu osteoporozę (jako przyczynę główną lub współistniejącą) oraz które żyły na koniec roku  $r$ . Do analizy wybrano tylko te osoby, które w momencie pierwszego refundowanego świadczenia, podczas którego sprawozdano osteoporozę, miały nie mniej niż 50 lat.

W 2018 roku w Polsce chorobowość rejestrowana osteoporozy wynosiła 555 tys. (Tabela 2.1). W porównaniu do 2013 roku liczba ta nieznacznie wzrosła, kiedy to wynosiła 542 tys. Stosunek chorobowości rejestrowanej wg płci do wielkości populacji powyżej 50. roku życia nie różnił się między latami. W przypadku kobiet wzrósł on z 6,2% w 2013 roku do 6,3% w 2018 roku, zaś u mężczyzn spadł odpowiednio z 0,97% do 0,91%. Współczynnik chorobowości rejestrowanej tj. wielkość chorobowości rejestrowanej w przeliczeniu na 100 tys. populacji powyżej 50. roku życia spadał—z 3 920 na 100 tys. populacji w 2013 roku do 3 894 na 100 tys. populacji w 2018 roku. Po standaryzacji (przyjmując za standardową strukturę populacji z 2013 roku) spadek tego wskaźnika był wyraźniejszy—spadł on do 3 674 na 100 tys. populacji w 2018 roku.

<sup>1</sup> Kody rozpoznaw M80 (Osteoporoza ze złamaniami patologicznymi) oraz M81 (Osteoporoza bez złamań patologicznych) wg klasyfikacji ICD-10.

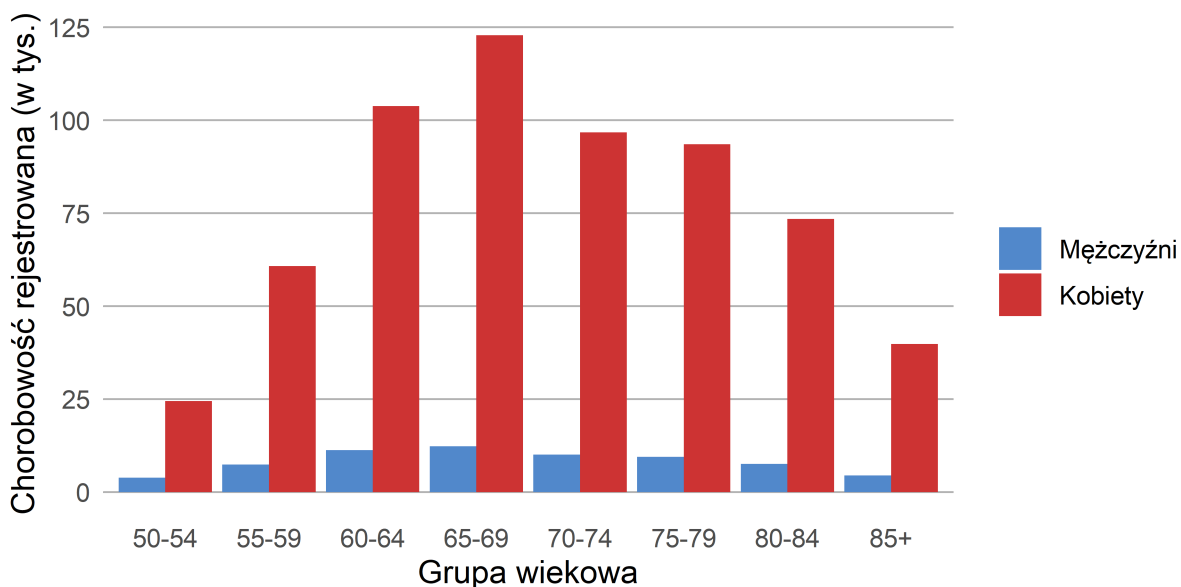
**Tabela 2.1:** Chorobowość rejestrowana osteoporozy oraz współczynnik chorobowości rejestrowanej osteoporozy (2013—2018)

Rok	Chorobowość rejestrowana (tys.)	Stosunek chorobowości rejestrowanej do ludności pow. 50 roku życia (%)		Współczynnik chorobowości rejestrowanej na 100 tys. ludności pow. 50 roku życia	
		Kobiet	Mężczyzn	Surowy	Standaryzowany
2013	542,1	6,2	0,97	3 920	3 920
2014	554,2	6,3	0,96	3 971	3 934
2015	558,0	6,3	0,96	3 972	3 898
2016	559,2	6,3	0,95	3 953	3 832
2017	558,4	6,3	0,93	3 927	3 761
2018	554,8	6,3	0,91	3 894	3 674

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ i GUS

Do 70. roku życia obserwowano gwałtowny wzrost chorobowości rejestrowanej, a następnie stopniowy spadek (Wykres 2.1). W 2018 roku największe wartości chorobowości rejestrowanej charakteryzowały grupę wiekową 65–69 lat—123 tys. kobiet i 12 tys. mężczyzn.

Najmniejsza wartość chorobowości rejestrowanej została odnotowana w grupie osób w wieku 50–54 lata. Według danych Narodowego Funduszu Zdrowia w tej grupie wiekowej wynosiła ona odpowiednio 24,5 tys. (kobiety) i 3,8 tys. (mężczyźni).

**Wykres 2.1:** Chorobowość rejestrowana (w tys.) wg płci i grup wiekowych (2018 r.)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ i GUS

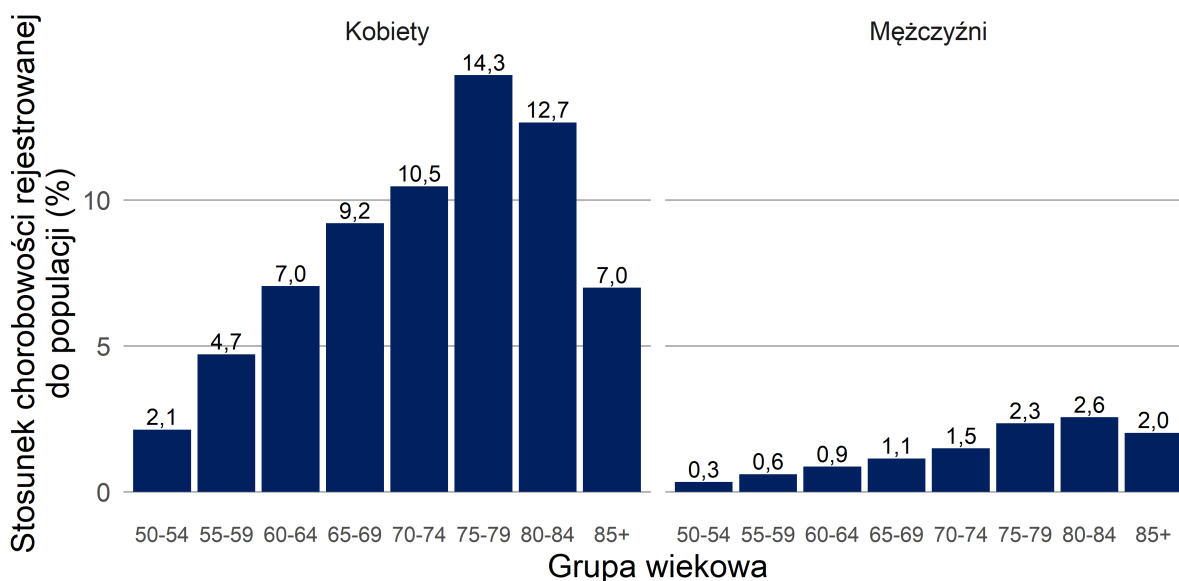
Wykres 2.2 przedstawia stosunek chorobowości rejestrowanej do populacji Polski osób wg płci i grup wiekowych w 2018 roku. W przypadku kobiet stosunek ten rósł, aż do grupy

wiekowej 75–79 (14%). W populacji mężczyzn stosunek ten również rósł wraz z wiekiem i najwyższy był w grupie wiekowej 80–84, gdzie wyniósł 2,6%. W zależności od grupy wiekowej,

iloraz wartości dla populacji kobiet w stosunku do wartości dla populacji mężczyzn w tej samej grupie wiekowej wahał się od 3,5 (dla osób powyżej 85. roku życia) do 8,1 (dla osób w wieku 60–64 lat). Porównanie wykresów 2.1

i 2.2 prowadzi do wniosku, że mimo w wartościach bezwzględnych osteoporoza najliczniej występuje w grupie 65–69 to najbardziej obciążona jest grupa 75–79<sup>2</sup>.

**Wykres 2.2:** Stosunek chorobowości rejestrowanej do wielkości populacji wg płci i grup wiekowych (2018 r.)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ i GUS

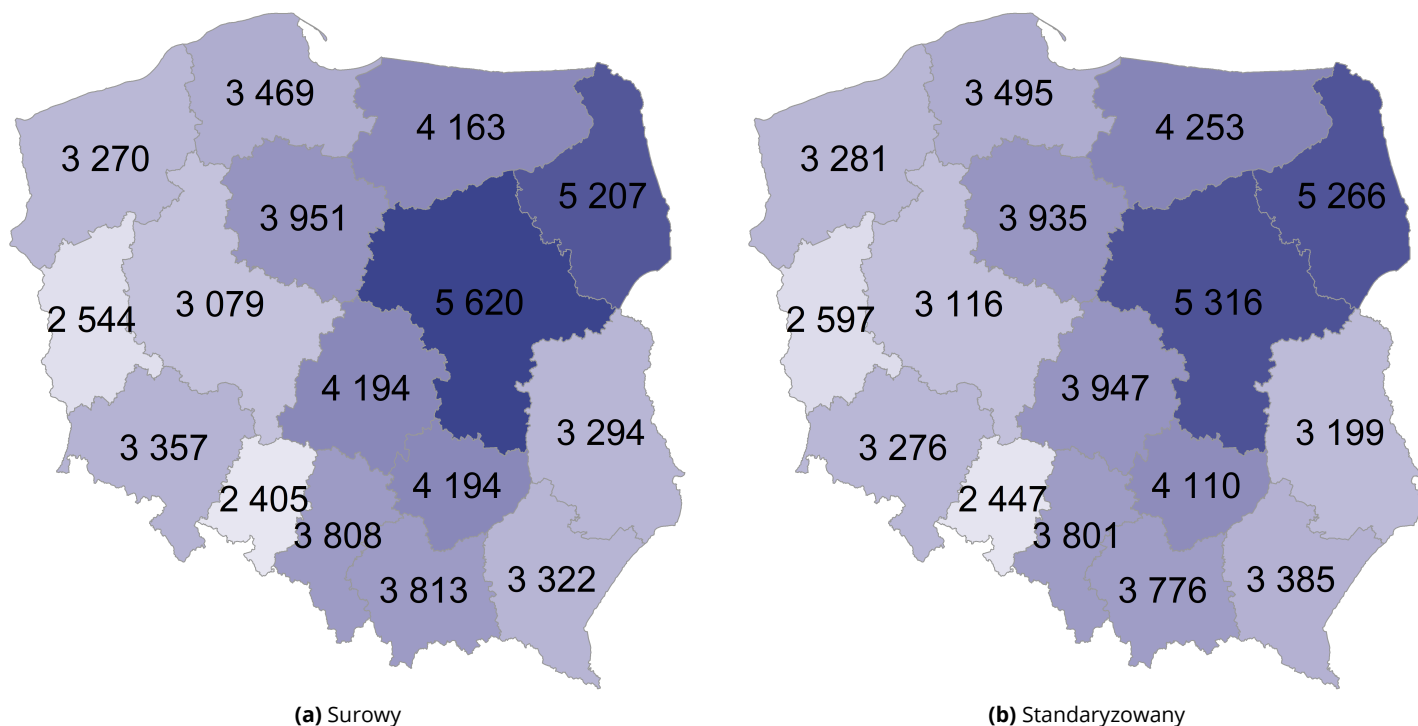
Wykres 2.3 przedstawia surowy oraz standaryzowany współczynnik chorobowości wg województwa zamieszkania pacjenta. Największą wartość współczynnika odnotowano w województwie mazowieckim (5 620 na 100 tys. osób powyżej 50. roku życia) zaś najniższy w województwie opolskim (2 405 na 100 tys. osób powyżej 50. roku życia). Po standaryzacji strukturą Polski wieku i płci największym współczynnikiem chorobowości rejestrowanej charakteryzowało się również województwo mazowieckie—5 316 na 100 tys. osób powyżej 50. roku życia, zaś najniższy obserwowano w województwie opolskim—2 447 na 100 tys. osób powyżej 50. roku życia.

Wykres 2.4a przedstawia surowy współczynnik chorobowości rejestrowanej wg powiatu zamieszkania pacjenta (a) oraz stosunek

standaryzowanego współczynnika chorobowości do wartości ogólnopolskiej (b). Największą wartość surowego współczynnika chorobowości rejestrowanej odnotowano w dwóch powiatach województwa mazowieckiego—powiecie m. Siedlce i powiecie m. Radom (odpowiednio 11 642 na 100 tys. osób i 9 808 na 100 tys. osób). Najniższymi surowymi współczynnikami chorobowości rejestrowanej charakteryzowały się powiat elbląski oraz radziejowski. W powiecie elbląskim wyniósł on 1 242 na 100 tys. osób zaś w radziejowskim 1 269 na 100 tys. osób. Po uwzględnieniu struktury wieku i płci najwyższe współczynniki chorobowości rejestrowanej wyniosły 11 247 i 9 603 na 100 tys. osób (odpowiednio powiat m. Siedlce i powiat działdowski), zaś najniższe 1 263 i 1 308 na 100 tys. osób (odpowiednio powiat elbląski i powiat radziejowski).

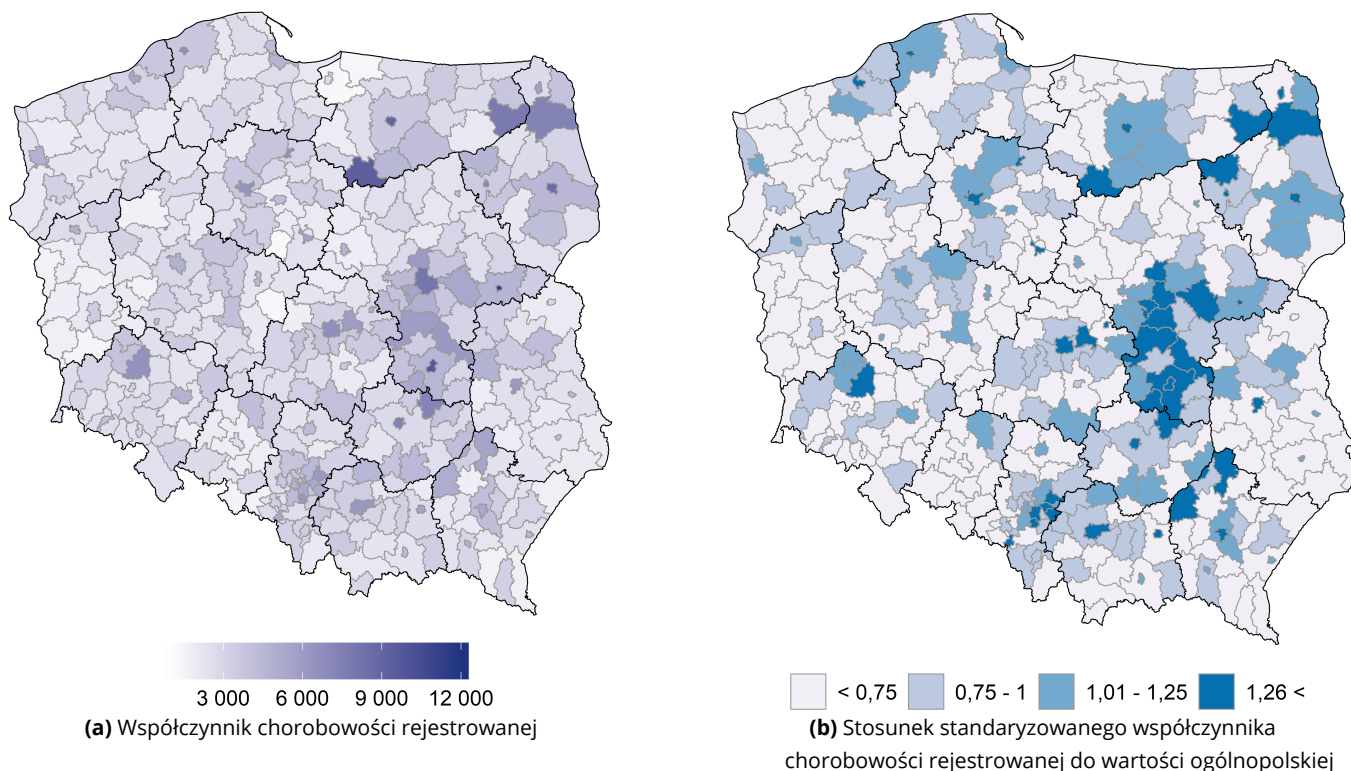
<sup>2</sup>Wg danych Narodowego Funduszu Zdrowia, nie epidemiologicznych

**Wykres 2.3:** Współczynnik chorobowości rejestrowanej wg województwa zamieszkania pacjenta na 100 tys. osób powyżej 50. roku życia (2018 r.)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ i GUS

**Wykres 2.4:** Współczynnik chorobowości rejestrowanej wg powiatu zamieszkania pacjenta (a) i stosunek standaryzowanego współczynnika do wartości ogólnopolskiej (b) (2018 r.)

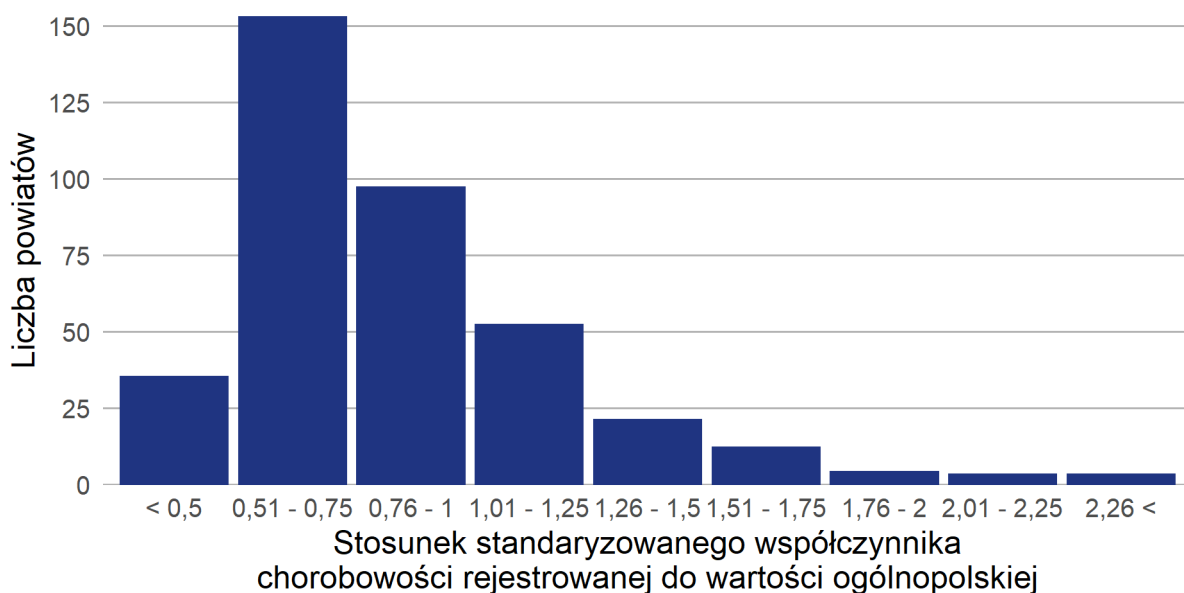


Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ i GUS

Co dziesiąty powiat charakteryzował się standaryzowanym współczynnikiem chorobowości rejestrowanej o 25% lub więcej wyższym od wartości ogólnopolskiej, podczas gdy w co

drugim powiecie wartość ta była o 25% i więcej niższa od wartości ogólnopolskiej (Wykresy 2.4b i 2.5).

