

# Możliwości implementacji Fracture Liaison Service w warunkach polskich w świetle wizyty w Glasgow Western Infirmary

## Possibilities for Implementing Fracture Liaison Service in Poland in the Light of a Visit to Glasgow Western Infirmary

Jarosław Amarowicz<sup>1,2(A,B,E,F)</sup>, Edward Czerwiński<sup>1,2,3(A,E,G)</sup>

<sup>1</sup> Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum, Wydział Nauk o Zdrowiu, Zakład Chorób Kości i Stawów, Kraków, Polska

<sup>2</sup> Europejska Fundacja Osteoporozy i Chorób Mięśniowo-Szkieletowych, Polska

<sup>3</sup> Krakowskie Centrum Medyczne, Polska

### STRESZCZENIA

Osteoporoza pozostaje jednym z największych wyzwań przed jakimi stoją służby zdrowia na całym świecie. Związane z nią zmiany kostne oraz starzejące społeczeństwo powodują, że liczba złamań osteoporotycznych rośnie w tempie lawinowym. W okresie 5 lat po pierwszym złamaniu, ryzyko kolejnego niskoenergetycznego złamania wzrasta – wg szacunków ponownie złamie się co 4-ta kobieta i co 5-ty mężczyzna w tym okresie. Wychodząc naprzeciw problemowi, na przełomie lat 90-tych w Szkocji opracowano nowatorski system zapobiegania złamaniom wtórnym. System ten, oparty na osobie koordynatora, koncentrował się na identyfikacji, wdrożeniu diagnostyki i leczenia u pacjentów ze złamaniami osteoporotycznymi. Już po kilku latach funkcjonowania system, wdrożony pod nazwą Fracture Liaison Services (FLS), wykazał się dużą skutecznością i kosztowoefektywnością. Obecnie od kilkunastu lat systematycznie wdrażany jest w krajach na całym świecie. Szpital Western Infirmary, gdzie rozpoczęto FLS pozostaje jedną z modelowych placówek służących za wzór dla innych ośrodków w Wielkiej Brytanii. Jednostka dowodzi swojej skuteczności wykonując około 4000 badań densytometrycznych i zaopatrując ok. 2500 złamań w roku. W 2015 Europejska Fundacja Osteoporozy i Chorób Mięśniowo-Szkieletowych podjęła udaną próbę implementacji systemu opartego na koordynatorze w warunkach polskich.

**Słowa kluczowe:** koordynator, FLS, złamania osteoporotyczne

### SUMMARY

Osteoporosis remains one of the top challenges for health services all over the world. Osteoporotic changes in bone structure along with the aging of society result in rapid growth of osteoporotic fractures. Statistics show that approximately 25% of women and 20% of men will suffer a subsequent fracture within 5 years of an initial one. In order to deal with the problem, a novel program in secondary fracture prevention was developed in Scotland in the late 1990's. The system was based on a coordinator and focused on identifying, diagnosing and treating patients with osteoporotic fractures. After just a few years, the system, known as Fracture Liaison Services (FLS), proved to be a cost-effective success. For the last several years, FLS has been implemented in countries all over the world. The Glasgow Western Infirmary, where the program started, continues to be one of the top exemplary facilities in the United Kingdom. Each year the Bone Metabolism Unit proves its effectiveness by providing 4000 DXA scans and taking care of 2500 fractures a year. In 2015, the European Foundation of Osteoporosis and Musculoskeletal Diseases successfully implemented a coordinator-based Fracture Liaison Service in Poland.

**Key words:** coordinator, FLS, osteoporotic fractures

## WSTĘP

W XXI wieku osteoporoza pozostaje jednym z największych wyzwań, przed jakimi stoją służby zdrowia na całym świecie. Związane z osteoporozą zmiany w strukturze kostnej, w konsekwencji prowadzą do zwiększonego ryzyka wystąpienia złamań o charakterze niskoenergetycznym [1].

