

**Zdzisław Legwant, Anna Gabańska, Rafał Kaczmarzyk,  
Mirosław Janiszewski**

Zakład Fizjoterapii

Instytutu Kształcenia Medycznego Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach

Ośrodek Praktyk Klinicznych Sanatorium „Włókniarz” w Busku Zdroju

Kierownik: prof. dr hab. n. med. M. Janiszewski

Dyrektor: prof. dr hab. W. Dutkiewicz

**OSTEOPOROZA – PROFILAKTYKA I REHABILITACJA****STRESZCZENIE**

Osteoporoza jest poważnym problemem medycznym z uwagi na powszechność jej występowania oraz implikacje zdrowotne wynikające z jej istoty. Leczenie osteoporozy jest długotrwałe i wielokierunkowe. W artykule przedstawiono kilka istotnych metod postępowania w tej chorobie ze szczególnym uwzględnieniem fizjoterapii i leczenia uzdrowiskowego.

**Słowa kluczowe:** osteoporoza, zapobieganie, rehabilitacja, leczenie uzdrowiskowe.

**SUMMARY**

Osteoporosis is a serious medical problem because of its being widespread and health implications resulting from its significance. The treatment of osteoporosis is long-term and multi-directional. In the article some important methods of reacting in case of this disease are presented and special attention is paid to physiotherapy and spa-treatment.

**Key words:** osteoporosis, prevention, rehabilitation, spa treatment.

Osteoporoza jest jednym z najczęstszych problemów zdrowotnych obok chorób: serca, krążenia, nowotworów i udarów mózgu. Występuje u co 10 osoby w populacjach całego świata. Z danych epidemiologicznych wynika, że co 4 kobieta i co 8 mężczyzna choruje na osteoporozę; w Polsce zagrożonych jest nią ok. 5 mln kobiet i ok. 4 mln mężczyzn [1].

Częstość występowania osteoporozy wzrasta z wiekiem, a zatem należy przewidywać, że następujące wydłużanie średniej długości życia spowoduje w ciągu najbliższych 60 lat trzykrotny wzrost zachorowań. Dlatego też coraz częściej trafiają do uzdrowisk pacjenci z rozpoznaniem osteoporozy jako choroby współistniejącej, jak również będącej główną przyczyną skierowania. Leczenie uzdrowiskowe stanowi kompleksowe postępowanie medyczne, polegające na wykorzystaniu naturalnych tworzyw leczniczych, metod fizykoterapii, psychoterapii, diety oraz w przypadkach koniecznych farmakoterapii [2, 3].

Współczesna medycyna uzdrowiskowa różni się znacznie od tej z niedalekiej przeszłości. Udało się stworzyć naukowe podstawy dla wyjaśnienia właściwości fizykochemicznych naturalnych tworzyw leczniczych i oceny efektów biologicznych, jakie wywołują w organizmie ludzkim. Jakie są więc możliwości profilaktyki i leczenia pacjentów z rozpoznaną osteoporozą?

Osteoporozę określa się jako układową chorobę tkanki kostnej, charakteryzującą się zmniejszoną masą kostną, upośledzoną mikroarchitekturą i w konsekwencji zwiększoną podatnością na złamania. Najczęściej w praktyce lekarskiej spotyka się osteoporozę tzw. inwolucyjną typu I (osteoporozę pomenopauzalną) i typu II (osteoporozę starczą).

Za główną przyczynę osteoporozy pomenopauzalnej uważa się zmniejszony poziom estrogenów w surowicy krwi, co za tym idzie wzrost resorpcji tkanki kostnej, zwiększenie stężenia wapnia w surowicy krwi, będącego bodźcem do zmniejszenia sekrecji parathormonu przez przytarczyce. Zmniejsza się jego stymulujący wpływ na syntezę  $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$  w nerkach oraz wchłanianie jelitowego wapnia [4].

Zmniejszenie poziomu testosteronu u mężczyzn wskazuje na podobieństwo utraty masy kostnej kręgosłupa w takim samym tempie, jak to się ma u kobiet po menopauzie.

Do czynników modyfikujących przebieg schorzenia i wpływających na czas jego ujawnienia zaliczamy: predyspozycje genetyczne, czynniki demograficzne, czynniki środowiskowe, dietę. Na osteoporozę narażone są głównie osoby: rasy białej lub żółtej, płci żeńskiej, w okresie pomenopauzalnym, o wątej budowie ciała, stosujący używki (papierosy, kawa, alkohol), chorujący na schorzenia: reumatoidalne, endokrynologiczne, gastroenterologiczne, przyjmujący niektóre leki (np. glikokortykosterydy, cytostatyki) oraz prowadzący mało aktywny tryb życia.

Tkanka kostna podlega nieustannej przebudowie uwarunkowanej poprzez nowotworzenie i resorpcję – procesy wzajemnie sprzężone i sterowane mechanizmami dokrewnymi oraz biochemicznymi. W okresie wzrostu przeważa osteogeneza, w 25. do 30. r. ż. organizm osiąga szczytową masę kostną, a procesy kościotworzenia i resorpcji się równoważą. Około 40. r. ż. przeważają procesy zaniku. Fizjologiczna utrata tkanki kostnej po 40. r. ż. wynosi ok. 0,5–1% rocznie. U kobiet po menopauzie przyspiesza i osiąga 3–5% rocznie. W ciągu całego życia kobieta może stracić 30–50 % masy kości beleczkowej i 25–30 % masy kości korowej. Mężczyźni odpowiednio 15–45% i 5–15% [4].