**Wykres 2.5:** Liczba powiatów wg stosunku standaryzowanego współczynnika chorobowości rejestrowanej do wartości ogólnopolskiej



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ i GUS

## 2.2 Świadczenia

Tabela 2.2 przedstawia liczbę pacjentów oraz porad i hospitalizacji udzielonych w latach 2013—2018, podczas których sprawozdano osteoporozę jako główną lub współistniejącą przyczynę udzielenia świadczenia. Najwięcej pacjentów korzystało ze świadczeń udzielonych w Ambulatoryjnej Opiece Specjalistycznej (AOS)—od 163,9 tys. w 2013 roku do 177,0 tys. w 2018 roku. Jednocześnie spadła liczba porad im udzielonych—z 337,5 tys. w 2013 roku do 331,8 tys. w 2018 roku. Prawie 80% z tych porad zostało udzielonych w poradni osteoporozy (43,9%) lub reumatologicznej (35,0%). W latach 2013–2018 rokrocznie ze świadczeń na poziomie Podstawowej Opieki Zdrowotnej korzystało prawie 150 tys. pacjentów. Każdemu z nich udzielono średnio ok. dwóch porad rocznie. Analiza korzystania

ze świadczeń w ramach Podstawowej Opieki Zdrowotnej oraz Ambulatoryjnej Opieki Specjalistycznej wykazała, że

- ze świadczeń wyłącznie z zakresu POZ korzystało 284 tys. pacjentów,
- ze świadczeń wyłącznie z zakresu AOS korzystało 242 tys. pacjentów,
- ze świadczeń zarówno z zakresu POZ jak i AOS korzystało 212 tys. pacjentów.

W analizowanym okresie nastąpił spadek o 35% (z 21,8 tys. do 13,7 tys.) liczby hospitalizacji, podczas których sprawozdano osteoporozę jako rozpoznania główne lub współistniejące, przy jednoczesnym spadku liczby pacjentów o 26% (z 13,7 tys. do 10,1 tys.). Prawie połowa z tych hospitalizacji odbyła się na oddziałach reumatologicznym (24,0%) i oddziale chorób wewnętrznych (23,8%).

**Tabela 2.2:** Liczba pacjentów, porad i hospitalizacji z osteoporozą sprawozdaną jako rozpoznanie główne lub współistniejące (2013–2018)

Rok	Liczba pacjentów ogółem (tys.)	POZ		Ambulatoryjna Opieka Specjalistyczna		Leczenie Szpitalne	
		Liczba porad (tys.)	Liczba pacjentów (tys.)	Liczba porad (tys.)	Liczba pacjentów (tys.)	Liczba hospitalizacji (tys.)	Liczba pacjentów (tys.)
2013	273,6	303,0	144,5	337,5	163,9	21,2	13,7
2014	283,0	315,9	148,2	344,2	170,5	16,6	11,9
2015	284,6	301,4	147,4	347,5	173,6	15,2	10,9
2016	289,1	310,3	151,2	347,7	177,7	14,8	10,8
2017	285,3	298,5	149,5	334,6	175,8	14,2	10,4
2018	283,7	285,9	146,6	331,8	177,0	13,7	10,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

### Wartość refundacji świadczeń z powodu osteoporozy

W przypadku obliczenia wartości refundacji świadczeń<sup>3</sup> udzielonych z powodu osteoporozy ograniczono się do świadczeń, w których osteoporozę sprawozdano jako główną przyczynę udzielenia świadczenia<sup>4</sup>. W 2018 r. wartość refundacji świadczeń wyniosła 41,5 mln zł dla blisko 222 tys. pacjentów (Tabela 2.3). Były to mniejsze wartości niż w 2013 roku, kiedy to wartość refundacji świadczeń wyniosła 55,5 mln zł dla 231,9 tys. pacjentów.

W 2018 roku w ramach Ambulatoryjnej Opieki Specjalistycznej udzielono świadczenia dla 158,8 tys. pacjentów o wartości refundacji 18,0 mln zł (w 2013 roku było to odpowiednio 152,6 tys. pacjentów i 15,6 mln zł). Świadczenia udzielane w poradniach osteopo-

rozy oraz reumatologicznej stanowiły 80% całkowitej wartości refundacji świadczeń udzielanych w AOS z powodu osteoporozy. W 2013 roku wartość refundacji świadczeń z powodu osteoporozy w tych poradniach wyniosła odpowiednio 7,9 mln zł i 4,6 mln zł i wzrosła do 9,4 mln zł i 5,3 mln zł w 2018 roku.

W przypadku świadczeń w ramach Leczenia Szpitalnego zauważalny był spadek liczby pacjentów oraz wartości refundacji świadczeń. W porównaniu z rokiem 2013 liczba pacjentów spadła z 8,1 tys. pacjentów do 4,0 tys. zaś wartość refundacji świadczeń z 35,0 mln zł do 18,9 mln zł. Większość wartości refundacji hospitalizacji wynikała z pobytów na oddziale neurochirurgicznym (59% w 2013 roku i 48% w 2018 roku) i była związana z zabiegami na kręgosłupie<sup>5</sup>.

<sup>3</sup>Ze względu na sposób finansowania nie uwzględniono świadczeń udzielonych w ramach Podstawowej Opieki Zdrowotnej czy Szpitalnego Oddziału Ratunkowego/Izby Przyjęć.

<sup>4</sup>Analizie złamań osteoporotycznych, będących wynikiem choroby, został poświęcony osobny rozdział. W ich przypadku osteoporoza jest sprawozdawana jako rozpoznanie współistniejące

<sup>5</sup>Jednorodne Grupy Pacjentów: H51 kompleksowe zabiegi korekcyjne kręgosłupa, H52 zabiegi na kręgosłupie z zastosowaniem implantów, H53 zabiegi na kręgosłupie bez stosowania implantów



**Tabela 2.3:** Liczba pacjentów (tys.) i koszt refundacji świadczeń (mln zł) udzielonych z powodu osteoporozy (2013–2018)

Rok	Ogółem		Ambulatoryjna Opieka Specjalistyczna		Leczenie Szpitalne	
	Liczba pacjentów (tys.)	Wartość refundacji świadczeń (mln zł)	Liczba pacjentów (tys.)	Wartość refundacji świadczeń (mln zł)	Liczba pacjentów (tys.)	Wartość refundacji świadczeń (mln zł)
2013	231,9	55,5	152,6	15,6	8,1	35,0
2014	233,4	40,3	157,6	15,9	6,1	19,6
2015	230,3	39,6	158,8	16,8	5,1	18,5
2016	229,6	39,4	161,1	17,0	4,8	17,9
2017	225,0	39,7	158,9	17,1	4,4	18,0
2018	222,1	41,5	158,8	18,0	4,0	18,9

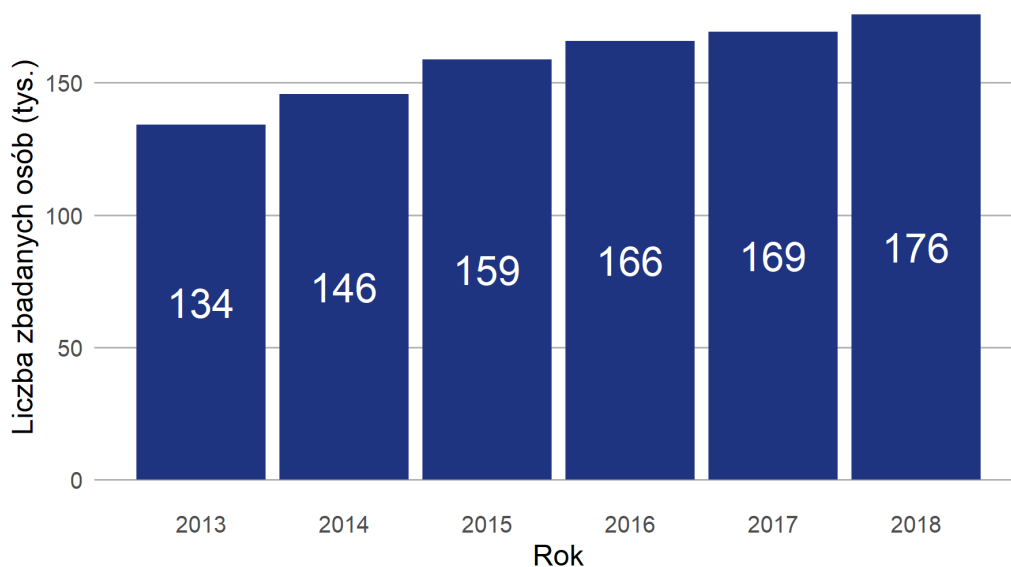
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

## Densytometria

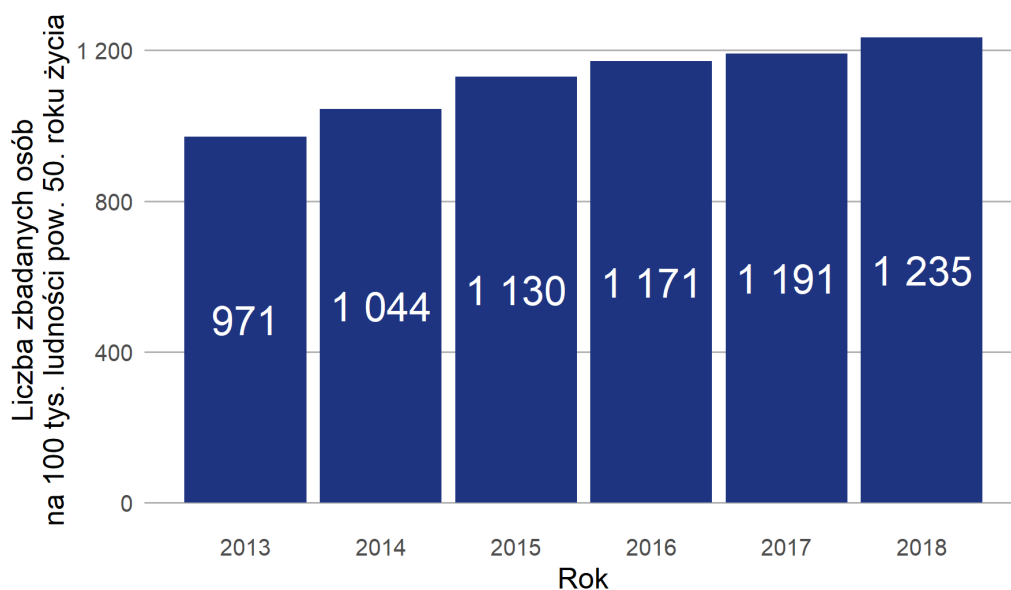
Jak zostało wspomniane wcześniej, najczęściej stosowanym badaniem diagnostycznym do pomiaru gęstości kości jest dwufotonowa absorpcjometria (densytometria z kości udowej lub kręgosłupa, dalej DXA) (Blake i Fogelman, 2007). Jako wykonanie procedury zostało przyjęte sprawozdanie świadczenia z wykonaną procedurą 88.981 (wg Międzynarodowej Klasyfikacji Procedur Medycznych ICD-9).

Liczba osób, którym wykonano badanie DXA wzrosła z 134 tys. w 2013 roku do 176 tys. w 2018 roku (wzrost o 31%—Wykres 2.6). Równocześnie wzrosła liczba osób, którym wy-

konano badanie DXA na 100 tys. osób powyżej 50. roku życia (Wykres 2.7). W 2013 badanie DXA zostało wykonane u 971 osób na 100 tys. osób powyżej 50. roku życia i wskaźnik ten wzrósł do 1 235 osób na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia w 2018 roku (wzrost o 27%). Wzrost liczby osób, które zostały poddane badaniu wynikał zarówno z procesów demograficznych (liczba badań na 100 tys. osób jest większa w starszych grupach wiekowych) jak i zwiększeniu się częstości badań w całej populacji. Przykładowo, liczba przebadanych kobiet w wieku 85 lat i więcej na 100 tys. osób tej kobiet powyżej 85. roku życia wzrosła z 797 w 2013 roku do 1 349 w 2018 roku.

**Wykres 2.6:** Liczba osób powyżej 50. roku życia, którym wykonano badanie DXA (tys.) (2013–2018)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

**Wykres 2.7:** Liczba osób, którym wykonano badanie DXA na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia (2013–2018)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

W 2013 roku najmniejszą wartość wskaźnika odnotowano w województwie pomorskim (235 zbadanych osób mieszkających w województwie na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia z województwa) zaś najwyższy w województwie mazowieckim (2 430 zbadanych osób na 100 tys. ludności). W 2018 roku

najmniejszym wskaźnikiem charakteryzowało się województwo zachodniopomorskie—402 zbadane osoby na 100 tys. ludności, a najwyższym województwo podlaskie—3 145 zbadanych osób na 100 tys. ludności. We wszystkich województwach liczba osób przebadanych przy pomocy DXA w przeliczeniu na

100 tys. ludności powyżej 50. roku życia była wyższa w 2018 r. niż w 2013 r. (Tabela 2.4). Najmniejszy wzrost odnotowano w wojewódz-

twie mazowieckim (4%) zaś największy w województwie pomorskim (89%).

**Tabela 2.4:** Liczba osób mieszkających w danym województwie, którym wykonano badanie DXA na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia tego województwa (2013–2018)

Województwo	Liczba osób, którym wykonano badanie DXA na 100 tys. ludności pow. 50. r. ż.					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Dolnośląskie	459	477	631	715	726	770
Kujawsko-pomorskie	883	980	997	1 065	1 082	1 123
Lubelskie	594	658	698	744	805	874
Lubuskie	441	353	387	463	496	484
Łódzkie	1 275	1 334	1 441	1 456	1 435	1 498
Małopolskie	943	1 036	1 082	1 176	1 207	1 274
Mazowieckie	2 430	2 535	2 659	2 665	2 535	2 528
Opolskie	405	554	507	488	419	572
Podkarpackie	667	764	836	837	930	866
Podlaskie	2 090	2 380	2 716	2 758	2 985	3 145
Pomorskie	235	252	316	321	417	445
Śląskie	633	665	752	849	927	998
Świętokrzyskie	851	1 030	1 200	1 334	1 308	1 457
Warmińsko-mazurskie	1 542	1 567	1 703	1 675	1 767	1 817
Wielkopolskie	435	537	547	555	573	604
Zachodniopomorskie	309	318	381	383	402	402

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ i GUS

## 2.3 Leki refundowane stosowane w leczeniu osteoporozy

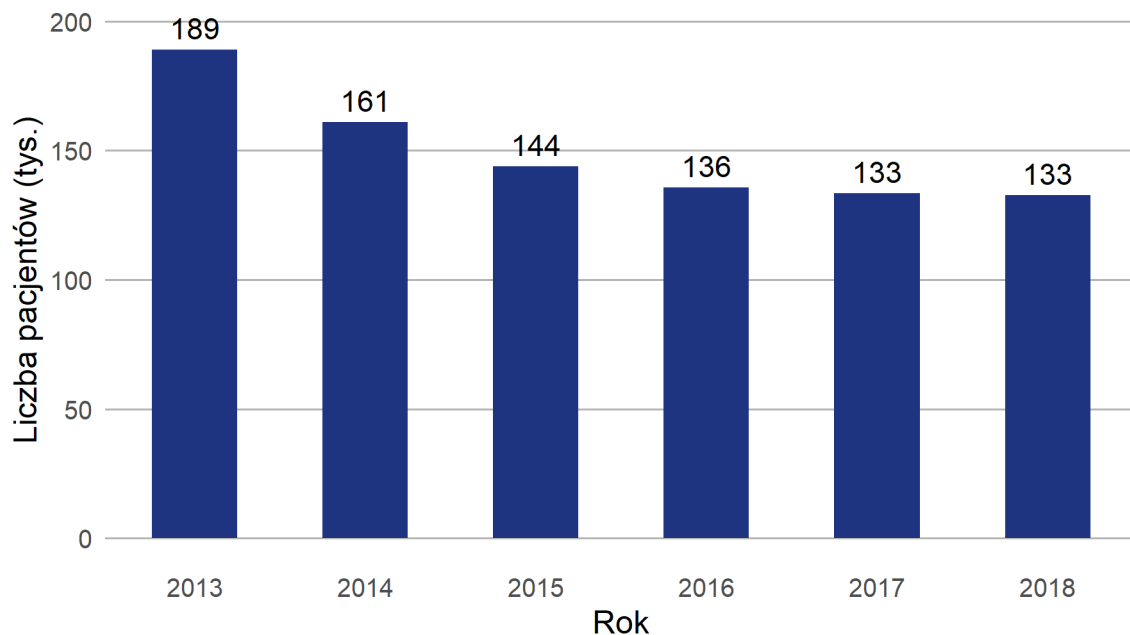
Poniższa analiza opiera się na receptach realizowanych w latach 2013–2018, refundowanych przez Narodowy Fundusz Zdrowia. Analiza nie uwzględnia substancji, które w leczeniu osteoporozy są stosowane jedynie w warunkach szpitalnych lub takich, które w anali-

zowanym okresie zostały wycofane z obrotu<sup>6</sup>. Z tego względu w przedstawiona analiza opisuje refundację recept leków zawierających następujące substancje (w nawiasie kod ATC):

- alendronian (M05BA04),
- ibandronian (M05BA06),
- ryzedronian (M05BA07),
- denosumab (M05BX04).

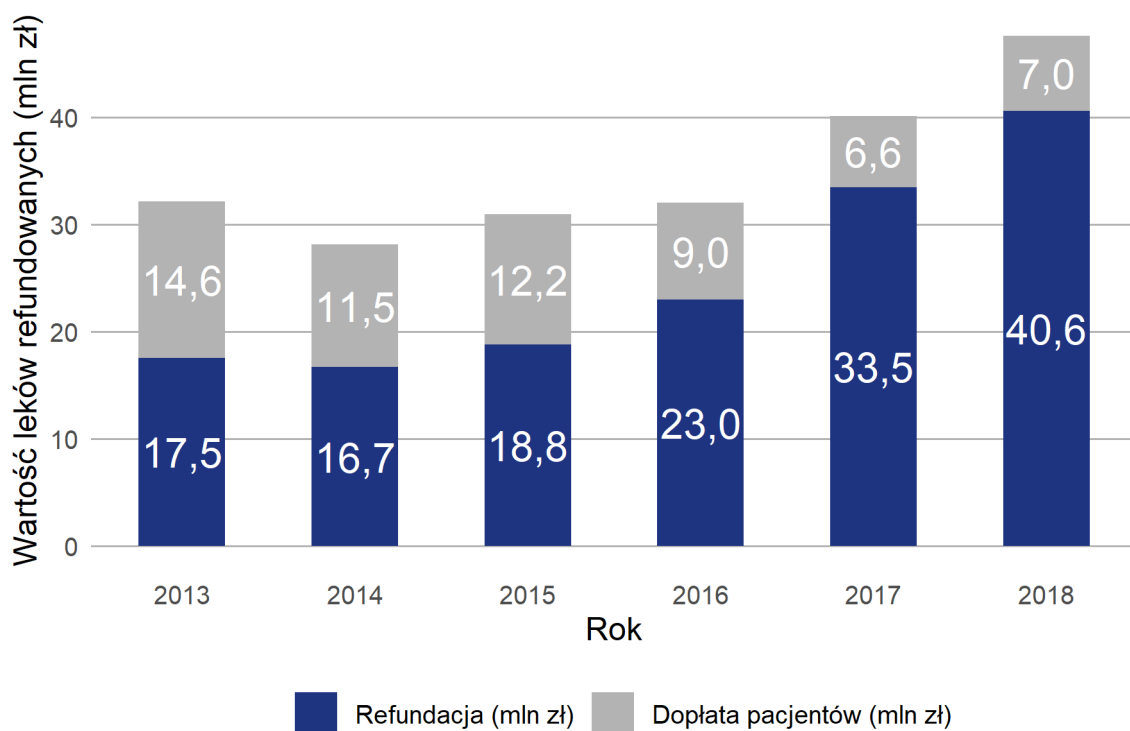
<sup>6</sup>Lorenc et al. (2017) wskazali następujące substancje czynne stosowane w leczeniu osteoporozy: alendronian (M05BA04), ibandronian (M05BA06), ryzedronian (M05BA07), zoledronian (M05BA08), denosumab (M05BX04), raloksyfen (G03XC01), teryparatyd (H05AA02) i ranelinan strontu (M05BX03).