Zmiany społeczne charakteryzujące się starzeniem społeczeństwa w krajach rozwiniętych powodują, że już w tej chwili liczbę złamań osteoporotycznych na świecie szacuje się na około 9 mln w skali roku (statystycznie co 3 sekundy występuje jedno takie złamanie). W samej Polsce liczba osób po 50. roku życia to około 35% populacji, zaś do 2050 roku liczba ta wzrośnie, wg szacunków GUS, do 52% [2-4]. Spośród najczęściej spotykanych złamań niskoenergetycznych, tj. złamania bliższego końca kości udowej (bkk udowej), kręgosłupa, dalszego końca kości promieniowej czy bliższego końca kości ramiennej – najdroższym w leczeniu pozostaje złamanie bkk udowej. Złamania te również najgorzej rokują – wg statystyk, co 5 pacjent po złamaniu bkk udowej umrze w ciągu roku, co 4 wymaga długotrwałego leczenia a co 2 staje się niepełnosprawny [5-6].

Wg. Biluca i wsp. w ciągu 5 lat po pierwszym złamaniu osteoporotycznym, powtórnie złamie się co 4 kobieta i co 5 mężczyzna. Jednym z głównych czynników modyfikujących wystąpienie powtórnego złamania jest przyjmowanie przez pacjenta leków na osteoporozę po pierwszym złamaniu [7-9]. W aspekcie złamań najsilniej predykującym czynnikiem do ponownego złamania jest wcześniejsze złamanie bkk udowej [10]. To właśnie te złamania stanowią szczególne wyzwanie dla systemów opieki zdrowotnej na całym świecie, ze względu na ich kosztowne leczenie, gorsze rokowanie dla pacjentów (wyższe ryzyko śmiertelności i niepełnosprawności na tle innych złamań osteoporotycznych) oraz wysoką częstość występowania po 50. roku życia [11]. Wśród tej grupy wiekowej, z uwagi na znaczący wzrost ryzyka wystąpienia kolejnych złamań po pierwotnym złamaniu bkk udowej, podkreślano wielokrotnie znaczenie wtórnej profilaktyki złamań [12-13].

Na przełomie XXI wieku pacjenci ze złamaniami osteoporotycznymi znajdowali się w sytuacji określonej jako Trójkąt Bermudzki lub swoisty Paragraf 22. Sytuacja ta charakteryzowała się niejasnym podziałem w kwestii odpowiedzialności za leczenie pacjentów z osteoporozą. Wiązała się ona z przekonaniem ortopedów o przypisaniu leczenia złamań osteoporotycznych lekarzom pierwszego kontaktu. Lekarze POZ „odbijali” leczenie złamań osteoporotycznych w kierunku ortopedów argumentując, że leczenie zła-

mań jest ich ukierunkowaną specjalnością [12,14]. Efektem opisanego paradoksu był nieznaczny odsetek pacjentów, którzy otrzymywali potrzebne i dedykowane leczenie. W różnych krajach Europy oraz USA odsetek leczonych wahał się pomiędzy 7-28% [15-21]. W Polsce w 2011 roku, wg danych NFZ, leczonych było ok. 8,9 % pacjentów. Po wejściu w życie ustawy refundacyjnej liczba ta zmalała do 4,2% [22].

Wychodząc naprzeciw problemowi identyfikacji i obejmowania profilowanym leczeniem pacjentów ze złamaniami niskoenergetycznymi, w latach 90-tych w Glasgow, na bazie programu Direct Access DXA Service, stworzono Fracture Liaison Services [23]. W styczniu 2015 roku autor przebywał na stażu w placówkach FLS w Western Infirmary oraz Southern General Hospital, w Glasgow.

## FRACTURE LIAISON SERVICES

Końcem lat 90-tych, w obliczu dynamicznych zmian w strukturze wiekowej społeczeństwa Wielkiej Brytanii oraz rosnących kosztów leczenia złamań osteoporotycznych, powołana grupa specjalistów w obszarze osteoporozy podjęła dyskusję nad rozwiązaniem, które będzie można zaimplementować w systemie opieki zdrowotnej skupionym na profilaktyce wtórnej pacjentów po złamaniach niskoenergetycznych. We wrześniu 1999 otwarto pierwszy Fracture Liaison Service przy Szpitalu Uniwersyteckim w Glasgow [12].

Tym co wyróżniało nową ideę wśród innych programów profilaktyki zdrowotnej NHS, to fakt oparcia systemu na przeszkolonych koordynatorach – w większości wyspecjalizowanych pielęgniarkach (specjalizacja w osteoporozie). Rolą lekarzy było wsparcie przy konsultacji pacjentów. Cały „triage” oraz określanie potrzeb pacjentów spoczął na barkach koordynatora.