**Wykres 2.8:** Liczba pacjentów (tys.) realizujących recepty na leki refundowane stosowane w leczeniu osteoporozy (2013–2018)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

**Wykres 2.9:** Kwota refundacji i dopłat (mln zł) dla leków refundowanych stosowanych w leczeniu osteoporozy (2013–2018)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

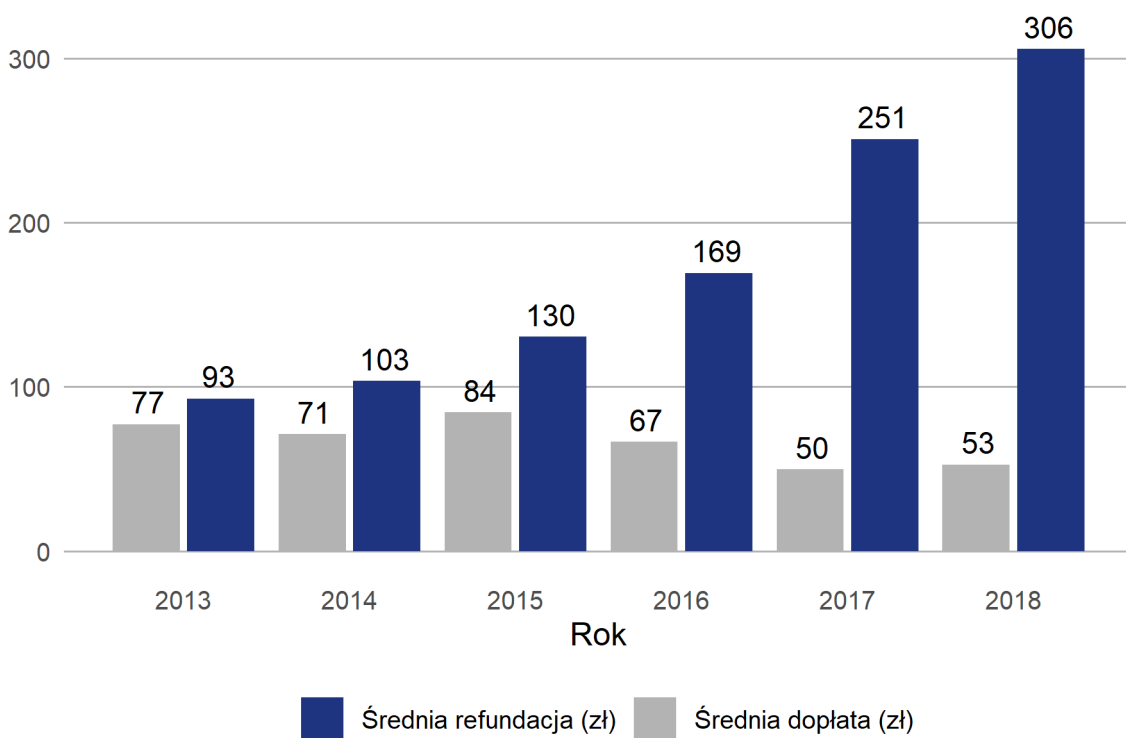
W latach 2013–2018 368 tys. osób zrealizowało recepty na leki stosowane w leczeniu osteoporozy. W analizowanym okresie liczba pacjentów realizujących recepty na leki stosowane w leczeniu osteoporozy spadła z 189 tys. w 2013 roku do 133 tys. w 2018 roku, przy czym w latach 2016–2018 kształtowała się na podobnym poziomie (Wykres 2.8).

W latach 2013–2018 wartość leków refundowanych stosowanych w leczeniu osteoporozy wyniosła łącznie 210,9 mln zł, z czego ok. 71% (150,0 mln zł) stanowiła kwota refundacji, zaś ok. 29% wysokość dopłat pacjentów (60,9 mln zł). W analizowanym okresie war-

tość leków systematycznie wzrastała i w 2018 roku osiągnęła poziom 47,6 mln zł (Wykres 2.9). Również wartość refundacji ciągle wzrastała, do 40,6 mln zł w 2018 r. z 17,6 mln zł w 2013 r. (wzrost o 129%). Z kolei kwota dopłat pacjentów do leków stosowanych w leczeniu osteoporozy spadła w analizowanym okresie o 52% (z 14,6 mln zł do 7,0 mln zł).

Wykres 2.10 przedstawia kwotę dopłat oraz refundacji przypadające na jedną osobę. W latach 2013–2018 obserwowany był spadek wartości dopłat pacjentów (z 77 zł do 53 zł) przy jednoczesnym wzroście wartości refundacji (z 94 zł do 306 zł).

**Wykres 2.10:** Kwota dopłat oraz refundacji (zł) przypadająca na jedną osobę realizującą recepty na leki refundowane w leczeniu osteoporozy (2013–2018)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

W latach 2013–2018 największa liczba pacjentów realizowała recepty na leki zawierające alendronian—287,9 tys. (Tabela 2.5). Prawie 5 razy mniej pacjentów (63,8 tys.) wykupiło leki oparte na ryzedronianie. W latach 2013–2018 liczba pacjentów stosujących alendro-

nian spadła o ok. połowę, zaś liczba pacjentów przyjmujących denosumab zwiększyła się pięciokrotnie (Tabela 2.6). Zakładając całkowitą ciągłość farmakoterapii, sprzedanych w 2018 roku DDD tych substancji wystarczyłoby dla odpowiednio 49,0 tys. i 21,8 tys. pacjentów.

**Tabela 2.5:** Refundacja leków wykorzystywanych w leczeniu osteoporozy wg substancji czynnej (2013–2018)

Substancja	Liczba pacjentów (tys.)	Liczba recept (tys.)	Kwota refundacji (tys. zł)	Wartość dopłat pacjentów (tys. zł)	DDD (tys.)
Alendronian	287,9	2 675	42 139	30 635,37	136 360
Ryzedronian	63,8	477	9 292	8 978,60	28 346
Denosumab	37,0	135	93 030	21 267,97	24 578
Ibandronian	5,4	51	5 560	0,06	3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

**Tabela 2.6:** Wartość leków (mln zł), liczba DDD (tys.) oraz liczba pacjentów (tys.), którzy realizowali recepty na leki stosowane w leczeniu osteoporozy wg substancji czynnej (2013 i 2018)

Substancja	2013			2018		
	Wartość leków (mln zł)	DDD (tys.)	Liczba pacjentów (tys.)	Wartość leków (mln zł)	DDD (tys.)	Liczba pacjentów (tys.)
Alendronian	22,2	31 095,6	159,4	7,52	17 889,13	85,8
Ibandronian	1,7	0,6	2,7	0,45	0,41	1,7
Ryzedronian	3,3	4 926,2	26,6	2,82	4 414,87	21,3
Denosumab	5,0	1 037,6	3,9	36,79	7 959,27	26,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

## 2.4 Chorobowość rejestrowana a teoretyczna

W różnego rodzaju opracowaniach podkreśla się niewystarczające diagnozowanie i leczenie osteoporozy. Morris et al. (2004) przedstawia przegląd systematyczny publikacji w celu identyfikacji trudności w badaniu gęstości mineralnej kości. Wskazują, że niemal we wszystkich analizowanych badaniach (ok. 50) odnotowano niski odsetek badań gęstości kości: mniej niż jedna dziesiąta pacjentów po złamaniach lub przyjmujących glukokortykoidy. Greckie badanie, przeprowadzone na próbie 308 pacjentów z przebyłym złamaniem wskazuje, że jedynie 25,6% było świadomych, że ma

osteoporozę, z czego 84% było leczonych farmakologicznie i wykazywało odpowiedni poziom *compliance* i *adherence* a w przypadku pozostałych 16% nie włączono leczenia farmakologicznego lub pacjenci zrezygnowali z terapii na początkowych etapie (w ciągu 6 miesięcy od rozpoczęcia).

Zgodnie z piśmiennictwem różnice między płciami występują, jednakże stosunek wartości w grupach wiekowych jest podobny. Kanis et al. (2000) podają, że odsetek kobiet chorych na osteoporozę jest ok. 3 razy wyższy niż odsetek chorych mężczyzn w tym samym wieku.

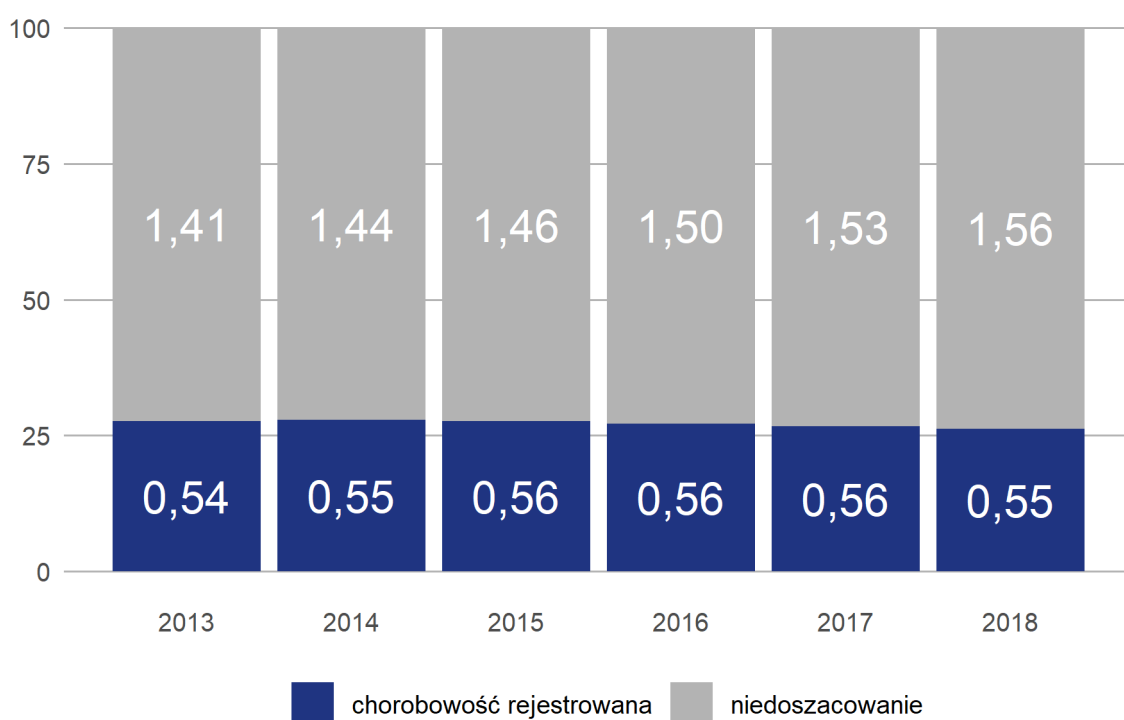
Używane w dalszej części pojęcie *niedoszacowania* oznacza iloraz różnicy między liczbą

chorych teoretycznie i liczbą chorych wg danych NFZ w stosunku do teoretycznej liczby chorych. Wartość tego wskaźnika została pomnożona przez 100 i podawana w procentach.

Wykres 2.11 przedstawia szacowaną liczbę osób chorych na osteoporozę w Polsce w latach 2013–2018. Kolorem granatowym oznaczono odsetek, który wynikał z chorobowości rejestrowanej, zaś szarym oznaczono

część chorych niezdiagnozowanych. Liczby na wykresie odpowiadają bezwzględnej liczbie osób, podanej w milionach. Pomimo względnie stałego poziomu *niedoszacowania* liczby chorych w analizowanych latach (od 72% do 74%) liczba osób niezdiagnozowanych wzrosła o ok. 150 tys.: z 1,41 mln osób do 1,56 mln osób w 2018 roku.

**Wykres 2.11:** Struktura osób chorych na osteoporozę (mln) (2013–2018)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ i GUS

Wykres 2.12 przedstawia *niedoszacowanie* liczby osób chorych na osteoporozę dla województw w 2013 i 2018 roku. Najmniejsze *niedoszacowanie* w występowało w województwach mazowieckim (odpowiednio 59% i 65%) oraz podlaskim (65% w obu latach), największe w województwie opolskim (84% w obu latach) i lubuskim (odpowiednio 79% i 82%). W pięciu województwach odnotowano spadek *niedoszacowania*: podkarpackim (spadek o 2,2%), małopolskim (spadek o 1,9%), świętokrzyskim (0,7%), podlaskim (spadek o 0,2%)

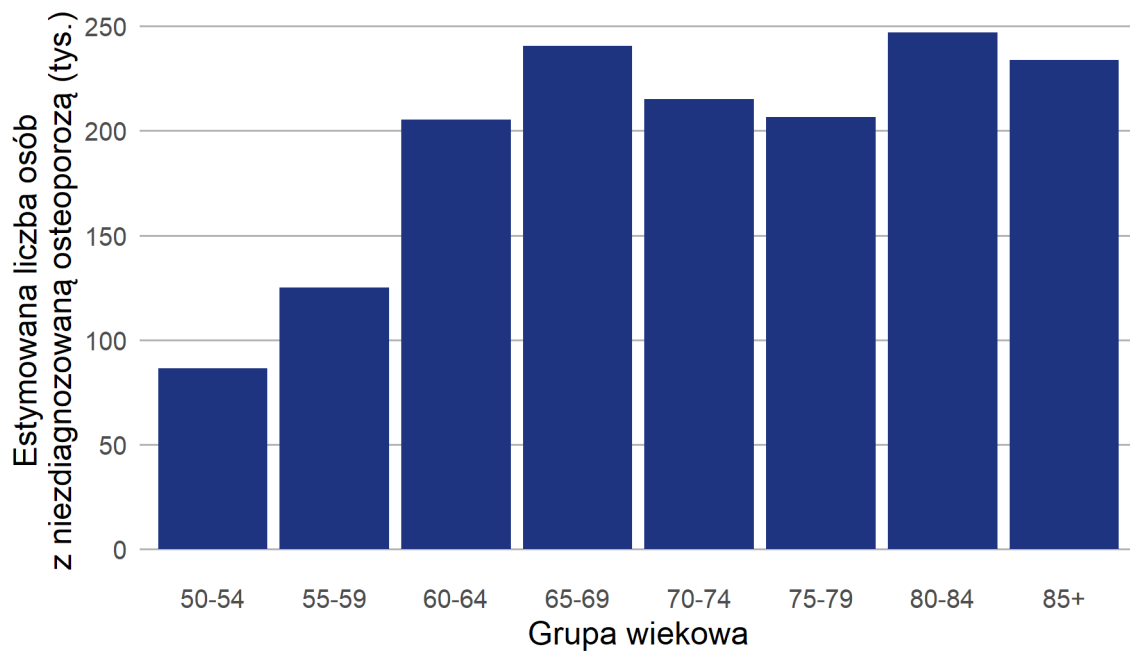
oraz łódzkim (spadek o 0,2%). Największy wzrost odnotowano w województwie mazowieckim (wzrost o 7%) oraz wielkopolskim (wzrost o 6%).

W powiatach mediana odsetka *niedoszacowania* wzrosła z 79,6% w 2013 roku do 80,3% w 2018 roku, zaś 75% powiatów charakteryzowało się *niedoszacowaniem* większym niż 84%. W 2018 w 4 powiatach *niedoszacowanie* było większe niż 90%: braniewskim (90,2%), tureckim (91,0%), radziejowskim (91,2%) oraz elbląskim (91,6%). Najmniejsze *niedoszacowanie*





**Wykres 2.13:** Estymowana liczba osób z niezdiagnozowaną osteoporozą w Polsce wg grup wiekowych (2018 r.)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ i GUS

# Ciągłość farmakoterapii

Niniejszy rozdział został poświęcony zagadnieniu ciągłości farmakoterapii w leczeniu osteoporozy. W pierwszej części opisano definicje podstawowych miar opisujących ciągłość farmakoterapii tj. *compliance* i *persistence* oraz przytoczono wyniki podawane w piśmiennictwie. Druga część zawiera statystyki dla ciągłości farmakoterapii na podstawie danych dotyczących leków refundowanych przez Narodowy Fundusz Zdrowia. W ostatniej części przedstawiono piśmiennictwo opisujące skutki braku ciągłości farmakoterapii.

## 3.1 Compliance i persistence w piśmiennictwie

Miary zazwyczaj używane w opracowaniach do określenia ciągłości w farmakoterapii to *compliance* (in. *adherence*) oraz *persistence* (Harvey i McCloskey, 2016). *Compliance* jest miarą wyrażającą w jakim stopniu pacjent zażywa leki zgodnie ze wskazaniami lekarza prowadzącego terapię. Najczęściej do określania *compliance* stosuje się stopień posiadania leku (MPR - ang. *medication possession ratio*), definiowany jako liczbę dni, w których pacjent miał dostęp do leku przez liczbę dni obserwacji lub proporcję pokrycia dni (PDC - ang. *proportion of days covered*), definiowany jako liczbę dni, na które pacjent miał wykupiony lek przez liczbę dni obserwacji. *Persistence* z kolei używa się przy określaniu po jakim czasie, od momentu rozpoczęcia terapii, została ona przerwana lub jaki odsetek pacjentów realizo-

wał recepty bez przerwy o określonej długości.

### Compliance

Fardellone et al. (2019) w przeglądzie systematycznym przedstawiają wyniki 10 badań, w których oszacowano *compliance* w przyjmowaniu bifosfonianów. W okresie jednego roku średni MPR wynosił od 54% do 71%, a dla 15–60% pacjentów MPR wyniósł mniej niż 80%. Niższe wartości *adherence* wpływają na obniżenie skuteczności terapii - mniejsze zmiany w markerach kości i masy kostnej oraz wzrost liczby złamań. Pośrednio przekłada się to na wzrost wykorzystania opieki zdrowotnej, a w konsekwencji wzrost kosztów ekonomicznych (Kjellberg et al., 2016).

W pracy García-Sempere et al. (2019) wskazano cztery metody obliczania PDC:

- wyliczanie pokrycia na podstawie wydanych leków, gdzie okresem analizy jest cały okres follow-up,
- wyliczanie pokrycia na podstawie wydanych leków, gdzie okresem analizy jest ostatnie wydanie leku w analizowanym okresie,
- wyliczanie pokrycia na podstawie zarówno wydanych leków, jak i przepisanych recept. Okres analizy jest korygowany o liczbę dni, w których nie było zarówno leku jak i preskrypcji,
- wyliczanie pokrycia na podstawie zarówno wydanych leków, jak i przepisanych

nych recept. Okres analizy jest korygowany o okres dłuższy niż 3 miesiące bez preskrypcji leku i nie jest uwzględniany ani w liczniku ani w mianowniku.

W zależności od metody wyliczania, średni PDC wśród chorych na osteoporozę wynosił od 63,1% do 86,0% wśród nowych pacjentów (712 pacjentów) oraz od 80,0% do 88,9% wśród pacjentów kontynuujących leczenie (1 548 pacjentów). Udział pacjentów *non-adherent* (PDC < 20%) wśród nowych chorych wyniósł od 1,3% do 18,2%. Wysoki ( $\geq 80\%$ ) poziom *adherence* występował u od 46,1% do 75,3% pacjentów.

Do czynników wpływających na *compliance* pacjentów zaliczyć można czynniki związane ze stanem zdrowia pacjenta, z samym pacjentem, czynniki związane z terapią lub systemem zdrowia, a także czynniki socjoekonomiczne (Yeaman et al., 2018). Najczęściej badanymi czynnikami są czynniki związane z pacjentem, a wśród nich starszy wiek, który wpływa na obniżenie *adherence*, jak również niedobory wiedzy na temat osteoporozy. Czynniki wpływające na wyższy *adherence* należące do grupy czynników związanych ze stanem zdrowia to polipragmazja (przyjmowanie więcej niż kilku leków jednocześnie) oraz przebyte w przeszłości upadki. Korzystanie ze świadczeń u wielu specjalistów oraz niedobory edukacji to czynniki obniżające *adherence*, a należące do grupy czynników związanych z systemem zdrowia. Natomiast czynniki związane z terapią to wyższa częstość przyjmowania leków oraz ich skutki uboczne, które obniżają wartości *adherence*. Do ich obniżenia przyczyniają się również czynniki socjoekonomiczne takie jak palenie czy brak ubezpieczenia zdrowotnego.

Do niskiego *compliance* przyczyniają się często również błędy poznawcze. Silverman i Gold (2018) wskazują na natychmiastowość oraz uprzedzenia. W obu przy-

padkach są to błędy związane z subiektywną oceną skutków stosowania leków w stosunku do potencjalnych korzyści. W pierwszym przypadku mamy do czynienia z efektem świeżości, który podnosi subiektywną ocenę ryzyka wystąpienia danego wydarzenia. Ponadto wydarzenia niespotykane, ale często słyszane, takie jak martwica kości szczęki, mogą być postrzegane jako bardziej prawdopodobne niż ból brzucha wywołany przyjmowaniem bifosfonianów. Z kolei uprzedzenia mogą dotyczyć np. wyższego optymizmu w stosunku do własnego schorzenia niż gdy schorzenie to dotyczy innych. Uprzedzenie może również dotyczyć nadmiernego pesymizmu, tj. przeszacowywania ryzyka wystąpienia skutków ubocznych, nawet jeśli ryzyko to jest bardzo niskie. Pacjenci stosują również uproszczenia w postaci kategoryzowania wszystkich leków stosowanych w osteoporozie jako niebezpiecznych na podstawie dostępnych danych o jednej substancji. Czasem sam sposób przekazania pacjentowi pewnych informacji na temat farmakoterapii wpływa na sposób jej postrzegania i ocenę skuteczności. Ponadto Silverman i Gold (2018) wskazują na rolę emocji w procesie wypierania informacji, a także na kluczowy czynnik jakim jest zaufanie do świadczeniodawcy. Inne czynniki to czynniki kulturowe, społeczne, wcześniejsze doświadczenia medyczne oraz płęć.

### Persistence

Ban et al. (2019) przeprowadzili badania na próbie liczącej prawie 47 tys. osób z prowincji Ontario (Kanada). Badanie wykazało, że *persistence* większy niż 2 lata utrzymało 59% pacjentów przyjmujących denosumab, 3 letni—48% pacjentów zaś 38% pacjentów powyżej 4 lat. Autorzy podkreślają, że zaprzestanie leczenia substancją denosumab oznacza znaczący wzrost ryzyka złamania nasady bliższego końca kości udowej.

W pracy Fardellone et al. (2019) podano, że mediana długości *persistence* w odniesieniu do terapii bifosfonianami wyniosła od 19,1 do 38,4 tygodni i była niższa dla osób wymagających rzadszego przyjmowania leków. Wskaźnik *persistence* spadał w czasie, tj. wraz ze wzrostem długości trwania terapii. Wskaźnik złamań był o około 60% niższy u osób z wysoką wartością *persistence* w porównaniu do osób, które przerwały terapię.

Wśród kobiet po menopauzie wyższe wartości zarówno *persistence* jak i *compliance* zaobserwowano u osób leczonych za pomocą iniekcji niż u osób przyjmujących leki doustne, a dodatkowo doustne przyjmowanie bifosfonianów, raloksyfenu, kwasu zoledronowego wykazało istotnie niższe *persistence* w porównaniu do denosumabu (Durden et al., 2017). W dwunastomiesięcznym okresie follow-up 48% kobiet było *persistent*, a 41,8%—*compliant*. Høiberg et al. (2019) w swoim badaniu wykazali, że poziom wykształcenia czy dochód nie ma wpływu na *persistence* wśród pacjentów przyjmujących leki stosowane w leczeniu osteoporozy. Dodatkowo, pacjenci o niskim poziomie wielochorobowości (wskaźnik wielochorobowości Charlson równym 1) charakteryzowali się większym ryzykiem przerwania terapii od osób o najniższym wskaźniku tj. osób nieobciążonych wielochorobowością.

## 3.2 Compliance na przykładzie alendronianu

W celu określenia poziomu *compliance* pacjentów przyjmujących leki stosowane w leczeniu osteoporozy opartych na alendronianie wykonano następujące kroki:

1. Dla każdego pacjenta określono początek obserwacji jako datę realizacji pierw-

szej recepty w latach 2012–2018 na leki zawierające alendronian, a na jej podstawie określono rok rozpoczęcia terapii (378 tys. pacjentów).

2. Wykluczono pacjentów, którzy w ciągu kolejnych 12 miesięcy realizowali recepty na leki oparte na innych substancjach stosowanych w leczeniu osteoporozy (wykluczono 10 tys. pacjentów).
3. Odrzucono pacjentów którzy zmarli w ciągu 12 miesięcy od daty wystawienia pierwszej recepty (odrzucono 24 tys. pacjentów).

W celu określenia poziomu *compliance* posłużono się stopniem posiadania leku w ciągu 12 miesięcy od rozpoczęcia terapii (ang. *medication possession ratio*, dalej MPR). Wartość tej statystyki obliczono dla każdego pacjenta, a na jej podstawie przypisano każdego pacjenta do jednej z kategorii:

- MPR < 50%,
- MPR  $\geq$  50% i MPR < 80%,
- MPR  $\geq$  80%.

Tabela 3.1 przedstawia podstawowe statystyki dla *compliance* na podstawie wcześniej określonego MPR. Liczba osób poddanych analizie spadała—od 39,7 tys. w 2013 roku do 20,4 tys. w 2017 roku. Średni MPR w kolejnych latach wzrastał—od 39,8% do 44,9%. Wynikało to bezpośrednio ze zwiększającego się udziału osób o MPR  $\geq$  80%, czyli osób uznawanych za *compliant*, kosztem zmniejszającej się grupy osób o MPR < 50%, czyli osób których zakupione leki wystarczyły na mniej niż 6 miesięcy terapii. Udział pierwszej grupy zwiększył się z 20,3% w 2014 roku do 26,5% w 2017, podczas gdy udział drugiej z nich zmalał odpowiednio z 67,6% do 61,4%.

**Tabela 3.1:** Compliance osób realizujących wyłącznie recepty na leki zawierające alendronian na podstawie MPR (*medication possession ratio*) w ciągu pierwszych 12 miesięcy od rozpoczęcia terapii (2013–2017)

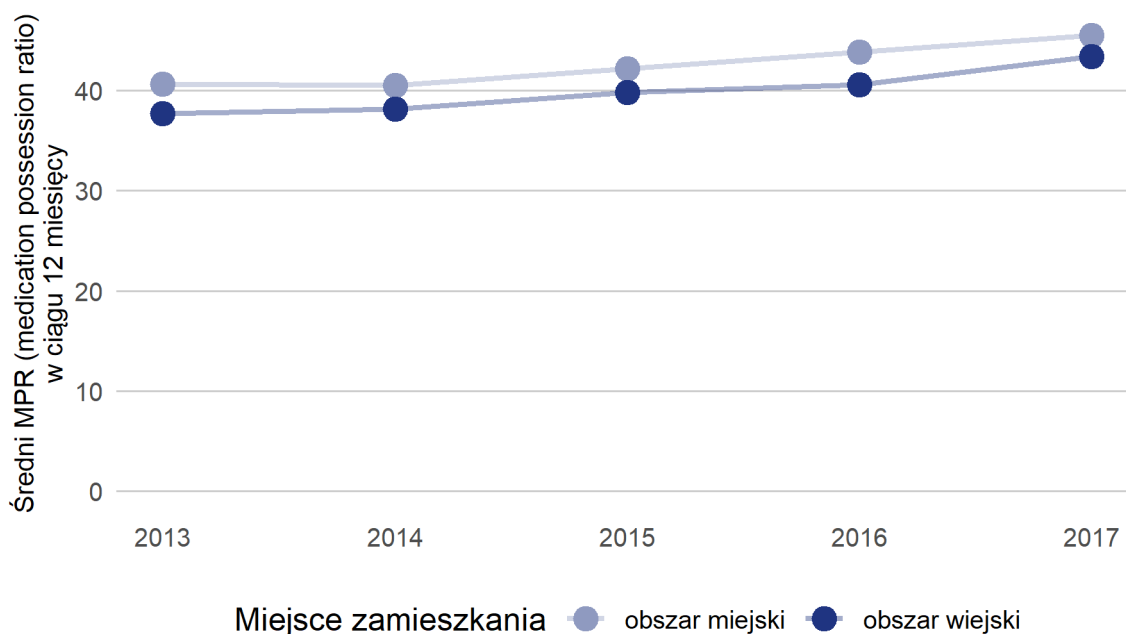
Rok rozpoczęcia terapii	Liczba pacjentów (tys.)	Średni MPR (%)	Udział pacjentów o MPR (%)		
			poniżej 50%	między 50% a 80%	większym niż 80%
2013	39,7	39,8	67,6	12,2	20,3
2014	27,8	39,8	67,6	11,4	20,9
2015	22,7	41,5	65,2	12,1	22,7
2016	21,1	42,9	63,9	11,8	24,3
2017	20,4	44,9	61,4	12,1	26,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

Wykres 3.1 przedstawia średnią wartość *compliance* w zależności od tego czy pacjent zamieszkiwał obszar miejski czy obszar wiejski. Nieznacznie wyższym *compliance* charakteryzowali się pacjenci z obszarów miejskich. W latach 2013–2017 obserwowano wzrost

średniego *compliance* dla pacjentów z obu grup. W przypadku pacjentów z obszarów miejskich wzrósł on z 40,6% w 2013 roku do 45,5% w 2017 roku zaś pacjenci z obszarów wiejskich charakteryzowali się poziomem *compliance* od 37,7% do 43,4%.

**Wykres 3.1:** Średnia wartość *compliance* wg miejsca zamieszkania pacjenta



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

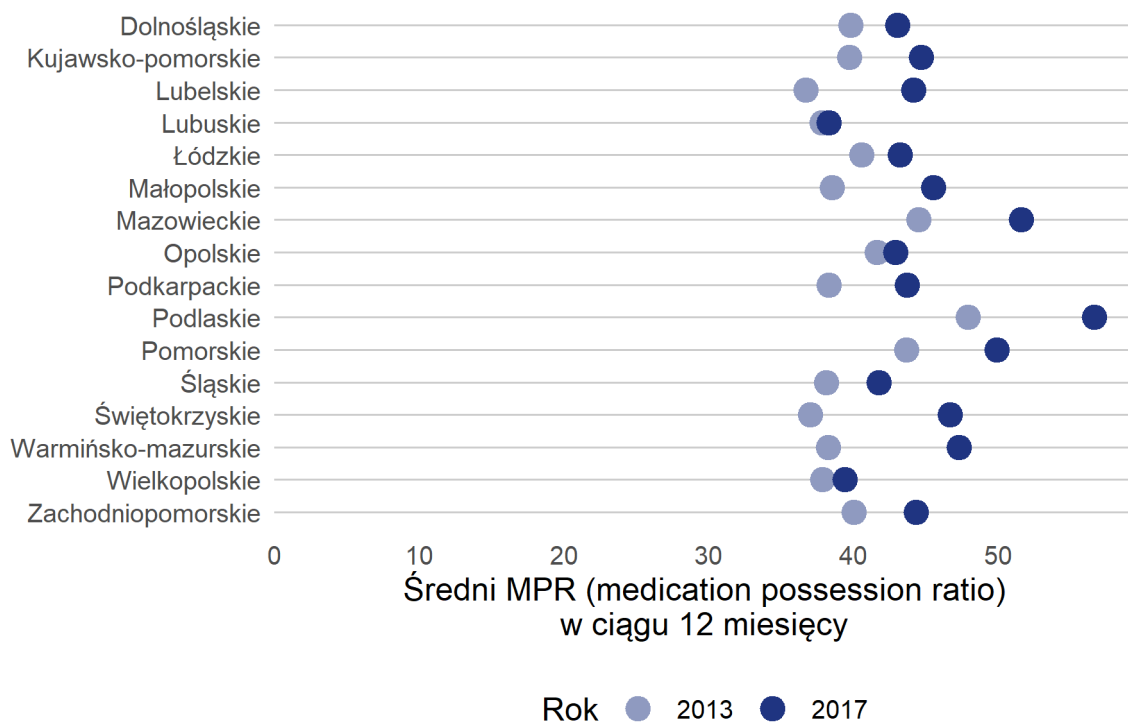
Wykres 3.2 przedstawia średnią wartość *compliance* wg województwa zamieszkania pacjenta. W analizowanych latach w każdym

z województw obserwowany był wzrost średniej wartości *compliance*. Wśród pacjentów rozpoczynających terapię w 2017 roku naj-

wyższymi wartościami cechowali się pacjenci z województwa podlaskiego (średni MPR—56,6%) i mazowieckiego (średni MPR—51,6%), zaś najniższymi lubuskiego i wielkopolskiego (odpowiednio 38,3% i 39,4%). Największy

wzrost średniego MPR odnotowano w województwie świętokrzyskim, a najniższy w lubuskim (odpowiednio o 26% i 1% w stosunku do 2013 roku).

**Wykres 3.2:** Średnia wartość *compliance* wg województwa zamieszkania pacjenta (2013 i 2017 r.)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

Tabela 3.2 przedstawia średni MPR oraz odsetek osób z MPR większym niż 80% wg lat i grup wiekowych. W żadnej z analizowanych grup wiekowych nie zaobserwowano spadku średniej wartości MPR. Największą wartością charakteryzowała się grupa pacjentów w grupie wiekowej 60-64 lata (średni MPR wynosił 43% w 2013 roku i 49% w 2017 roku), zaś

najmniejszą pacjenci powyżej 85. roku życia (średni MPR—35% w 2013 roku i 39% w 2017 roku).

Odsetek osób, które można uznać za *compliant*, czyli takich o MPR > 80%, był największy w grupie wiekowej 60-64 lat (24% w 2013 i 31% w 2017), a najmniejszy w u osób w wieku 85 i więcej lat (16% w 2013 i 21% w 2017 roku).

**Tabela 3.2:** Średni MPR (*medication possession ratio*) wg roku rozpoczęcia terapii i wieku pacjenta (w nawiasie podano odsetek pacjentów charakteryzujących się MPR > 80%)

Rok rozpoczęcia terapii	Średni MPR (%) i odsetek pacjentów o MPR > 80%							
	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
2013	38 (17)	41 (21)	43 (24)	41 (22)	41 (21)	40 (21)	38 (18)	35 (16)
2014	39 (19)	42 (23)	42 (23)	42 (23)	41 (22)	40 (21)	37 (19)	34 (15)

**Tabela 3.2:** Średni MPR (*medication possession ratio*) wg roku rozpoczęcia terapii i wieku pacjenta (w nawiasie podano odsetek pacjentów charakteryzujących się MPR > 80%)

Rok rozpoczęcia terapii	Średni MPR (%) i odsetek pacjentów o MPR > 80%							
	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+
2015	39 (19)	41 (23)	45 (26)	44 (26)	42 (24)	41 (23)	39 (20)	35 (17)
2016	40 (21)	44 (25)	44 (25)	45 (27)	44 (25)	44 (26)	41 (23)	37 (19)
2017	41 (22)	46 (28)	49 (31)	47 (29)	46 (26)	46 (28)	42 (24)	39 (21)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

### 3.3 Compliance na przykładzie denosumabu

Ze względu na fakt, że denosumab jest substancją podawaną raz na 6 miesięcy postawiono wydłużyć okres obserwacji każdej kohorty z 12 do 24 miesięcy. Wartość *compliance* dla pacjentów leczonych jedynie denosumabem obliczono po wykonaniu następujących kroków:

1. Dla każdego pacjenta określono początek obserwacji jako datę realizacji pierwszej recepty w latach 2012–2018 na leki zawierające denosumab, a na jej podstawie określono rok rozpoczęcia terapii (43,0 tys. pacjentów).
2. Wykluczono pacjentów, którzy w ciągu kolejnych 24 miesięcy realizowali recepty na leki oparte na innych substancjach stosowanych w leczeniu osteoporozy (wykluczono 1,6 tys. pacjentów).

3. Odrzucono pacjentów którzy zmarli w ciągu 24 miesięcy od daty wystawienia pierwszej recepty (odrzucono 15,8 tys. pacjentów).

Podobnie jak w przypadku alendronianu miarą, która posłużyła do określenia poziomu *compliance* było MPR. Tabela 3.3 przedstawia podstawowe statystyki dotyczące *compliance* na bazie MPR. Z roku na rok liczba osób, które rozpoczęły terapię, rosła—z 2,3 tys. pacjentów w 2013 roku do 5,9 tys. w 2016 roku. Średni MPR w ciągu 12 miesięcy wzrósł nieznacznie—z 89,0% do 90,9%. Większy wzrost odnotowano w przypadku MPR w ciągu 24 miesięcy—wzrósł on z 76,7% do 80,8%. Pacjenci z obszarów miejskich charakteryzowali się nieznacznie wyższym MPR (np. w 2016 roku MPR w ciągu 12 miesięcy wynosił 91,0%, a w ciągu 24 miesięcy 81,0%; pacjenci z obszarów wiejskich odznaczali się MPR odpowiednio 90,2% i 80,1%).