Obecnie zespół Bone Metabolism Unit (FLS) w Western Infirmary składa się z 8 osób, w tym 3 przeszkolonych koordynatorów pracujących w wymiarze pół etatu. Jednostka wykonuje ok. 4 000 badań DXA rocznie oraz ocenia ok. 2500 złamań rejestrowanych w Szpitalu Western Infirmary [24].

### Rola koordynatora we Fracture Liaison Service

Obecnie jednostki FLS przyjmują pacjentów w ramach kilku protokołów leczenia pacjentów, tj. w ramach algorytmu FLS, Direct Access DEXA Service (DADS) oraz Parental Care (skierowanie na badanie DXA przez specjalistę poza protokołem DADS).

W ramach swojej pracy Koordynator identyfikuje pacjentów przyjętych do szpitala poprzez:

- analizę danych ze szpitalnej bazy (dokumentacja w wersji elektronicznej) poprzez pozyskanie in-

formacji na temat przyjęć pacjentów ze złamaniami w ramach Ostrego Dyżuru,

- codzienne uczestnictwo w porannych odprawach zespołu lekarzy ortopedów z oddziału,
- regularne wizyty na oddziale ortopedycznym i traumatologicznym.

W przypadku pozytywnej identyfikacji pacjentów (potwierdzenie, że złamanie miało charakter niskoenergetyczny) koordynator przeprowadza pogłębiony wywiad – precyzując informację o okoliczności złamania, a jednocześnie edukując pacjenta na temat osteoporozy i specyfiki złamań niskoenergetycznych. Ponadto powyższy pacjent zostaje włączony do zintegrowanego systemu elektronicznego (w Glasgow jest to „GISMO” – Glasgow Integrated System for Management of Osteoporosis). W kolejnym etapie ustalany jest termin wizyty w centrum FLS odpowiedniego dla szpitala lub miejsca zamieszkania pacjenta. W ramach wizyty przeprowadzane jest badanie densytometryczne (DXA) oraz szczegółowa rozmowa z Koordynatorem. Statystycznie okres oczekiwania na wizytę nie przekracza 12 tygodni. Dodatkowym zadaniem Koordynatora jest monitorowanie pro-

cesu suplementacji jednorazową dawkę wit. D w wysokości 100 000 UI, każdego pacjenta po złamaniu bkk udowej.

W zakresie leczenia ambulatoryjnego Koordynator identyfikuje pacjentów na podstawie:

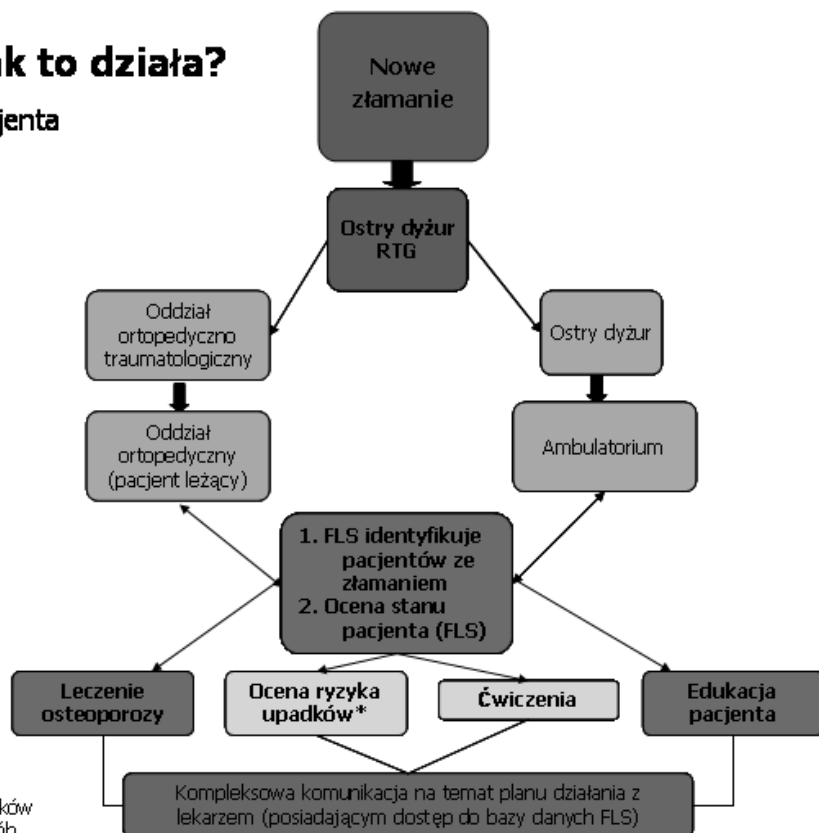
- analizy danych ze szpitalnej bazy, tj. filtruje informację odnośnie do przyjęć pacjentów ze złamaniami w ramach Ostrego Dyżuru,
- pozyskania informacji przekazywanych przez lekarzy i pielęgniarki pracujących na Oстрыm Dyżurze.