**Tabela 3.3:** *Compliance* osób realizujących wyłącznie recepty na leki zawierające denosumab na podstawie MPR (*medication possession ratio*) w ciągu pierwszych 12 i 24 miesięcy od rozpoczęcia terapii (2013–2016)

Rok rozpoczęcia terapii	Liczba pacjentów (tys.)	Średni MPR w ciągu 12 miesięcy (%)			Średni MPR w ciągu 24 miesięcy (%)		
		ogółem	obszar miejski	obszar wiejski	ogółem	obszar miejski	obszar wiejski
2013	2,3	89,0	88,9	89,9	76,7	76,6	77,6
2014	3,4	89,7	90,0	88,2	78,6	79,1	76,1
2015	4,9	90,7	90,8	90,1	80,8	80,9	79,9

**Tabela 3.3:** *Compliance* osób realizujących wyłącznie recepty na leki zawierające denosumab na podstawie MPR (*medication possession ratio*) w ciągu pierwszych 12 i 24 miesięcy od rozpoczęcia terapii (2013–2016)

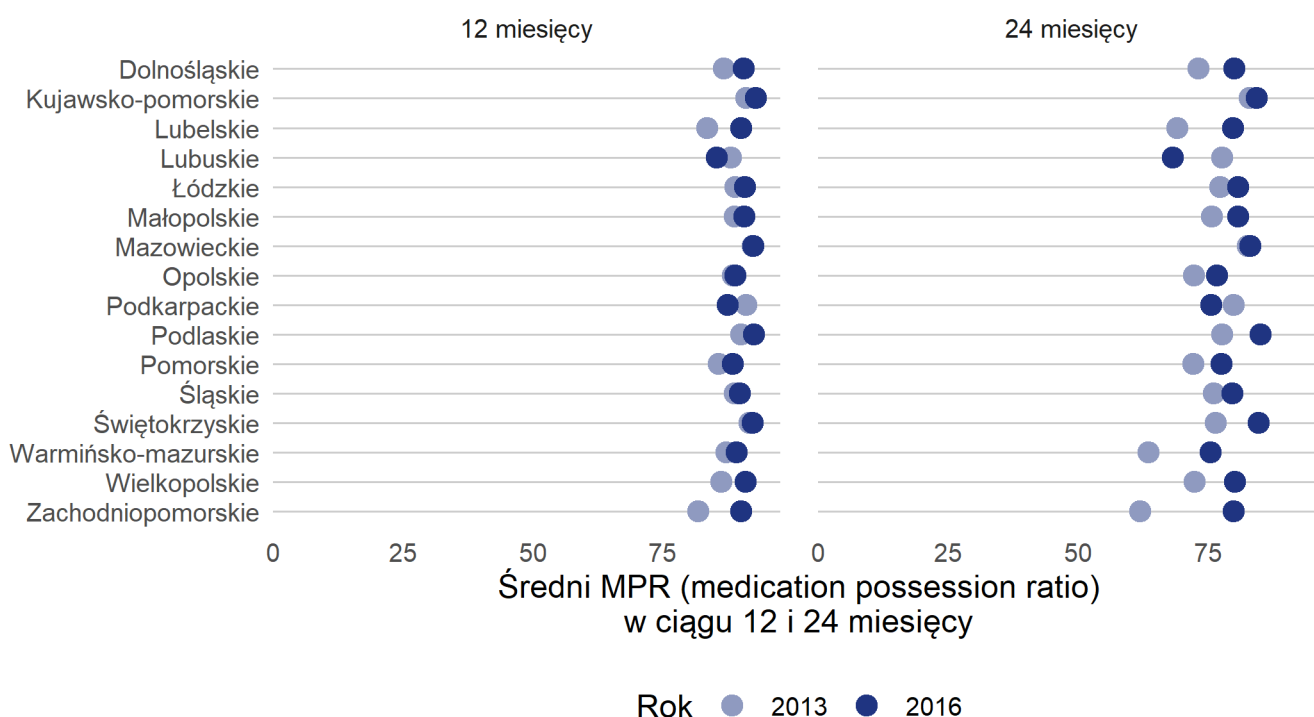
Rok rozpoczęcia terapii	Liczba pacjentów (tys.)	Średni MPR w ciągu 12 miesięcy (%)			Średni MPR w ciągu 24 miesięcy (%)		
		ogółem	obszar miejski	obszar wiejski	ogółem	obszar miejski	obszar wiejski
2016	5,9	90,9	91,0	90,2	80,8	81,0	80,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

Średni MPR w ciągu 12 miesięcy wg województwa zamieszkania pacjenta (Wykres 3.3) w 2013 roku wynosił od 82% (zachodniopomorskie) do 92% (mazowieckie). Analiza średniego MPR w ciągu 12 miesięcy terapii wykazała, że w większości województw nastąpił wzrost *compliance*, największy w województwie zachodniopomorskim (o 10%). Jedynie w województwach podkarpackim i lubuskim odnotowano spadek średniego MPR (o 4%). W 2016 roku średni MPR wahał się między 85% (lubuskie) a 93% (kujawsko-pomorskie).

Najniższym MPR w ciągu 24 miesięcy charakteryzowali się pacjenci z województwa lubuskiego (62%), zaś najwyższym z kujawsko-pomorskiego (83%). Podobnie jak poprzednio, jedynymi województwami, w których odnotowano spadek, były województwa lubuskie i podkarpackie (odpowiednio o 13% i 6%). Ponownie największy wzrost odnotowano w województwie zachodniopomorskim (29%). W 2016 roku średni MPR był najniższy w woj. lubuskim (68%) zaś najwyższy w podlaskim (85%).

**Wykres 3.3:** Średnia wartość *compliance* w ciągu 12 i 24 miesięcy wg województwa zamieszkania pacjenta (2013 i 2016 r.)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ



### 3.4 Konsekwencje non-adherence

Niskie wartości *compliance* zwiększają ryzyko złamań osteoporotycznych. W pracy Belhassen et al. (2018) *compliance* oszacowano za pomocą miary CMA7 (Continuous measure of Medication Acquisition version 7). Występowanie złamań u pacjentów z bardzo wysokim *compliance* (CMA7 > 90%) w lekach z grupy bifosfonianów było niższe w porównaniu do grupy kontrolnej. Jednocześnie nie było istotnego wpływu *compliance* na poziomie 80% na obniżenie ryzyka złamań.

Cho et al. (2018) wykazali, że pacjenci, którzy nie byli *compliant*, charakteryzowali się większym ryzykiem złamań. W pracy przeanalizowano 440 tys. pacjentów ze zdiagnozowaną osteoporozą, którzy rozpoczęli farmakoterapię. Analiza wykazała, że nieregularne przyjmowanie leków zwiększa ryzyko wystąpienia złamania o 10%. Dodatkowo, koszty leczenia osób ze złamaniami były 3,8 razy wyższe niż osób, które nie doświadczyły złamań i był to główny czynnik kosztów związa-

nych z leczeniem osteoporozy. Oszacowano, że roczne oszczędności w ramach ubezpieczenia zdrowotnego wyniosłyby 5 milionów dolarów, gdyby pacjenci *non-adherent* stali się *adherent*.

Kjellberg et al. (2016) analizując dane dotyczące 38 tys. duńskich kobiet wykazali, że osoby nieprzyjmujące regularnie leków przeznaczonych do leczenia osteoporozy charakteryzowały się większym wykorzystaniem zasobów ochrony zdrowia. Ci pacjenci częściej byli przyjmowani do szpitala niż pacjenci *compliant* (28,9% do 23,0%), średni koszt korzystania z zasobów ochrony zdrowia również był wyższy (4,9 tys. euro do 3,9 tys. euro).

Sharman Moser et al. (2016) poddali analizie prawie 18 tys. kobiet, które przyjmowały bifosfoniany doustnie. Wyniki badania wskazały, że 48,9% kobiet nie przyjmowało regularnie leków, co było związane z większym ryzykiem wystąpienia złamania osteoporotycznego. W przypadku grupy w wieku 75 lat i więcej ryzyko złamania było 1,5 raza wyższe u grupy *nonadherent*, a koszty medyczne były o 13,4% wyższe.

## Złamania osteoporotyczne

Niniejszy rozdział dedykowany jest najgroźniejszym konsekwencjom osteoporozy: złamaniom osteoporotycznym. Składa się on z trzech części. W pierwszej z nich przedstawiono definicje pojęć wykorzystywanych w tym rozdziale oraz podstawowe statystyki dotyczące liczby złamań osteoporotycznych. Druga część została poświęcona śmiertelności po złamaniach osteoporotycznych. W ostatniej, trzeciej, części zaprezentowano statystyki opisujące wybrane zagadnienia związane z okresem po złamaniu: wykonane badania densytometryczne, wdrożenie farmakoterapii oraz ponowne złamanie.

Złamanie osteoporotyczne jest definiowane jako złamanie niskoenergetyczne tzn. takie, które nastąpiło po działaniu siły, która nie uszkodziłaby zdrowej kości (WHO Scientific Group, 2008). Najczęściej występuje ono w wyniku upadku z własnej wysokości. Jako najczęstsze złamanie osteoporotyczne uważa się złamanie:

- bliższego końca kości udowej,
- kręgosłupa,
- kości promieniowej,
- bliższego końca kości ramiennej.

Szacuje się, że rocznie na całym świecie dochodzi do 8,9 mln złamań osteoporotycznych (Johnell i Kanis, 2006). Prognozy wskazują, że liczba tych złamań w Europie wzrośnie z 3,5 mln w 2010 roku do 4,5 miliona w 2025 (Hernlund et al., 2013).

Czerwiński et al. (2012) podają, że w 2010 roku w Polsce żyło 2,7 mln osób z przebyłym złamaniem osteoporotycznym.

Wyniki ankietowego badania PolSenior przeprowadzonego na grupie blisko 5 tys. osób powyżej 64. roku życia w 2012 r. wskazują, że 23,1% badanych osób doświadczyło w ciągu ostatnich 12 miesięcy upadku (Skalska et al., 2012). Upadki częściej odnotowywane były w przypadku kobiet (dla kobiet odsetek osób, który upadł w ciągu ostatnich 12 miesięcy wynosił 26,8%, a dla mężczyzn 19,7%). W badaniu pytano również o częstość złamań bliższego końca kości udowej w ciągu całego życia ankietowanego. Spośród 4 913 osób powyżej 64. roku życia, które udzieliły odpowiedzi na pytanie, przebycie złamania zadeklarowało 4,5% badanych. Złamania częściej występowały w przypadku kobiet (dla kobiet odsetek wynosił 5,6%, dla mężczyzn 3,5%). Odsetek osób ze złamaniem wzrastał wraz z wiekiem respondentów i wynosił 2,5% dla osób w wieku 65–69 lat i 9,4% w przypadku osób w wieku 90 i więcej lat.

Częstość złamań osteoporotycznych jest zależna od wielu czynników i zróżnicowania między poszczególnymi złamaniami. Przykładowo, Kanis et al. (2002) podają, że prawdopodobieństwo wystąpienia złamania bliższego końca kości udowej w ciągu życia u osoby w wieku 50 lat waha się między 1% (Turcja) a 28,5% (Szwecja). Lewiecki et al. (2018), na podstawie danych z lat 2002–2015 o pacjentkach korzystających z Medicare, podają częstość tych złamań u kobiet

powyżej 65 roku życia na poziomie 730 na 100 tys. ludności. Dane dotyczące Polski są rozbieżne: od 165 złamań na 100 tys. ludności (Roszkowska et al., 1998) do 284 złamań na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia (Czerwiński et al., 2012).

### 4.1 Złamania osteoporotyczne w danych NFZ

Istotnym problemem jest brak dokładnych danych odnośnie liczby złamań osteoporotycznych. Wiele opracowań wskazuje na braki w sprawozdawczości (Milliman, 2019) osteoporozy podczas przyjęć pacjentów z powodu złamania. Z tego powodu wykorzystywane są badania oparte na małej próbie osób lub wielkości prawdopodobieństwa, uzależnionego od lokalizacji złamania czy wieku (Lippuner et al., 2005). Ze względu na wymienione czynniki w niniejszej części jako złamania osteoporotyczne zostały uznane jedynie te złamania, które z największym prawdopodobieństwem są złamaniem osteoporotycznym (wraz z kodami ICD-10):

- kości udowej: S72.0, S72.1, S72.2,
- szkieletu osiowego: S22.0, S22.1, S22.3, S32.0, S32.1, S32.5, S32.7, S32.8,
- przedramienia: S52.2, S52.5, S52.6,
- ramienia: S42.2, S42.3.

Analizie poddano jedynie świadczenia sprawozdane w ramach umów na świadczenia w zakresie leczenia szpitalnego, ambulatoryjnej opieki specjalistycznej oraz rehabilitacji<sup>1</sup>. Jedynie pacjenci w wieku 50. lub więcej lat zostali poddani analizie.

W zasobach informatycznych Narodowego Funduszu Zdrowia nie ma informacji o tym, czy udzielone świadczenie związane jest z pierwszorazowym złamaniem czy jest to kolejne świadczenie związane z procesem leczenia tego samego złamania. Z tego względu założono, że wszystkie świadczenia danego pacjenta związane ze złamaniem w tej samej lokalizacji, w ciągu 6 miesięcy od pierwszego świadczenia, dotyczą tego samego złamania. W zależności od lokalizacji złamania przyjęto dwa różne podejścia określenia daty nowego złamania:

- dla złamań bliższego końca kości udowej założono, że pierwszorazowe złamanie musi zostać zaopatrzone na poziomie leczenia szpitalnego (oddział lub Szpitalny Oddział Ratunkowy/Izba Przyjęć)
- dla pozostałych lokalizacji przyjęto, że złamanie może zostać zaopatrzone również na poziomie ambulatoryjnej opieki specjalistycznej.

Podobne założenia są przyjmowane w innych opracowaniach opartych na danych administracyjnych (Milliman, 2019).

Tabela 4.1 przedstawia podstawowe statystyki dotyczące złamań osteoporotycznych w latach 2013–2018. Liczba złamań wzrosła (z 104,4 tys. do 126,1 tys.) podobnie jak liczba pacjentów (z 101,4 tys. do 121,7 tys.). Odsetek kobiet nie zmieniał się znacznie i oscylował na poziomie 73%–74%. Średni wiek pacjenta wzrósł z 72 lat do 73 lat. Wartość refundacji świadczeń również rosła. W 2013 roku wyniosła ona 312,9 mln zł zaś w 2018 roku osiągnęła wartość 472,7 mln zł (wzrost o 51,1%). Łączna wartość refundacji świadczeń z powodu złamań w latach 2013–2018 wyniosła prawie 2,2 mld zł.

<sup>1</sup> Część złamań nie wymaga hospitalizacji pacjenta - Hernlund et al. (2013)

**Tabela 4.1:** Podstawowe statystyki dotyczące złamań osteoporotycznych (2013–2018)

Rok	Liczba złamań (tys.)	Liczba pacjentów (tys.)	Odsetek kobiet (%)	Średni wiek pacjenta	Wartość refundacji świadczeń (mln zł)
2013	104,4	101,4	73	72	312,9
2014	105,7	102,8	73	72	319,5
2015	110,7	107,3	73	72	329,8
2016	120,2	116,4	73	72	344,4
2017	126,9	122,5	74	72	395,6
2018	126,1	121,7	73	73	472,7

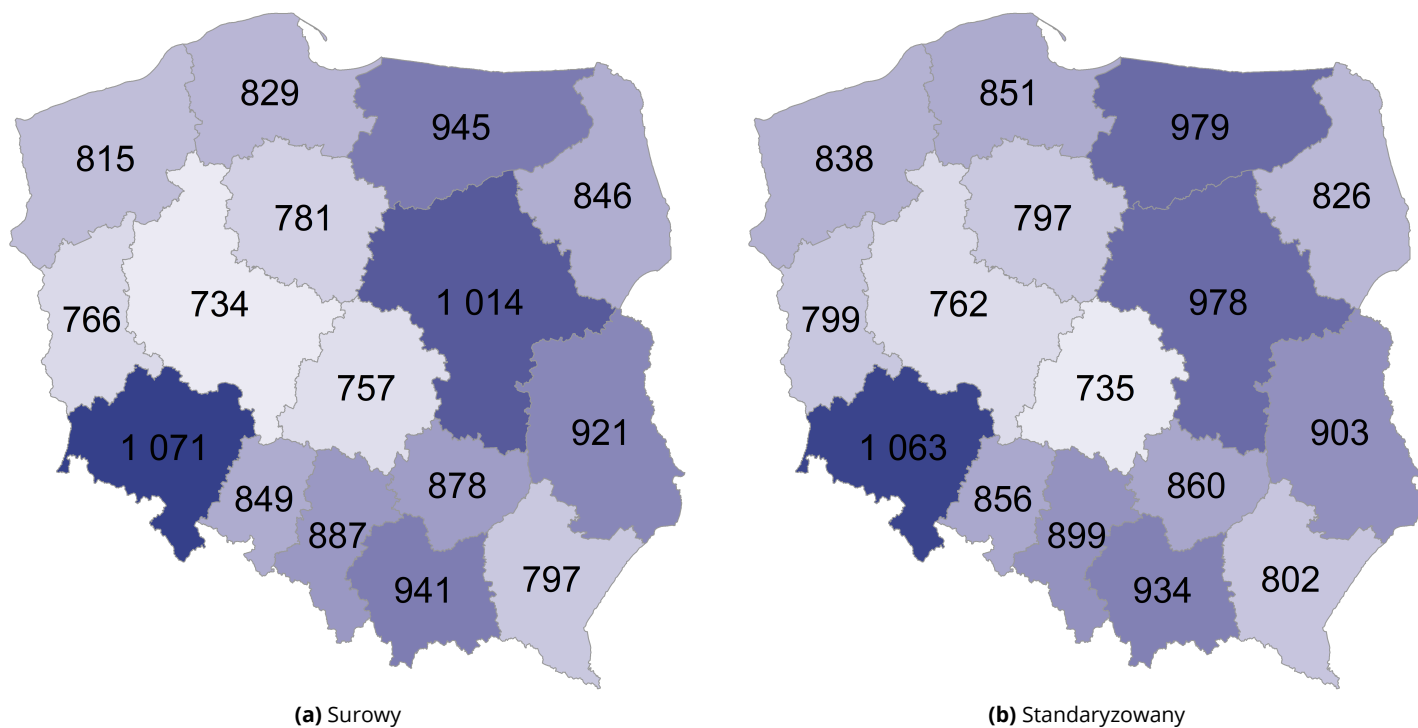
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

W Polsce w 2018 roku na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia przypadały 882 złamania. Wskaźnik ten był zróżnicowany między województwami (Wykres 4.1). Wahał się on od 734 złamań na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia (woj. wielkopolskie) do 1 071 złamań na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia (woj. dolnośląskie). Po standaryzacji ze względu na strukturę demograficzną najwyższym wskaźnikiem charakteryzowało się województwo dolnośląskie—1 063 złamań na 100 tys. ludności zaś najniższym województwo łódzkie—735 złamań na 100 tys. ludności. Najmniejszą liczbą złamań przypadającą na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia cechował się powiat starogardzki (370), zaś największą—m. Jelenia Góra (1 387). Po uwzględnieniu struktury populacji najczęściej złamań na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia przypadało w m. Ostrołęka (1 409), a naj-

mniej w powiecie radziejowskim (367).

W latach 2013–2018 najczęściej odnotowano złamań przedramienia—239,2 tys. (Tabela 4.2). Mniej licznie występowały złamania bliższego końca kości udowej (201,3 tys.), szkieletu osiowego (146,5 tys.) oraz ramienia (106,9 tys.). Pacjenci ulegający złamaniom bliższego końca kości udowej byli najstarszą grupą (średni wiek pacjenta to 79 lat) zaś najmłodszą były osoby ze złamaniami przedramienia (średni wiek—68 lat). Analiza złamań pod kątem rozkładu wg płci wykazała, że 60% złamań szkieletu osiowego dotyczyło kobiet, podczas gdy największy odsetek kobiet był obserwowany w przypadku złamań przedramienia (82% złamań). Największa łączna wartość refundacji świadczeń była związana ze złamaniami bliższego końca kości udowej—prawie 1,5 mld zł.

**Wykres 4.1:** Wskaźnik liczby złamań na 100 tys. ludności powyżej 50. roku życia wg województwa zamieszkania (2018 r.)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ i GUS

**Tabela 4.2:** Podstawowe statystyki dotyczące złamań osteoporotycznych w latach 2013–2018 wg lokalizacji złamania

Lokalizacja złamania	Liczba złamań (tys.)	Liczba pacjentów (tys.)	Odsetek kobiet (%)	Średni wiek pacjenta	Wartość refundacji świadczeń (mln zł)
Bliższy koniec kości udowej	201,3	194,8	72	79	1 488,6
Szkielet osiowy	146,5	130,4	60	70	313,1
Przedramię	239,2	221,5	82	68	221,3
Ramię	106,9	95,3	74	70	151,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

W latach 2013–2018 średni wiek osoby ulegającej złamaniom systematycznie wzrastał (Tabela 4.3). W każdej z analizowanych lokalizacji średni wiek osoby ulegającej złamaniom wzrósł o 1–2 lata, pierwszy kwartył—1–

3 lata, a trzeci kwartył—1–2 lata. Przykładowo, w 2013 roku 25% osób ulegających złamaniom ramienia miało nie więcej niż 60 lat, zaś w 2018 roku 25% osób ulegających tym złamaniom wiek nie przekroczył 63 lat.

**Tabela 4.3:** Rozkład wieku pacjenta wg lokalizacji złamania w latach 2013 i 2018

Lokalizacja złamania	2013			2018		
	Q1	Średnia	Q3	Q1	Średnia	Q3
Bliższy koniec kości udowej	73	79	87	72	80	88
Szkielet osiowy	59	69	79	62	71	81
Przedramię	59	67	76	60	69	77
Ramię	60	70	78	63	71	80

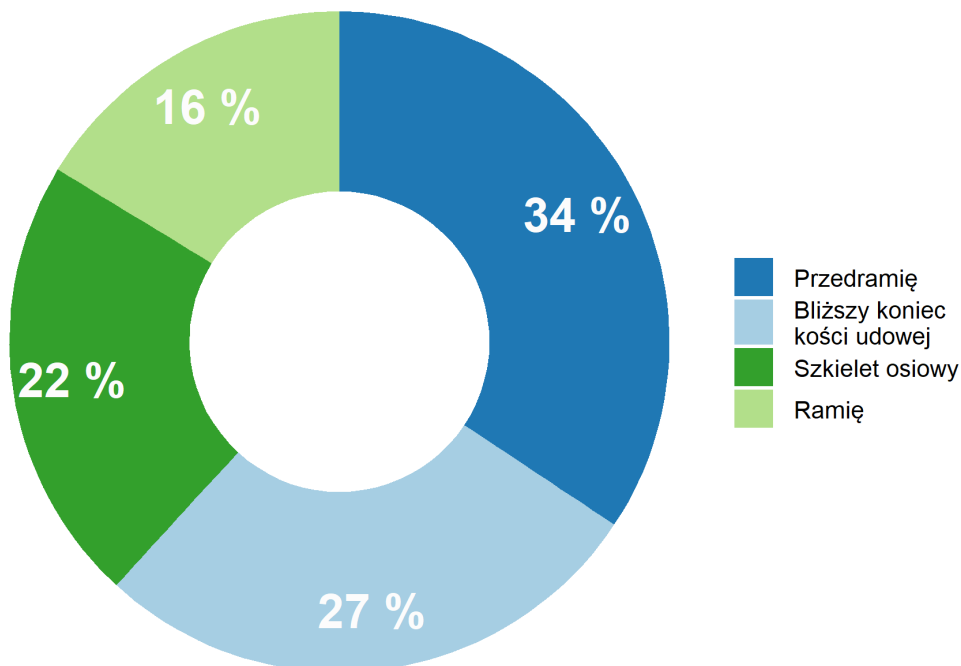
Q1 - pierwszy kwartył, Q3 - trzeci kwartył

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

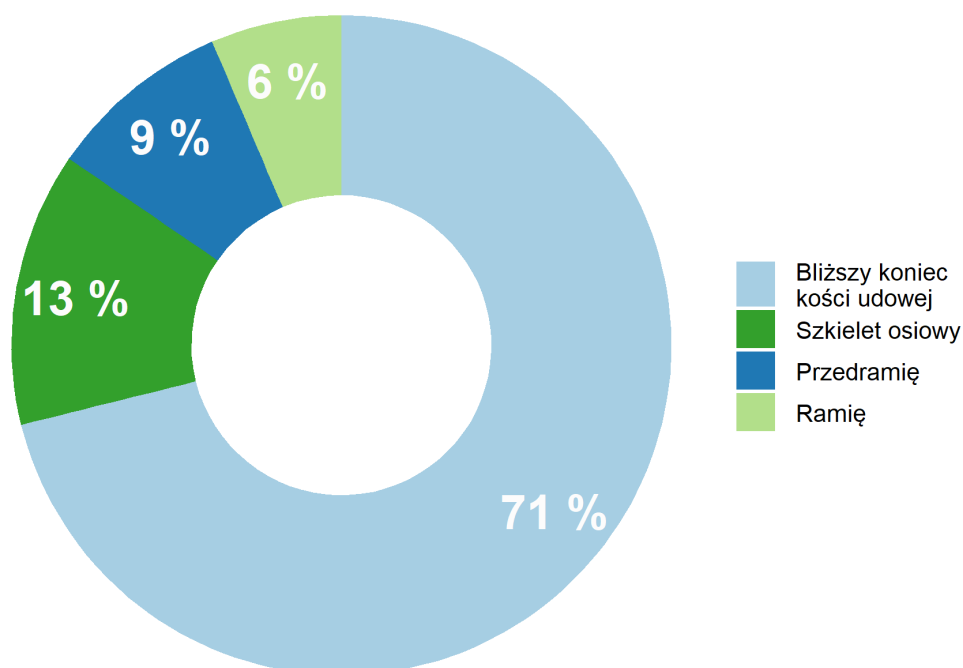
W 2018 roku złamania przedramienia stanowiły 34% (43 tys.) wszystkich analizowanych złamań (Wykres 4.2). Złamania bliższego końca kości udowej stanowiły 27% (35 tys.)

analizowanych złamań, jednakże wartość refundacji świadczeń z nimi związanych stanowił 71% (336 mln zł) całości refundacji świadczeń z powodu złamań w 2018 roku (Wykres 4.3).

**Wykres 4.2:** Struktura liczby złamań wg lokalizacji w 2018 roku



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

**Wykres 4.3:** Struktura wartości refundowanych świadczeń wg lokalizacji złamań w 2018 roku

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

### Złamania bliższego końca kości udowej (b.k.k.u.)

Tabela 4.4 przedstawia liczbę złamań b.k.k.u. w latach 2013–2018. Liczba tych złamań systematycznie rosła—z 31,5 tys. w 2013 roku do 35,2 tys. w 2017 roku by nieznacznie spaść do 34,7 tys. złamań w 2018 roku. Liczba pacjentów cechowała się takim samym wzrostem

(na 1 000 pacjentów przypadały 1 003 złamania). Oznacza to, że na przestrzeni 6 lat liczba złamań bliższego końca kości udowej wzrosła o 9,6%. W tym samym okresie wartość refundacji świadczeń (leczenia szpitalnego, rehabilitacji leczniczej oraz wizyt w ambulatoryjnej opiece specjalistycznej) wzrósł o 63%—z 206 mln zł w 2013 roku do 336 mln zł w 2018 roku.

**Tabela 4.4:** Złamania bliższego końca kości udowej w latach 2013–2018

Rok	Liczba złamań (tys.)	Liczba pacjentów (tys.)	Wartość refundacji świadczeń (mln zł)
2013	31,5	31,4	206,2
2014	32,7	32,6	218,1
2015	33,2	33,1	222,9
2016	34,1	34,0	230,4
2017	35,2	35,1	274,8
2018	34,7	34,6	336,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

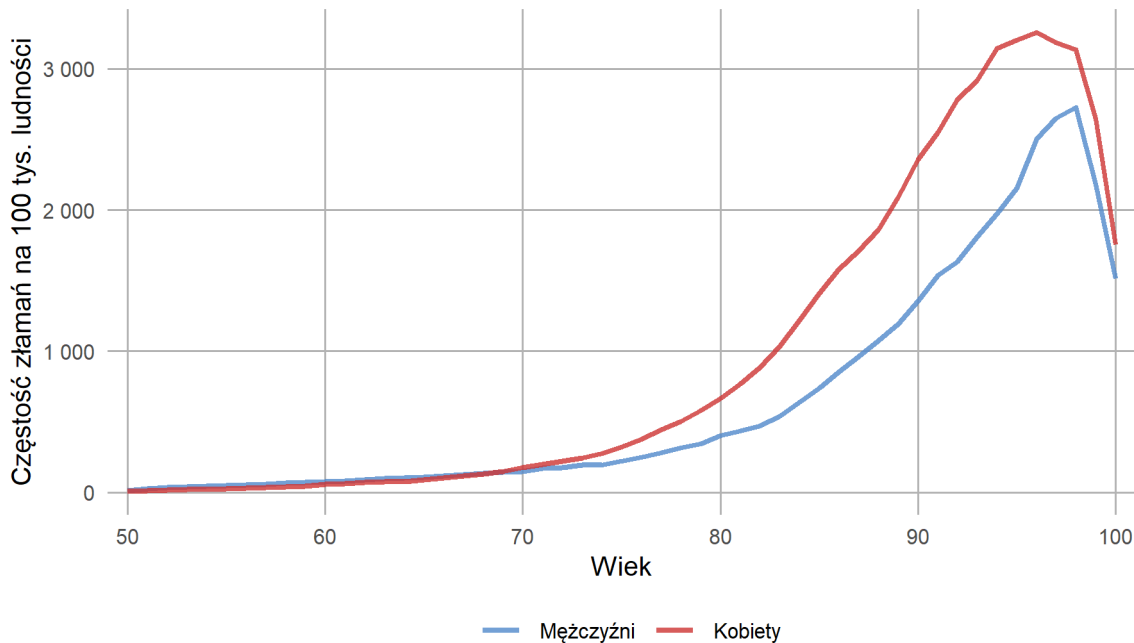
Wykres 4.4 przedstawia częstość złamań bliższego końca kości udowej w 2018 roku na

100 tys. ludności wg płci i wieku. Od 50. do 70. roku życia obserwowany był stały wzrost, a po-

ziom był zbliżony dla obu płci. W 2018 roku na 100 tys. kobiet w wieku 50 lat przypadało 6 złamań podczas gdy na 100 tys. kobiet w wieku 70 lat przypadało już 176 złamań (dla mężczyzn było to odpowiednio 14 i 150 złamań).

Od 70. do 95. roku życia obserwuje się gwałtowny wzrost częstości złamań na 100 tys. ludności. Na 100 tys. kobiet w wieku 95 lat przypadało ponad 3,2 tys. złamań (w przypadku mężczyzn w tym wieku było to 2,2 tys. złamań).

**Wykres 4.4:** Częstość złamań bliższego końca kości udowej w 2018 roku na 100 tys. ludności wg płci i wieku



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ i GUS

Jednym z głównych wskaźników związanym ze złamaniami bliższego końca kości udowej jest prawdopodobieństwo złamania—w ciągu życia oraz w ciągu 10 lat. Na podstawie częstości złamań obserwowanych w 2018<sup>2</sup> roku oraz tablic trwania życia opracowanych przez Główny Urząd Statystyczny oszacowano te wskaźniki (Tabela 4.5). Przy obliczaniu tych wskaźników oparto się na rocznych prawdopodobieństwach złamań, skorygowanych o prawdopodobieństwa przeżycia jednego roku. Prawdopodobieństwo wystąpienia złamania u kobiety w wieku 50 lat, w ciągu jej życia, oszacowano na 14,0%, zaś mężczyzny w tym samym wieku na 5,7%. Wartości te nie odbiegają od prac krajowych (Czerwiński et al. (2009), Jaworski i Lorenc (2007)) oraz wyników

uzyskanych w badaniach innych państwach. Prawdopodobieństwo złamania w ciągu życia kobiety w wieku 50 lat w Niemczech szacuje się na 15,6%, zaś mężczyzny w tym samym wieku na 4,7% (Kanis et al., 2002). Przy ewentualnym porównywaniu tych wskaźników z przedstawionymi w tym rozdziale należy mieć na uwadze znaczne wydłużenie się życia w ostatnim dziesięcioleciu.

10—letnie prawdopodobieństwo złamania wzrasta wraz z wiekiem. Dla kobiet w wieku 50., 60., 70. i 80. lat wynosiło ono odpowiednio 0,3%, 1,0%, 3,5% i 10,3% (dla mężczyzn w tym wieku wynosiło odpowiednio 0,5%, 1,1%, 2,1% i 4,8%). Ponownie, wartości te są zbliżone z wynikami badań dotyczącymi ludności Niemiec lub Węgier.

<sup>2</sup>Częstości złamań z dokładnością do wieku i płci w latach 2013–2018 były zbliżone, dlatego postanowiono wykorzystać najnowsze dostępne dane



**Tabela 4.5:** Prawdopodobieństwo złamania bliższego końca kości udowej (%)—w ciągu życia dla osoby w wieku 50. lat oraz 10—letnie dla osób w wieku 50., 60. 70., i 80. lat (2018 r.)

Płeć	Prawdopodobieństwo złamania w ciągu życia dla osoby w wieku 50 lat (%)	10—letnie prawdopodobieństwo złamania dla osoby w wieku			
		50. lat	60. lat	70. lat	80. lat
Mężczyzna	5,7	0,5	1,1	2,1	4,8
Kobieta	14,0	0,3	1,0	3,5	10,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ i GUS

## 4.2 Śmiertelność po złamaniach osteoporotycznych

Osoby, które doznały złamania osteoporotycznego, charakteryzują się wyższą umieralnością niż osoby w tym samym wieku, bez przebytego złamania, jednakże nie jest wiadomym w jakim stopniu odpowiada za to złamanie, a w jakim stan pacjenta przed złamaniem (Schousboe, 2017). Johnell et al. (2004) wskazują, że w stosunku do ogólnej populacji, śmiertelność po złamaniu osteoporotycznym jest wyższa dla wszystkich typów złamań z wyjątkiem złamań przedramienia. Analiza 2,8 tys. 60-cio i 80-cio letnich pacjentów po złamaniu niskoenergetycznym wykazała, że roczna

śmiertelność była różna w zależności od lokalizacji złamania np. w przypadku złamań bliższego końca kości udowej wynosiła 22%, złamań przedramienia—6%.

Tabela 4.6 prezentuje dla lat 2013–2017 wskaźnik rocznej śmiertelności ogółem oraz w zależności od tego jakiego złamania doświadczyły osoby w danym roku. Największym wskaźnikiem charakteryzowały się złamania bliższego końca kości udowej (roczna śmiertelność między 29,1% a 29,4%), najniższym złamania przedramienia (między 2,5% a 2,9%). Należy mieć na uwadze, że osoby ze złamaniem przedramienia były średnio o 10–11 lat młodsze od tych, które doświadczyły złamań bliższego końca kości udowej.

**Tabela 4.6:** Śmiertelność roczna po złamaniu (w nawiasie średni wiek pacjenta) (2013–2017)

Rok	Ogółem	Przedramię	Bliższy koniec kości udowej	Ramię	Szkielet osiowy
2013	12,5 (71)	2,48 (67)	29,1 (79)	7,90 (69)	8,24 (69)
2014	13,0 (72)	2,89 (68)	29,2 (79)	8,51 (70)	8,68 (70)
2015	13,1 (72)	3,03 (68)	30,2 (80)	8,35 (70)	8,51 (70)
2016	12,8 (72)	3,08 (68)	30,0 (80)	8,25 (70)	8,90 (70)
2017	12,3 (72)	2,92 (68)	29,4 (80)	7,92 (70)	8,63 (71)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

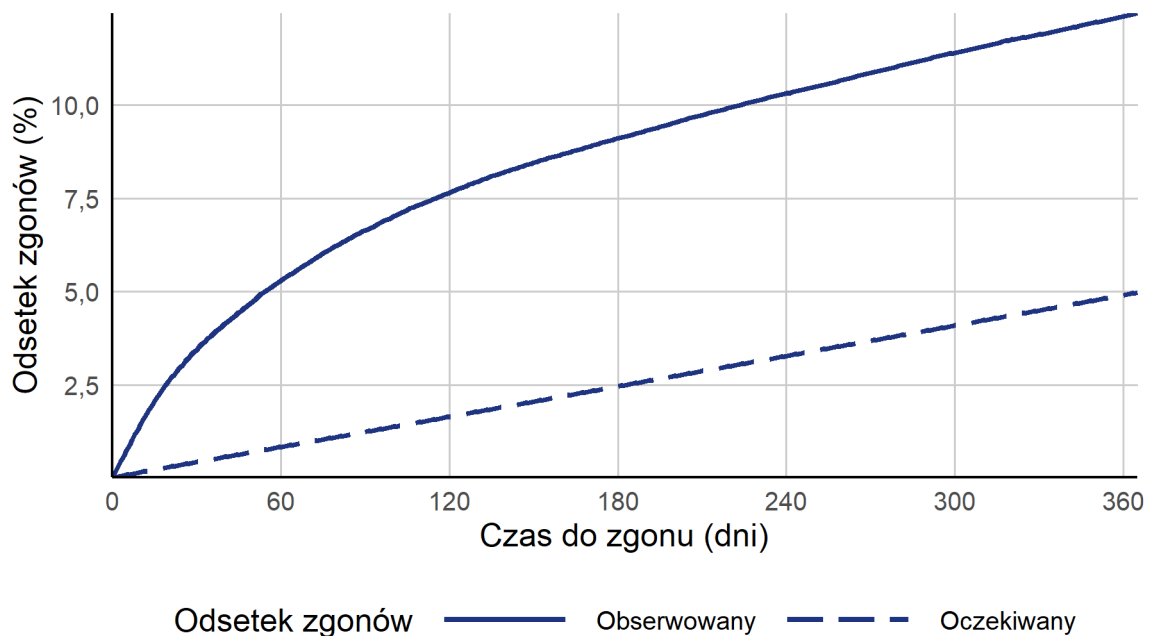
Na wykresie 4.5 zaprezentowano (dla kohorty z 2017 roku):

- **obserwowany odsetek zgonów:** obserwowany odsetek zgonów w ciągu pierwszych 365 dni od złamania,
- **oczekiwany odsetek zgonów:** odsetek zgonów, przy założeniu, że kohorta osób, która doświadczyła złamania, będzie się cechować prawdopodobieństwem zgonu, zgodnym ze swoim wiekiem i płcią, obserwowanym w ogólnej

populacji.

Linia ciągła przedstawia obserwowany odsetek zgonów, w zależności od czasu od złamania do zgonu. Widoczny jest gwałtowny wzrost do 5,3% w ciągu pierwszych 60 dni od złamania, następnie do 7,6% w ciągu 120 dni od złamania. Oczekiwana 60—dniowa śmiertelność wyniosła 0,8%, a 120—dniowa 1,6%. Roczna oczekiwana śmiertelność kohorty osób z 2017 roku wyniosła 5,0% czyli była 2,5—krotnie mniejsza od obserwowanej.