Po wstępnej analizie listy pacjentów przyjętych w ramach opieki ambulatoryjnej, Koordynator identyfikuje osoby, które najbardziej odpowiadają profilowi pacjenta ze złamaniem niskoenergetycznym (najważniejszym czynnikiem pozostaje wiek po 50. roku życia) [25].

Wraz ze skierowaniem na wizytę w ośrodku FLS, pacjent otrzymuje kwestionariusz, który po samodzielnym uzupełnieniu w domu omawia z koordynatorem w trakcie wizyt w placówce FLS. W ramach tej samej wizyty w placówce, pacjent w pierwszym etapie ma wykonywane badanie densytometryczne

## FLS – jak to działa?

- droga pacjenta



Ryc. 1. Ścieżka pacjenta i rola koordynatora w systemie Fracture Liaison Services

Ryc. 1. Patient path and role of the coordinator in Fracture Liaison Services system

oraz – jeśli istnieje taka potrzeba – podstawowe badania analityczne. W następnej kolejności przyjmowany jest przez Koordynatora, który na podstawie wyników badań, w oparciu o protokół leczniczy opracowany przez lekarzy specjalistów, podejmuje decyzję czy pacjent wymaga leczenia lub suplementacji wit. D i wapnia. W przypadku, jeżeli koordynatorem jest pielęgniarka uprawniona do wypisywania recept – proces ten odbywa się praktycznie bez udziału lekarza. Jeśli nie ma przeciwwskazań, to podstawowym leczeniem z wyboru jest terapia z wykorzystaniem bisfosfonianów (alendronian lub rizedronian raz w tygodniu). Uzupełniająco Koordynator podejmuje decyzję o skierowaniu chorego na Falls Assessment (Ocenę Ryzyka Upadku) lub do fizjoterapeuty celem ustalenia programu ćwiczeń (Physiotherapy Assessment) [26].

#### **Falls Assessment i Physiotherapy Assessment**

Ocena ryzyka wystąpienia upadku przeprowadzana jest przez specjalistyczny zespół (Falls Prevention Team), w skład którego wchodzi m.in. lekarz POZ, okulista, fizjoterapeuta oraz pracownik socjalny. Oceniany jest stan ogólny pacjenta, narząd wzroku, poczucie równowagi, a także zebrany jest szczegółowy wywiad uwzględniający przyjmowane leki (celem ewentualnej redukcji ich liczby) oraz sytuację społeczno-ekonomiczną. W przypadku skierowania pacjenta do fizjoterapeuty, poddany on zostaje przez niego indywidualnej ocenie. W oparciu o wywiad i wspomnianą ocenę fizjoterapeuty, pacjent może zostać skierowany na intensywny 12-tyg. program ćwiczeń celem poprawy swojej wydolności fizycznej. Dla pacjentów o nieznacznie obniżonej sprawności przewidziano lżejszy program w ramach zajęć „Vitality Classes”.

#### **Rola lekarza we Fracture Liaison Service**

Lekarze specjaliści stale współpracują z Koordynatorami w zakresie godzin przeznaczonych na pracę w danej placówce oraz pozostają w stałym kontakcie z Koordynatorami w przypadku wymaganej konsultacji. Ich zadaniem jest przeprowadzenie szczegółowej diagnostyki u tych pacjentów, których Koordynatorzy nie mogą „prowadzić” wg standardowego protokołu leczenia. Dotyczyć to może zarówno rodzaju dobranego leku (rozważenie innych, tj. kwas zolendronowy, denosumab, PTH), jak i chorób współtowarzyszących.