**Wykres 4.5:** Obserwowany i oczekiwany odsetek zgonów (%) na podstawie kohorty z 2017 roku

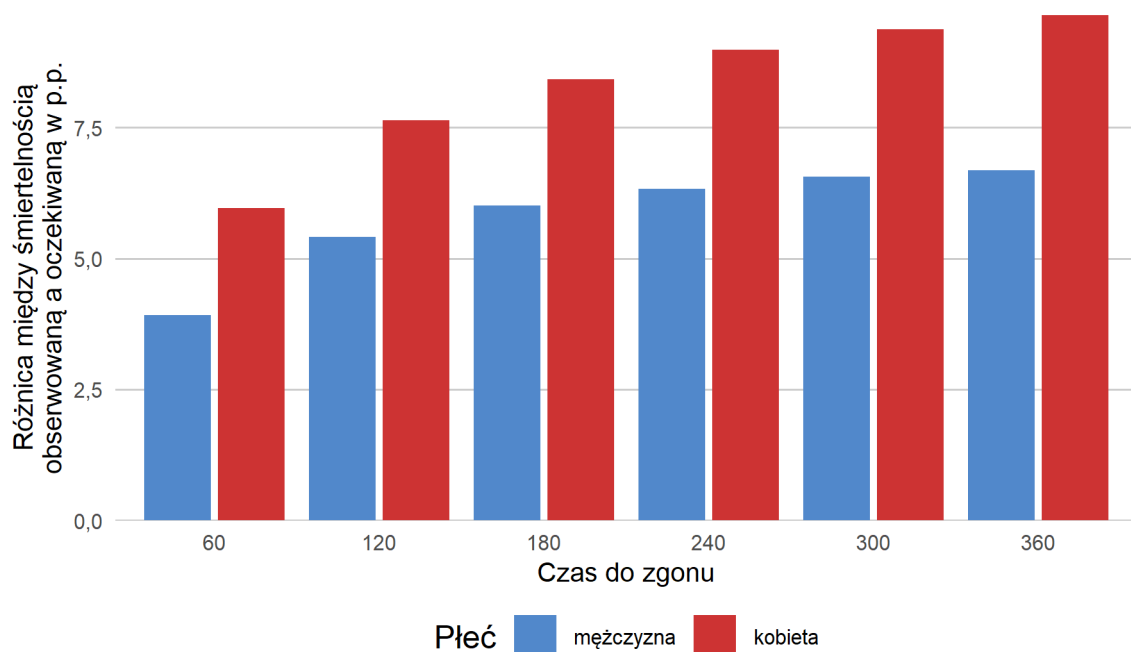


Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

Mężczyźni, którzy doświadczyli złamania w 2017 roku charakteryzowali się śmiertelnością w ciągu 60 dni równą 6,8% a roczną 14,5%. W przypadku kobiet 60—dniowa śmiertelność wyniosła 4,8%, zaś roczna—11,6%. Wskaźniki śmiertelności różniły się również względem miejsca zamieszkania pacjenta. 60—dniowa śmiertelność po złamaniach osób z obszarów miejskich wyniosła 5,1%, a roczna 12,3%. Dla osób z obszarów wiejskich wiejski te wskaźniki wynosiły odpowiednio 5,7% 12,6%.

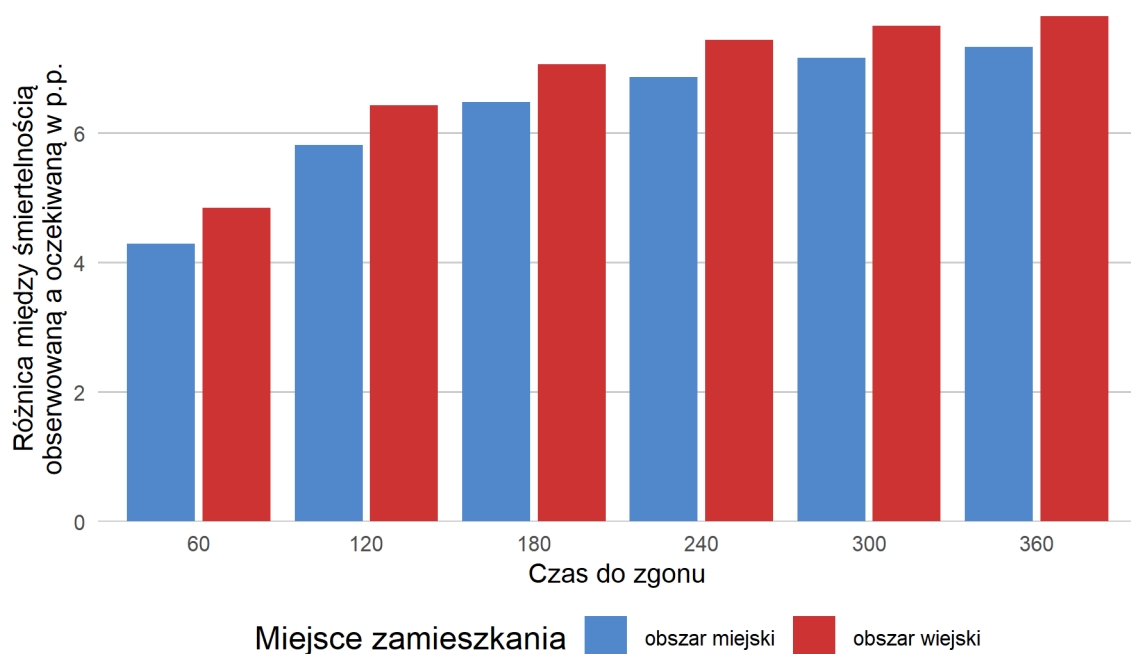
Różnica między śmiertelnością obserwowaną a oczekiwaną był inna w zależności od analizowanej płci (Wykres 4.6) czy miejsca zamieszkania (Wykres 4.7). W przypadku kobiet różnica ta wynosiła od 3,9 p.p. w pierwszych 60 dniach od złamania do 6,7 p.p. w pierwszych 360 dniach. W przypadku mężczyzn ta różnica była większa—od 6,0 p.p. do 9,6 p.p. W przypadku obszaru miejskiego różnica wyniosła 4,3 p.p. i 7,3 p.p., wiejskiego 4,8 p.p. 7,8 p.p.

**Wykres 4.6:** Różnica między śmiertelnością obserwowaną a oczekiwaną wg płci na podstawie kohorty z 2017 roku (w p. p.)



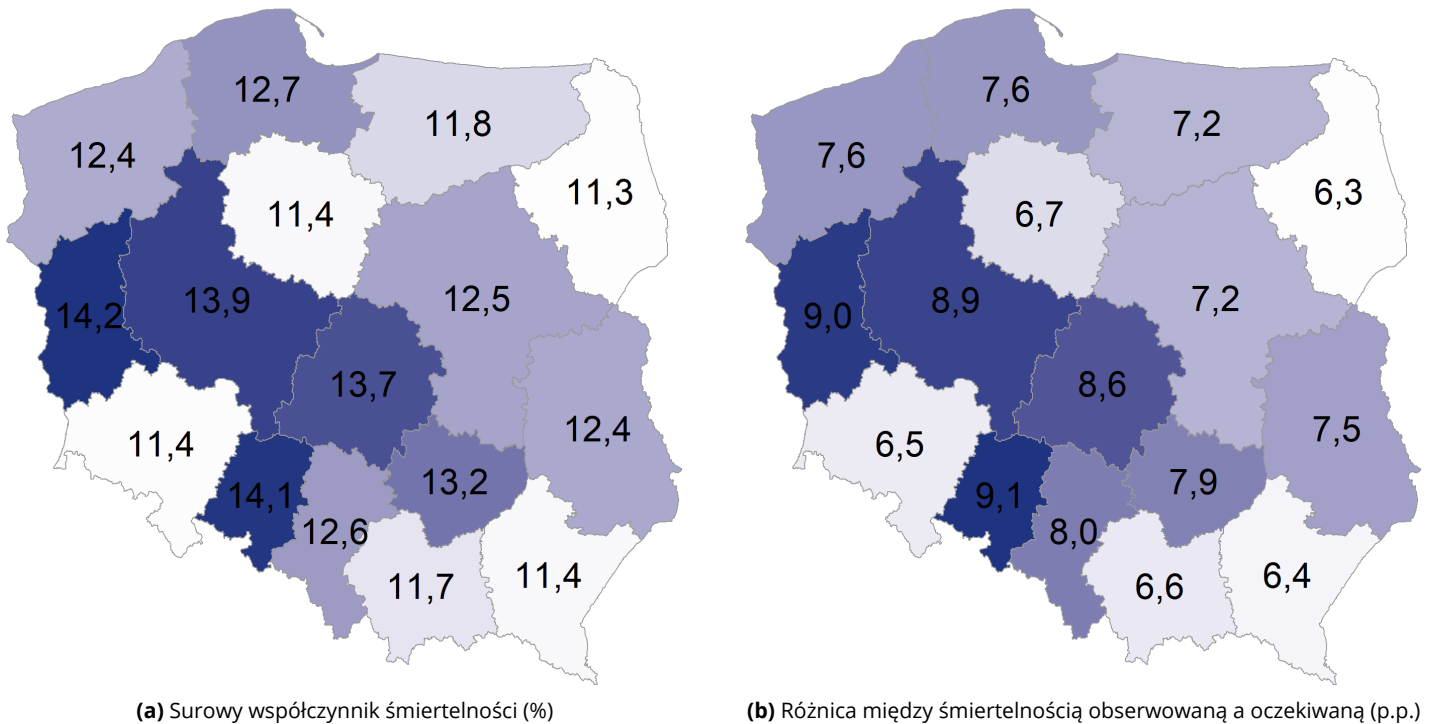
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

**Wykres 4.7:** Różnica między śmiertelnością obserwowaną a oczekiwaną wg miejsca zamieszkania na podstawie kohorty z 2017 roku (w p. p.)



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

**Wykres 4.8:** Surowy współczynnik śmiertelności (a) i różnica między śmiertelnością obserwowaną a oczekiwaną (b) na podstawie kohorty z 2017 roku



(a) Surowy współczynnik śmiertelności (%)

(b) Różnica między śmiertelnością obserwowaną a oczekiwaną (p.p.)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

Największą śmiertelnością cechowali się pacjenci z województwa lubuskiego (14,2%) i opolskiego (14,1%) zaś najmniejszą z województwa podlaskiego (11,3%) (Wykres 4.8). Po uwzględnieniu cech demograficznych różnica między obserwowanym wskaźnikiem rocznej śmiertelności a oczekiwanym wahała się od 6,3 p.p. (województwo podlaskie) do 9,1 p.p. (województwo opolskie).

### Utracone lata życia

Wynikiem wysokiej śmiertelności po złamaniach b.k.k.u są utracone lata życia (YLL - ang. *years of lost life*). W celu oszacowania YLL przyjęto za Papadimitriou et al. (2017):

- osoby ulegające złamaniom charakteryzowały się oczekiwaną długością życia zgodną z tablicami trwania życia corocznie publikowanymi przez GUS, z dokładnością do wieku i płci,
- 25% zwiększonej śmiertelności można przypisać bezpośrednio złamaniu.

Tabela 4.7 przedstawia wielkość utraczonych lat życia z powodu złamań b.k.k.u. w latach 2013–2017. Z roku na rok liczba utraczonych lat życia wzrastała—od 70,7 tys. do 79,9 tys. w 2017 roku. Równocześnie łączna liczba YLL, które można przypisać złamaniom bliższego końca kości udowej rosła—od 17,7 tys. w 2013 r. do 20,0 tys. w 2017 r.

**Tabela 4.7:** Utracone lata życia (YLL) osób ulegających złamaniom bliższego końca kości udowej (b.k.k.u.) z wyszczególnieniem utraconych lat życia będących bezpośrednim skutkiem złamania bliższego końca kości udowej

Rok	Liczba zgonów w ciągu roku od złamania b.k.k.u. (tys.)	YLL ogółem (tys.)	YLL jako bezpośredni skutek złamania b.k.k.u. (tys.)
2013	9,2	70,7	17,7
2014	9,5	74,6	18,6
2015	10,0	76,5	19,1
2016	10,2	79,1	19,8
2017	10,4	79,9	20,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ i GUS

### 4.3 Okres po złamaniu

Każde ze złamań zdefiniowanych w pierwszej części tego rozdziału zostało poddane analizie pod kątem tego czy w ciągu 6 miesięcy wykonano badanie densytometryczne lub została zrealizowana recepta na leki stosowane w leczeniu osteoporozy. W celu uwzględnienia wysokiej śmiertelności po złamaniach oraz faktu, że niektórzy pacjenci mogą już przyjmować odpowiednie leki, przeprowadzono następujące kroki:

1. Sprawdzono czy w ciągu 180 dni przed złamaniem wykonano densyometrię bądź zrealizowano receptę na leki stosowane w leczeniu osteoporozy. Jeśli tak, to takie złamanie odrzucano z dalszej analizy.
2. Sprawdzono czy w ciągu 180 dni po złamaniu nastąpił zgon pacjenta. Jeśli tak, to

takie złamanie odrzucono z dalszej analizy.

3. Dla każdego z pozostałych złamań sprawdzono czy w ciągu 180 dni po złamaniu wykonano badanie DXA lub czy zrealizowano receptę na leki stosowane w leczeniu osteoporozy (zgodnie z definicją podano w części *Leki refundowane stosowane w leczeniu osteoporozy*).

Analizowaną statystyką był odsetek złamań, po których wykonano badanie DXA lub została zrealizowana recepta na leki stosowane w leczeniu osteoporozy.

### Densytometria

Odsetek złamań, po których w ciągu 6 miesięcy od złamania wykonano badanie DXA wzrósł z 1,7% w 2013 roku do 2,5% w 2018 roku (Tabela 4.8).

**Tabela 4.8:** Badanie DXA w ciągu 6 miesięcy od złamania (2013—2018)

Rok	Liczba złamań poddanych analizie (tys.)	Liczba złamań, po których w ciągu 6 miesięcy wykonano DXA (tys.)	Odsetek złamań, po których w ciągu 6 miesięcy wykonano DXA (%)
2013	90,8	1,5	1,7
2014	91,6	1,6	1,8
2015	95,9	2,1	2,2

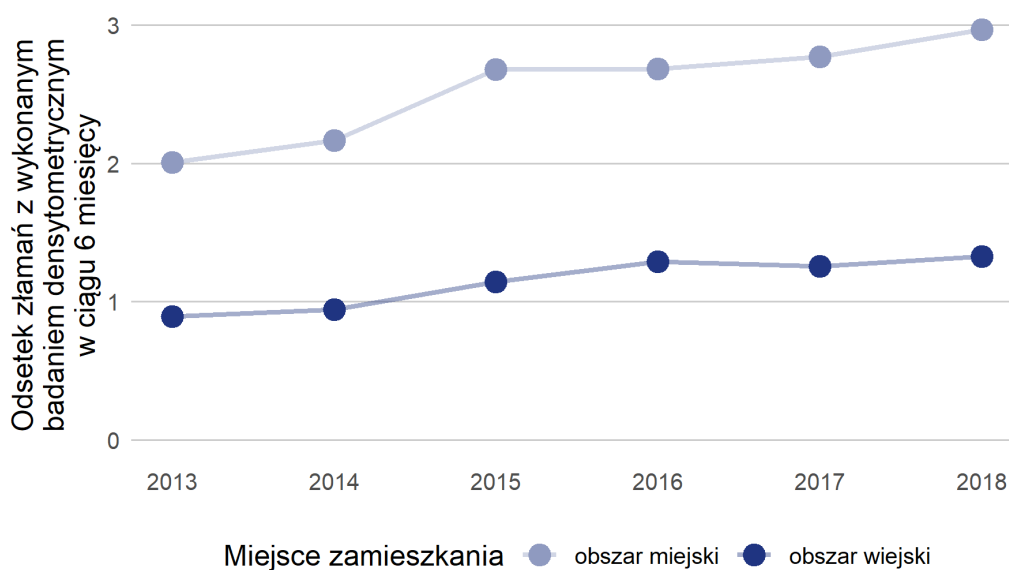
**Tabela 4.8:** Badanie DXA w ciągu 6 miesięcy od złamania (2013—2018)

Rok	Liczba złamań poddanych analizie (tys.)	Liczba złamań, po których w ciągu 6 miesięcy wykonano DXA (tys.)	Odsetek złamań, po których w ciągu 6 miesięcy wykonano DXA (%)
2016	104,5	2,4	2,3
2017	110,7	2,6	2,3
2018	109,4	2,7	2,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

Pacjenci z obszarów miejskich charakteryzowali się większym odsetkiem badań densytometrycznych po złamaniu od pacjentów z obszarów wiejskich (Wykres 4.9). W obu przy-

padkach obserwowany był stały wzrost tego odsetka: z 2,0% w 2013 r. do 3,0% w 2018 r. (obszar miejski) oraz z 0,9% w 2013 r. do 1,3% w 2018 r. (obszar wiejski).

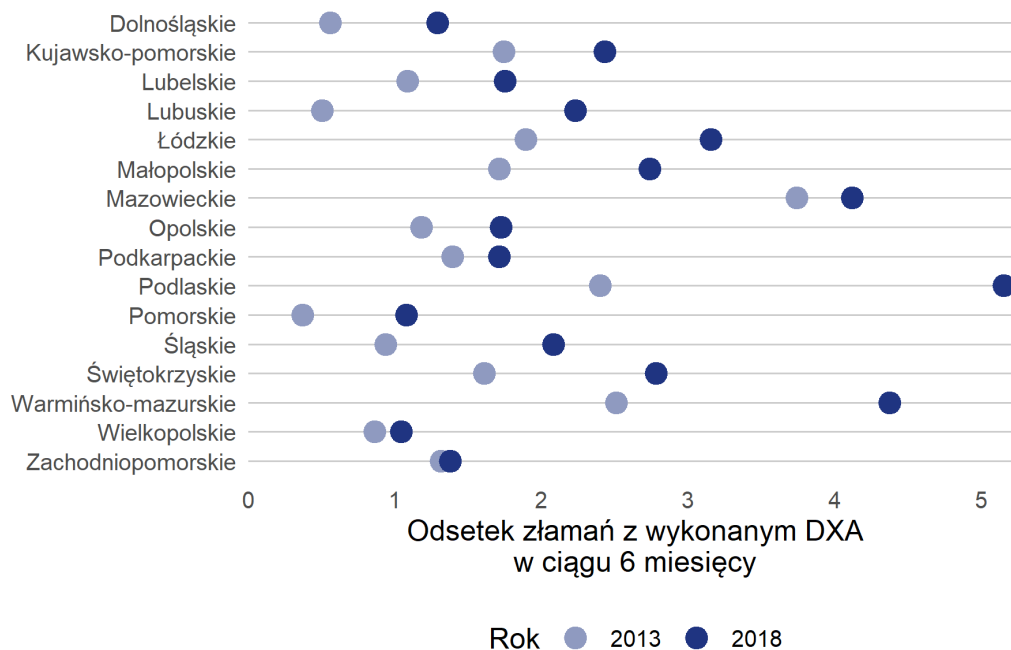
**Wykres 4.9:** Odsetek złamań z wykonanym badaniem densytometrycznym w ciągu 6 miesięcy od złamania wg miejsca zamieszkania

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

Analiza na poziomie wojewódzkim wykazała, że nie było województwa, w którym odsetek złamań, po których wykonano DXA w ciągu 6 miesięcy spadał (Wykres 4.10). Największym odsetkiem w 2018 roku charakteryzowało się województwo podlaskie (5,2%)

zaś najniższym województwo wielkopolskie (1,0%). Największy wzrost analizowanej statystyki odnotowano w przypadku województwa lubuskiego—odsetek osób wzrósł 3,5 krotnie w latach 2013–2018.