#### **Rola Vertebral Fracture Assessment w systemie FLS**

Złamania kręgosłupa należą do szczególnego rodzaju złamańiskoenergetycznych – ok. 60% z nich przebiega bezobjawowo, a problem ich niskiej wy-

krywalności istnieje na całym świecie [27-29]. Próbnego włączenie VFA do protokołu FLS wykazało, że u 20-25% pacjentów początkowo zaklasyfikowanych jako pacjenci bez złamań kręgowych, w rzeczywistości miało w przeszłości złamanie o takim charakterze. Obecnie trwają dyskusje nad stałym włączeniem VFA w program badań densytometrycznych w ramach Fracture Liaison Service [30].

#### **System wtórnej prewencji złamań jest kosztoszczędny**

Wg McLellana i wsp. w ciągu 8 lat działania West Glasgow FLS system objął 11 096 pacjentów (średnio 1 387 na rok). W przeliczeniu na szacowaną kohortę 1000 pacjentów, udało się zapobiec 18 złamaniom osteoporotycznym (z czego 11, to bkk udowej). Dało to oszczędność 21 000 £ na 1000 pacjentów. W skali całego kraju, w przypadkach zaadaptowania systemu, pozwoliłoby to zaoszczędzić 9,7 mln £. Po pierwszych 18 miesiącach obserwacji systemu w Glasgow stwierdzono, że w 82% przypadków skierowanie na badanie DXA znalazło uzasadnienie, tj. wykryto cechy osteopenii lub osteoporozy. W ciągu 10 lat w Szkocji zredukowano liczbę złamań bkk udowej o 7,3%, zaś w Anglii, gdzie system nie był jeszcze przyjęty, odnotowano wzrost tych złamań o 17% [12, 21, 31].

Podobne wyniki opłacalności, w zakresie programów opartych na wtórnej prewencji, wykazano w Australii (Minimal Trauma Fracture Liaison – MTFL), Kanadzie (The Osteoporosis Exemplary Care Program) oraz USA (The Kaiser Permanente Healthy Bones Program). Wyniki systemu MTFL uzyskane przez Cooper’a i wsp. pokazują ogromną różnicę pomiędzy kosztem za uzyskane QALY (17 291 AUD) a progmem definicji kosztoszczędnej terapii w Australii (wynoszącym 50 000 AUD). Przy compliance ze strony pacjentów na poziomie 95%, system okazał się wysoce kosztoszczędny. Ponadto wg badań Ganda et al. samo włączenie pacjenta do systemu wtórnej profilaktyki złamań i wdrożenie leczenia, pozwala na utrzymanie wysokich wyników compliance oraz persistancie niezależnie od tego czy dalszy jego przebieg jest pod kontrolą specjalisty Systemu czy POZ [32,33].

Najbardziej optymistyczne wyniki co do opłacalności systemu wtórnej prewencji złamań uzyskano w USA, gdzie firma Kaiser Southern California wdrożyła Healthy Bones Program. Liczba badań densytometrycznych w ciągu 5 lat działania programu wzrosła o 265% (u grupie pacjentów płci męskiej wzrost o 914%). W połączeniu ze zwiększeniem liczby pacjentów objętych leczeniem antyresorpcyjnym (wzrost o 153% u kobiet i o 250% u mężczyzn) dało to w sa-

mym 2007 roku redukcję przewidywanej liczby złamań bkk udowej o 38,1%. W 2007 roku leczenie złamania bkk udowej kosztowało w Stanach 33 000 \$. Tym samym redukcja na wspomnianym poziomie dała firmie Kaiser oszczędność w wysokości 30,8 mln \$ w skali roku [30,34,35].

### Czy Fracture Liaison Services jest możliwy w Polsce? – wyzwania

Drugiego lutego 2015 roku w Szpitalu Powiatowym w Chrzanowie otwarto pierwszą placówkę Systemu Zapobiegania Złamaniom w Polsce. Akcja zapoczątkowana została przez Europejską Fundację Osteoporozy i Chorób Mięśniowo-Szkieletowych we współpracy z Zakładem Chorób Kości i Stawów Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego. W ciągu pierwszych 3 miesięcy swojej działalności (luty-kwiecień) koordynator ośrodka w Chrzanowie włączył do systemu 158 pacjentów. W sumie wykonano w tym czasie badania densytometryczne u 142 osób, z których 64 (45%) pacjentów konsultował podczas wizyty lekarskiej specjalista leczenia osteoporozy. Wśród pacjentów, którzy odbyli wizytę lekarską, leczenie zlecono w 42 (29%) przypadkach. Należy podkreślić, że u 93% pacjentów skierowanych na DXA zaobserwowano wyniki świadczące o osteopenii lub osteoporozie (odpowiednio ok. 58% i 35% osób badanych). U części pacjentów badanie i/lub wizyta lekarska została ustalona w terminie późniejszym, przekraczającym okres poddany analizie (Tab. 1). Wśród osób zakwalifikowanych do Systemu znalazła się również grupa osób, które odmówiły udziału w wizycie lekarskiej i/lub badaniu densytometrycznym mimo pierwotnej zgody. W grupie tej uwzględniono, także osoby, które nie stawily się w terminie wyznaczonej wizyty lekarskiej na skutek indywidualnej decyzji lub ograniczeń wynikających ze stanu zdrowia.

Na dzień dzisiejszy działa 14 placówek Systemu Zapobiegania Złamaniom w różnych regionach kraju: w Chrzanowie, Starachowicach, Łodzi, Jaworznie, Świeciu, Krakowie (2 ośrodki), Warszawie (2 ośrodki),

Elblągu, Lublinie (2 ośrodki), Wrocławiu oraz Gorlicach. Dużym wyzwaniem dla Koordynatora pracującego w polskich warunkach będzie zarówno identyfikacja pacjentów, jak i współpraca na linii koordynator-lekarz. Pierwszy problem dotyczy braku zintegrowanej bazy medycznej pomiędzy placówkami medycznymi w kraju oraz brak poważnych planów strategicznych, co skutkuje m. in. brakiem rzetelnej statystyki odnośnie do ryzyka złamania u pacjentów po 50. roku życia.

Kolejną trudnością jest dostępność lekarzy specjalistów, tworzące się kolejki oraz wcześniej wspomniany paradoks Trójkąta Bermudzkiego, do którego wpada pacjent. Dodatkowym czynnikiem obniżającym efektywność Systemu jest przeciążenie pracą oddziałów ortopedycznych, związane z brakami personelu pielęgniarskiego oraz rehabilitacji.

W ocenie organizatorów zaradzić temu można poprzez intensywniejszy wywiad zbierany przez Koordynatora oraz ściślejszą pracę z lekarzem, pracującym w charakterze doradcy. Rolę koordynatora w ramach Systemu pełnić może zarówno pielęgniarka, jak i fizjoterapeuta. W obliczu braku zdigitalizowanych danych odnośnie do pacjentów, koordynator powinien stale uczestniczyć w porannych odprawach lekarskich.

Na dzień dzisiejszy pielęgniarki w Polsce nie mają uprawnień do wystawiania recept. Niemniej poprzez dokładny wywiad (poparty badaniem DXA) i poznanie okoliczności złamania, byłyby one w stanie w porozumieniu z lekarzem, współuczestniczyć w podjęciu decyzji o kwalifikacji pacjenta do leczenia. W dalszej perspektywie zaplanować należy monitoring czy pacjent wciąż przyjmuje leki (*compliance*). Niewątpliwie zaangażowanie ze strony lekarza specjalisty będzie większe niż w angielskich realiach. Aczkolwiek ciężar wykonania większości prac wciąż będzie po stronie Koordynatora.

W opinii autorów, realizacja Fracture Liaison Services w Polsce jest możliwa. Co więcej, w oparciu o wyniki kosztowej efektywności wpływające z całego świata – może to być system, który w przyszłości bę-

Tab. 1. Wyniki pracy koordynatora Systemu Zapobiegania Złamaniom w Chrzanowie za okres 2.02-30.04.2015

Tab. 1 Fracture Liaison Service in Chrzanow - coordinator efficiency between 2 Feb and 30 Apr 2015

|   |     |
|---|-----|
| Całkowita liczba pacjentów<br><i>Number of patients</i>                 | 158 |
| Liczba wykonanych DXA<br><i>Number of DXA scans</i>                     | 142 |
| Liczba wizyt lekarskich<br><i>Number of physician consults</i>          | 64  |
| Pacjenci z osteoporozą<br><i>Patients with osteoporosis</i>             | 50  |
| Pacjenci z osteopenią<br><i>Patients with osteopenia</i>                | 82  |
| Pacjenci z włączonym leczeniem<br><i>Treatment initiated (patients)</i> | 42  |

dzie sam na siebie zarabiał. Nie do wycenienia pozostaje fakt objęcia leczeniem grupy pacjentów, którzy w zwykłych okolicznościach nie otrzymaliby potrzebnych leków. Zapotrzebowanie na podobne roz-

wiązanie jest oczywiste, o czym świadczą rosnące statystyki złamań osteoporotycznych w Polsce i na świecie [36-40].

## PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. World Health Organization Scientific Group. Assessment of osteoporosis at the primary health care level. Sheffield: The University of Sheffield; 2007.
2. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2006; 17: 1726-33.
3. Wieczorowska-Tobis K, Kostaka T, Borowicz AM, redd. Fizjoterapia w geriatrici. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2011.
4. International Osteoporosis Foundation. The Eastern European & Central Asian Regional Audit. Epidemiology, costs & burden of osteoporosis in 2010. Paryż: IOF; 2011.
5. Song X, Shi N, Badamgarav E, Kallich J, Varker H, Lenhart G, Curtis JR. Cost burden of second fracture in the US health system. *Bone* 2011; 48: 828-36.
6. Schröder HM, Petersen KK, Erlandsen M. Occurrence and incidence of the second hip fracture. *Clin Orthop Relat Res* 1993; 289: 166-9.
7. Bliuc D, Nguyen ND, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Compound risk of high mortality following osteoporotic fracture and refracture in elderly women and men. *J Bone Miner Res* 2013; 28: 2317-24.
8. Soong YK, Tsai KS, Huang HY, Yang RS, Chen JF, Wu PC, Huang KE. Risk of refracture associated with compliance and persistence with bisphosphonate therapy in Taiwan. *Osteoporos Int* 2013; 24: 511-21.
9. Ganda K, Schaffer A, Seibel MJ. Predictors of re-fracture amongst patients managed within a secondary fracture prevention program: a 7-year prospective study. *Osteoporos Int* 2015; 26: 543-51.
10. Hansen L, Petersen KD, Eriksen SA, et al. Subsequent fracture rates in a nationwide population-based cohort study with a 10-year perspective. *Osteoporos Int* 2015; 26: 513-9.
11. Cooper C, Atkinson EJ, Jacobsen SJ, O'Fallon WM, Melton LJ 3rd. Population-based study of survival after osteoporotic fractures. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 1001-5.
12. Mitchell PJ. Fracture Liaison Services: the UK experience. *Osteoporos Int* 2011; 22 Suppl 3: 487-94.
13. Bogoch ER, Elliot-Gibson V, Beaton DE, et al. Effective initiation of osteoporosis diagnosis and treatment for patients with a fragility fracture in an orthopaedic environment. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88: 25-34.
14. Harrington JT. Dilemmas in providing osteoporosis care for fragility fracture patients. *US Musculoskeletal Review-Touch Briefings* 2006; 2: 64-5.
15. Bouxsein ML, Kaufman J, Tosi L, Cummings S, Lane J, Johnell O. Recommendations for optimal care of the fragility fracture patient to reduce the risk of future fracture. *J Am Acad Orthop Surg* 2004; 12: 385-95.
16. Jennings LA, Auerbach AD, Maselli J, Pekow PS, Lindenauer PK, Lee SJ. Missed opportunities for osteoporosis treatment in patients hospitalized for hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58: 650-7.
17. Smektala R, Endres HG, Dasch B, Bonnaire F, Trampisch HJ, Pientka L. Quality of care after distal radius fracture in Germany. Results of a fracture register of 1,201 elderly patients. *Unfallchirurg* 2009; 112: 46-54.
18. Panneman MJ, Lips P, Sen SS, Herings RM. Undertreatment with anti-osteoporotic drugs after hospitalization for fracture. *Osteoporos Int* 2004; 15: 120-4.
19. Carnevale V, Nieddu L, Romagnoli E, et al. Osteoporosis intervention in ambulatory patients with previous hip fracture: a multicentric, nationwide Italian survey. *Osteoporos Int* 2006; 17: 478-83.
20. Suhm N, Lamy O, Lippuner K, OsteoCare study group. Management of fragility fractures in Switzerland: results of a nationwide survey. *Swiss Med Wkly* 2008; 138: 674-83.
21. McLellan AR, Wolowacz SE, Zimovetz EA, et al. Fracture liaison services for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture: a cost-effectiveness evaluation based on data collected over 8 years of service provision. *Osteoporos Int* 2011; 22: 2083-98.
22. Czerwiński E. Niepublikowane dane na podstawie danych NFZ za rok 2014.
23. Marsh D, Akesson K, Beaton DE, et al. Coordinator-based systems for secondary prevention in fragility fracture patients. *Osteoporos Int* 2011; 22: 2051-65.
24. Fraser M – Lead Osteoporosis Nurse Specialist w Western Infirmary. Prywatna rozmowa. Glasgow 11.01.2015.
25. Fraser M. Using nurse-led liaison to prevent further fractures. *Nurs Times* 2014; 110: 12-4.
26. Akesson K, Marsh D, Mitchell PJ, et al. Capture the Fracture: a Best Practice Framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporos Int* 2013; 24: 2135-52.
27. Delmas PD, van de Langerijt L, Watts NB, et al. Underdiagnosis of vertebral fractures is a worldwide problem: the IMPACT study. *J Bone Miner Res* 2005; 20: 557-63.
28. Wang O, Hu Y, Gong S, et al. A survey of outcomes and management of patients post fragility fractures in China. *Osteoporos Int* 2015 May 13. [Epub ahead of print – cytowany 2015.05.27]. Dostępny pod adresem URL: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00198-015-3162-6>