**Wykres 4.10:** Odsetek złamań z wykonanym badaniem densytometrycznym w ciągu 6 miesięcy od złamania wg województwa zamieszkania



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

### Farmakoterapia

Złamanie osteoporotyczne jest wyraźnym sygnałem do rozpoczęcia leczenia farmakologicznego. Degli Esposti et al. (2019) analizowali losy ponad 3 tys. pacjentów o wieku przekraczającym 50 lat, którzy doświadczyli złamania. Trzyletnie ryzyko ponownego złamania było niższe o 44% u osób, które przyjmowały dedykowane leki, w stosunku do pacjentów, którzy tych leków nie przyjmowali. Pacjenci, którzy rozpoczęli przyjmowanie leków związanych z leczeniem osteoporozy, charakteryzo-

wali się również o 64% mniejszym ryzykiem zgonu.

Desai et al. (2018) poddali analizie ponad 97 tys. pacjentów, którzy doświadczyli złamania bliższego końca kości udowej w latach 2004–2015. Autorzy odnotowali stały spadek odsetka osób, które rozpoczęły terapię w ciągu 180 dni od złamania. W 2004 roku wynosił on 9,8% (9,0%–10,6%) i spadł do poziomu 3,3% (2,9%–3,8%) w 2015 roku.

Odsetek osób, które rozpoczęły farmakoterapię w 6 miesięcy po złamaniu oscylował ok. 2,0% w latach 2013–2018 (Tabela 4.9).

**Tabela 4.9:** Realizacja recepty na leki stosowane w leczeniu osteoporozy w ciągu 6 miesięcy od złamania (2013–2018)

Rok	Liczba złamań poddanych analizie (tys.)	Liczba złamań, po których w ciągu 6 miesięcy zrealizowano receptę na leki stosowane w leczeniu osteoporozy (tys.)	Odsetek złamań, po których w ciągu 6 miesięcy zrealizowano receptę na leki stosowane w leczeniu osteoporozy (%)
2013	90,8	1,8	2,0
2014	91,6	1,8	1,9
2015	95,9	1,8	1,9

**Tabela 4.9:** Realizacja recepty na leki stosowane w leczeniu osteoporozy w ciągu 6 miesięcy od złamania (2013–2018)

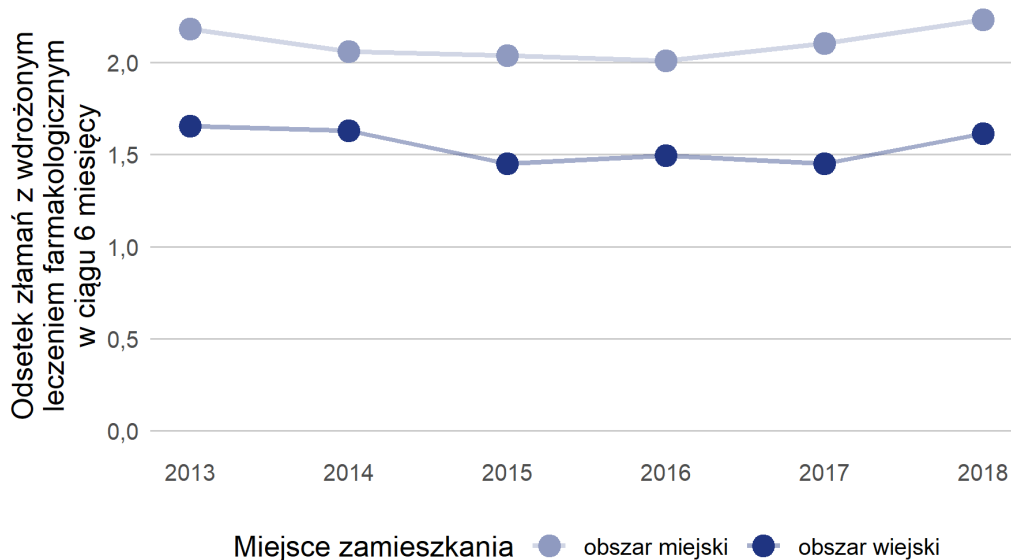
Rok	Liczba złamań poddanych analizie (tys.)	Liczba złamań, po których w ciągu 6 miesięcy zrealizowano receptę na leki stosowane w leczeniu osteoporozy (tys.)	Odsetek złamań, po których w ciągu 6 miesięcy zrealizowano receptę na leki stosowane w leczeniu osteoporozy (%)
2016	104,5	1,9	1,9
2017	110,7	2,1	1,9
2018	109,4	2,2	2,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NFZ

Nieznacznie wyższym odsetkiem wdrożenia farmakoterapii charakteryzowali się pacjenci z obszarów miejskich (Wykres 4.11). W ciągu 6 miesięcy po złamaniu receptę na lek stosowany w leczeniu osteoporozy zrealizowano w przypadku 2,1% złamań osób z obszarów miejskich i 1,5% złamań osób z obszarów wiejskich.

Najwyższym odsetkiem z wdrożoną farma-

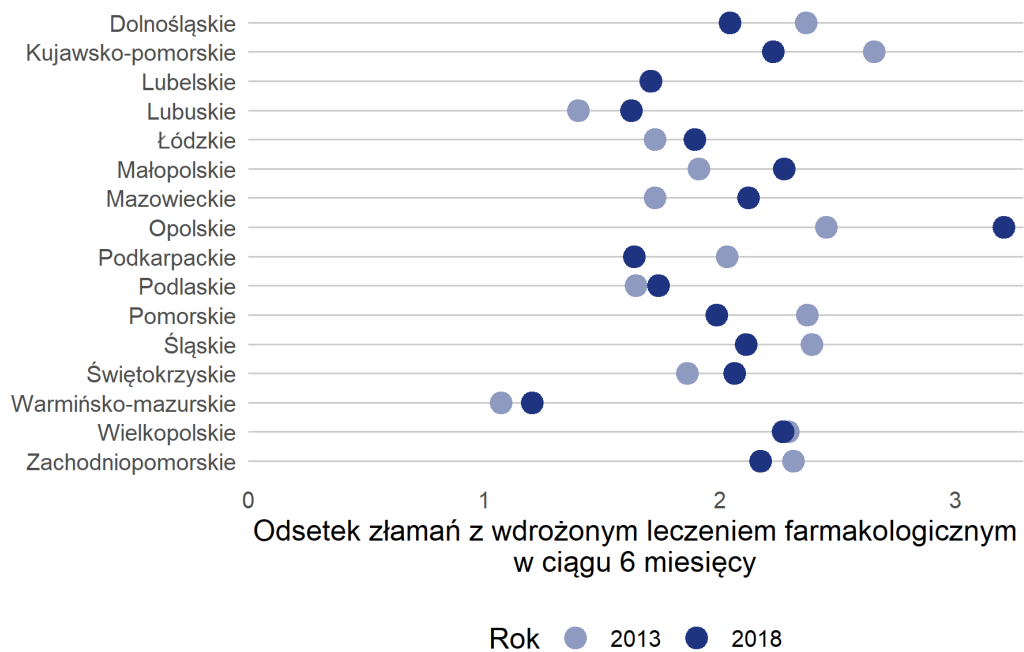
koterapią było województwo opolskie (Wykres 4.12). Analiza zjawiska do poziomu województwa wykazała, że w niektórych województwach nastąpił spadek odsetka osób z wdrożoną farmakoterapią (Wykres 4.12). Największy spadek odnotowano w województwach pomorskim (15%) i kujawsko-pomorskim (13%). Największy wzrost odnotowano w województwach opolskim i mazowieckim (odpowiednio 38% i 29%).

**Wykres 4.11:** Odsetek złamań z wdrożonym leczeniem farmakologicznym w ciągu 6 miesięcy od złamania wg miejsca zamieszkania

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ



**Wykres 4.12:** Odsetek złamań z wdrożonym leczeniem farmakologicznym w ciągu 6 miesięcy od złamania wg województwa zamieszkania



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NFZ

# Bibliografia

- Alswat, K.A., 2017. Gender Disparities in Osteoporosis. *Journal of Clinical Medicine Research* 9.
- Ban, J., Hao, B., McCarthy, L., Guilcher, S., Cadarette, S., 2019. Denosumab utilization among older adults in Ontario: patient characteristics, persistence with therapy, and return to therapy after an extended gap. *Osteoporosis International* , 1–8.
- Belhassen, M., Cortet, B., Confavreux, C.B., Lamezec, L., Ginoux, M., Van Ganse, E., 2018. Impact of bisphosphonate compliance on the risk of osteoporotic fracture in France. *Archives of osteoporosis* 13, 113.
- Blake, G.M., Fogelman, I., 2007. The role of DXA bone density scans in the diagnosis and treatment of osteoporosis. *Postgraduate medical journal* 83, 509–17.
- Brook, J.S., Balka, E.B., Zhang, C., 2012. The smoking patterns of women in their forties: their relationship to later osteoporosis. *Psychological reports* 110, 351–362.
- Cauley, J.A., 2011. Defining ethnic and racial differences in osteoporosis and fragility fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*® 469, 1891.
- Cho, H., Byun, J.H., Song, I., Kim, H.Y., Ha, Y.C., Kim, T.Y., Lee, Y.K., Jang, S., 2018. Effect of improved medication adherence on health care costs in osteoporosis patients. *Medicine* 97.
- Czerwiński, E., Osieleniec, J., Berwecka, M., 2016. Expanded criteria for diagnosis of osteoporosis .
- Czerwiński, E., Boczoń, K., Kumorek, A., 2012. *Epidemiologia złamań osteoporotycznych. Postępy Nauk Medycznych* , 206–2012.
- Czerwiński, E., Kanis, J., Trybulec, B., Johansson, H., Borowy, P., Osieleniec, J., 2009. The incidence and risk of hip fracture in Poland. *Osteoporosis international* 20, 1363–1367.
- Degli Esposti, L., Girardi, A., Saragoni, S., Sella, S., Andretta, M., Rossini, M., Giannini, S., the Study group, et al., 2019. Use of antiosteoporotic drugs and calcium/vitamin D in patients with fragility fractures: impact on re-fracture and mortality risk. *Endocrine* 64, 367–377.
- Desai, R.J., Mahesri, M., Abdia, Y., Barberio, J., Tong, A., Zhang, D., Mavros, P., Kim, S.C., Franklin, J.M., 2018. Association of osteoporosis medication use after hip fracture with prevention of subsequent nonvertebral fractures: an instrumental variable analysis. *JAMA network open* 1, e180826–e180826.
- Durden, E., Pinto, L., Lopez-Gonzalez, L., Juneau, P., Barron, R., 2017. Two-year persistence and compliance with osteoporosis therapies among postmenopausal women in a commercially insured population in the United States. *Archives of osteoporosis* 12, 22.

- Fardellone, P., Lello, S., Cano, A., de Sá Moreira, E., de Oliveira, R.W., Julian, G.S., Tang, B., 2019. Real-world Adherence and Persistence with Bisphosphonate Therapy in Postmenopausal Women: A Systematic Review. *Clinical therapeutics* .
- Gallagher, J.C., Riggs, B.L., Deluca, H.F., 1980. Effect of Estrogen on Calcium Absorption and Serum Vitamin D Metabolites in Postmenopausal Osteoporosis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 51, 1359–1364.
- García-Sempere, A., Hurtado, I., Sanfélix-Genovés, J., Rodríguez-Bernal, C., Peiró, S., Sanfélix-Gimeno, G., 2019. Improving the accuracy of medication adherence measures using linked prescription and dispensation data: findings from the ESOSVAL cohort of patients treated with osteoporosis drugs. *Current medical research and opinion* , 1–10.
- Harvey, N., McCloskey, E., 2016. Gaps and solutions in bone health. A global framework for improvement. *Int Osteoporos Found* .
- Hernlund, E., Svedbom, A., Compston, J., Cooper, C., Stenmark, J., McCloskey, E.V., Jönsson, B., Kanis, J.A., 2013. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Archives of osteoporosis* 8, 136.
- Høiberg, M., Rubin, K., Holmberg, T., Rothmann, M., Möller, S., Gram, J., Bech, M., Briksen, K., Hermann, A., 2019. Use of antiosteoporotic medication in the Danish ROSE population-based screening study. *Osteoporosis International* , 1–11.
- Jakob, F., Seefried, L., Schwab, M., 2014. Al-  
ter und Osteoporose. *Der Internist* 55, 755–761.
- Jaworski, M., Lorenc, R., 2007. Risk of hip fracture in Poland. *Medical science monitor* 13, CR206–CR210.
- Johnell, O., Kanis, J., 2006. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporosis International* 17, 1726–1733.
- Johnell, O., Kanis, J.A., Odén, A., Sernbo, I., Redlund-Johnell, I., Pettersson, C., De Laet, C., Jönsson, B., 2004. Mortality after osteoporotic fractures. *Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA* 15, 38–42.
- Kanis, J.A., Johansson, H., Johnell, O., Oden, A., De Laet, C., Eisman, J.A., Pols, H., Tenenhouse, A., 2005. Alcohol intake as a risk factor for fracture. *Osteoporosis international* 16, 737–742.
- Kanis, J.A., Johnell, O., De Laet, C., Jönsson, B., Oden, A., Ogelsby, A.K., 2002. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *Journal of bone and mineral research* 17, 1237–1244.
- Kanis, J.A., Johnell, O., Oden, A., Jönsson, B., De Laet, C., Dawson, A., 2000. Risk of hip fracture according to the World Health Organization criteria for osteopenia and osteoporosis. *Bone* 27, 585–90.
- Kjellberg, J., Jorgensen, A., Vestergaard, P., Ibsen, R., Gerstoft, F., Modi, A., 2016. Cost and health care resource use associated with noncompliance with oral bisphosphonate therapy: an analysis using Danish health registries. *Osteoporosis International* 27, 3535–3541.
- Lewiecki, E.M., Wright, N., Curtis, J., Siris, E., Gagel, R.F., Saag, K., Singer, A., Steven, P., Adler,

- R., 2018. Hip fracture trends in the United States, 2002 to 2015. *Osteoporosis International* 29, 717–722.
- Lippuner, K., Golder, M., Greiner, R., 2005. Epidemiology and direct medical costs of osteoporotic fractures in men and women in Switzerland. *Osteoporosis International* 16, S8–S17.
- Lips, P., Van Schoor, N.M., 2011. The effect of vitamin D on bone and osteoporosis. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism* 25, 585–591.
- Lorenc, R., Głuszko, P., Franek, E., Jabłoński, M., Jaworski, M., Kalinka-Warzocho, E., Karczmarewicz, E., Kostka, T., Księżopolska-Orłowska, K., Marcinowska-Suchowierska, E., Misiorowski, W., Więcek, A., 2017. Guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Poland : Update 2017. *Endokrynologia Polska* 68, 604–609.
- Milliman, 2019. Medicare cost of osteoporotic fractures. The clinical and cost burden of an important consequence of osteoporosis.
- Morris, C.A., Cabral, D., Cheng, H., Katz, J.N., Finkelstein, J.S., Avorn, J., Solomon, D.H., 2004. Patterns of bone mineral density testing: current guidelines, testing rates, and interventions. *Journal of general internal medicine* 19, 783–790.
- Panday, K., Gona, A., Humphrey, M.B., 2014. Medication-induced osteoporosis: screening and treatment strategies. *Therapeutic advances in musculoskeletal disease* 6, 185–202.
- Papadimitriou, N., Tsilidis, K.K., Orfanos, P., Benetou, V., Ntzani, E.E., Soerjomataram, I., Künn-Nelen, A., Pettersson-Kymmer, U., Eriksson, S., Brenner, H., et al., 2017. Burden of hip fracture using disability-adjusted life-years: a pooled analysis of prospective cohorts in the CHANCES consortium. *The Lancet Public Health* 2, e239–e246.
- Papadimitropoulos, E., Wells, G., Shea, B., Gillespie, W., Weaver, B., Zytaruk, N., Cranney, A., Adachi, J., Tugwell, P., Josse, R., et al., 2002. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. VIII: Meta-analysis of the efficacy of vitamin D treatment in preventing osteoporosis in postmenopausal women.
- Robitaille, J., Yoon, P.W., Moore, C.A., Liu, T., Irizarry-Delacruz, M., Looker, A.C., Khoury, M.J., 2008. Prevalence, family history, and prevention of reported osteoporosis in US women. *American journal of preventive medicine* 35, 47–54.
- Roszkowska, H., Goryński, P., Wojtyniak, B., 1998. Hospitalizacja z powodu złamania szyjki kości udowej w Polsce w latach 1979–1995 wg płci, wieku i miejsca zamieszkania. *Postępy Osteoartrologii* 10, 150–156.
- Schousboe, J.T., 2017. Mortality after osteoporotic fractures: what proportion is caused by fracture and is preventable? *Journal of Bone and Mineral Research* 32, 1783–1788.
- Schousboe, J.T., Ensrud, K.E., 2015. Diagnostic criteria for osteoporosis should not be expanded. *The Lancet Diabetes & Endocrinology* 3, 236–238.
- Sharman Moser, S., Yu, J., Goldshtein, I., Ish-Shalom, S., Rouach, V., Shalev, V., Modi, A., Chodick, G., 2016. Cost and consequences of nonadherence with oral bisphosphonate therapy: findings from a real-world data analysis. *Annals of Pharmacotherapy* 50, 262–269.
- Silverman, S., Gold, D.T., 2018. Medication decision-making in osteoporosis: can we explain why patients do not take their osteoporosis medications? *Current osteoporosis reports* 16, 772–774.
- Skalska, A., Wizner, B., Piotrowicz, K., Grodzicki, T., 2012. Upadki i ich następstwa

- w populacji osób starszych w Polsce. Złamania bliższego końca kości udowej i endoprotezoplastyka stawów biodrowych, w: Mossakowska, A., Więcek, A., Błędowski, P. (Red.), PolSenior. Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce. Termedia, s. 275–294.
- Sunycz, J.A., 2008. The use of calcium and vitamin D in the management of osteoporosis. *Therapeutics and clinical risk management* 4, 827.
- Todd, J., Robinson, R., 2003. Osteoporosis and exercise. *Postgraduate Medical Journal* 79, 320–323.
- Tłustołowicz, W., 2011. Choroby metaboliczne kości - osteoporoza, w: Szczeklik, A. (Red.), *Choroby wewnętrzne - Stan wiedzy na rok 2011*. Medycyna Praktyczna, Kraków. chapter 10, s. 1977–1985.
- Ward, K.D., Klesges, R.C., 2001. A meta-analysis of the effects of cigarette smoking on bone mineral density. *Calcified tissue international* 68, 259–270.
- WHO, 2004. WHO scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level, w: *Summary meeting report*, s. 5–7.
- WHO Scientific Group, 2008. Assessment of osteoporosis at the primary health care level. WHO Collaborating Centre for Metabolic Bone Diseases, University of Sheffield Medical School.
- Wright, N.C., Looker, A.C., Saag, K.G., Curtis, J.R., Delzell, E.S., Randall, S., Dawson-Hughes, B., 2014. The recent prevalence of osteoporosis and low bone mass in the United States based on bone mineral density at the femoral neck or lumbar spine. *Journal of Bone and Mineral Research* 29, 2520–2526.
- Yeap, C., Chia, S., Tan, H., Kwan, Y., Fong, W., Seng, J., 2018. A systematic review of factors affecting medication adherence among patients with osteoporosis. *Osteoporosis International* 29, 2623–2637.