29. Sosa M, Saavedra P, Gómez-de-Tejada MJ, et al. High prevalence of undiagnosed vertebral fractures in patients suffering from hip fracture at their hospital admission: weak concordance among observers. *Aging Clin Exp Res* 2015 Apr 25. [Epub ahead of print – cytowany 2015.05.27]. Dostępny pod adresem URL: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40520-015-0365-9>
30. Mitchell PJ. Best practices in secondary fracture prevention: fracture liaison services. *Curr Osteoporos Rep* 2013; 11: 52-60.
31. Mitchell PJ. Fracture Liaison Services in the United Kingdom. *Curr Osteoporos Rep* 2013; 11: 377-84.
32. Cooper MS, Palmer AJ, Seibel MJ. Cost-effectiveness of the Concord Minimal Trauma Fracture Liaison service, a prospective, controlled fracture prevention study. *Osteoporos Int* 2012; 23: 97-107.
33. Ganda K, Schaffer A, Pearson S, Seibel MJ. Compliance and persistence to oral bisphosphonate therapy following initiation within a secondary fracture prevention program: a randomised controlled trial of specialist vs. non-specialist management. *Osteoporos Int* 2014; 25: 1345-55.
34. Dell RM, Greene D, Anderson D, Williams K. Osteoporosis disease management: What every orthopaedic surgeon should know. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91 Suppl 6: 79-86.
35. Dell R. Fracture prevention in Kaiser Permanente Southern California. *Osteoporos Int* 2011; 22 Suppl 3: 457-60.
36. Czerwiński E, Milert A, Kumorek A. Epidemiologia złamań osteoporotycznych w Polsce i na świecie. W: Badurski J, Czerwiński E, Marcinowska-Suchowierska E redd. *Osteoartologia kliniczna*. I Wydanie. Poznań: Termedia Wydawnictwa Medyczne; 2011. str. 101-110.
37. Wilk R, Skrzypek M, Kowalska M, et al. Standardized incidence and trend of osteoporotic hip fracture in Polish women and men: a nine year observation. *Maturitas* 2014; 77: 59-63.
38. Svedbom A, Ivergård M, Hernlund E, Rizzoli R, Kanis JA. Epidemiology and economic burden of osteoporosis in Switzerland. *Arch Osteoporos* 2014; 9: 187.
39. Svedbom A, Hernlund E, Ivergård M, et al. Osteoporosis in the European Union: a compendium of country-specific reports. *Arch Osteoporos* 2013; 8: 137.
40. Singer A, Exuzides A, Spangler L, et al. Burden of illness for osteoporotic fractures compared with other serious diseases among postmenopausal women in the United States. *Mayo Clin Proc* 2015; 90: 53-62.

---

**Liczba słów/Word count:** 3815

**Tabele/Tables:** 1

**Ryciny/Figures:** 1

**Piśmiennictwo/References:** 40

*Adres do korespondencji / Address for correspondence*

Jarosław Amarowicz, Zakład Chorób Kości i Stawów, Wydział Nauk O Zdrowiu,  
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, ul. Kopernika 32, 31-501 Kraków,  
Tel. 12 430 3209, e-mail: amarowicz@kcm.pl

Otrzymano / Received 29.05.2015 r.  
Zaakceptowano / Accepted 06.06.2015 r.