Początkowo osteoporoza dotyczy kości gąbczastej (kręgi Th, L, żebra, dystalne odcinki kości promieniowych), potem również kości korowej i kości długich (szczególnie szyjka kości udowej). Objawy pojawiają się dość późno, a są to najczęściej:

- ból zlokalizowany w dolnopiersiowym i lędźwiowym odcinku kręgosłupa, nasilający się w pozycji stojącej i siedzącej,
- „garb wdowi”, będący efektem klinowacenia kręgow i złamań kompresyjnych trzonów kręgowych,

- zmniejszenie wzrostu,
- pozorne wydłużenie kończyn górnych,
- uwypuklenie brzucha,
- zwiększenie napięcia mięśni przykręgosłupowych w odcinku C i L-S,
- chód – często mający charakter szurania podszwami, z zaburzeniami równowagi,
- złamania patologiczne.

Leczenie osteoporozy musi być więc długotrwałe i wielokierunkowe. Wśród metod leczenia, jakimi dysponujemy, można wyróżnić dwie grupy:

1. Metody nefarmakologiczne: odpowiednia dieta, aktywność fizyczna, unikanie czynników ryzyka.
2. Metody farmakologiczne: leki zmniejszające szybkość resorpcji kości (estrogeny, kalcytonina, bisfosfoniany, sterydy anaboliczne, sole wapnia) oraz leki powodujące zwiększenie nowotworzenia kości (fluorki, witamina D<sub>3</sub>, parathormon, fosforany nieorganiczne).

Celem naszego leczenia jest:

- stabilizacja rozpoznanej osteoporozy,
- zmniejszenie dolegliwości bólowych,
- zwiększenie aktywności ruchowej,
- zapobieganie zmniejszeniu masy mięśniowej,
- godzenie objawów depresji.

Leczenie realizujemy poprzez:

- edukację zdrowotną ukierunkowaną na specyficzne problemy związane z profilaktyką osteoporozy,
- leczenie dietetyczne,
- trening fizyczny,
- fizykoterapię,
- balneoterapię,
- farmakoterapię [5].

Program edukacji pacjentów zawiera niezbędne informacje dotyczące konieczności zmiany stylu życia, wypracowania prawidłowych nawyków żywieniowych, zmiany w sposobie poruszania się (unikanie podnoszenia dużych ciężarów i schylania się), przystosowanie otoczenia w celu zmniejszenia ryzyka upadku i złamań (maty antypoślizgowe, poręczce, korzystanie z laski dla zachowania stabilności, używanie właściwego obuwia).

Bardzo dobrym okresem do prowadzenia spotkań edukacyjnych jest pobyt w sanatorium, kiedy to pacjent dysponuje większą ilością wolnego czasu i ma możliwość zetknięcia się z fachowo przygotowanym personelem medycznym podczas badań wstępnych, kontrolnych i końcowych, obchodów lekarskich oraz pogadarek i prelekcji prowadzonych przez lekarzy i magistrów rehabilitacji.

Właściwa dieta to jeden z podstawowych elementów zapobiegania osteoporozie i jej leczeniu. Najważniejszym elementem tej diety jest dostarczanie organi-

zmowi odpowiedniej ilości wapnia. Dobowe zapotrzebowanie na wapń u osób chorych na osteoporozę wynosi ok. 1200–1500 mg. Bez wątplenia najlepszym źródłem tego pierwiastka są produkty mleczne. Należy pamiętać, że niektóre pokarmy, tj. kawa, alkohol, szpinak, rabarbar, mogą upośledzać wchłanianie jelitowe wapnia, a nadmierne spożycie białka oraz soli kuchennej nasila nerkowe wydalanie wapnia z moczem. Oprócz wapnia organizm powinien otrzymać odpowiednią ilość witaminy D<sub>3</sub> (dobowe zapotrzebowanie wynosi 400 IU). Pokarmami bogatymi w witaminę D<sub>3</sub> są produkty pochodzenia zwierzęcego.

Aktywność fizyczna obok diety jest podstawowym elementem zapobiegania i leczenia osteoporozy. Według teorii piezoelektrycznej nacisk wywołuje w tkance kostnej powstanie różnicy potencjałów elektrycznych, która działa stymulująco na proces kościotworzenia [6]. Najlepszym pod względem fizjologicznym sposobem obciążenia szkieletu jest obciążenie siłą grawitacji, przy czym im bardziej nietypowy (niecodzienny) sposób rozciągania, zginania, skręcania, tym silniejsza jest stymulacja tkanki kostnej [7]. Silniejszym stymulatorem osteogenezy jest wysiłek wykonywany w pozycji pionowej niż w poziomej (beleczki poziome szybciej ulegają procesowi resorpcji i przerwaniu ciągłości). Cykliczne obciążenie kości indukuje w nich produkcję DNA, kolagenu fosfatazy zasadowej.

Niezmiernie ważną sprawą jest dobór ćwiczeń i obciążeń w zależności od zaawansowania osteoporozy oraz od ogólnej wydolności pacjenta, który często dodatkowo cierpi na schorzenia układu krążenia czy oddechowego. Każdemu pacjentowi należy zlecać spacer i marsze, które powodują szczególnie korzystne rytmiczne obciążanie i odciążanie kręgosłupa w osi długiej, a także wywierają zarazem korzystny wpływ na przemianę materii krążków międzykręgowych. Za efektywny czas terenoterapii w osteoporozie uważa się już codzienny 30-minutowy spacer [8].

Program ćwiczeń wzmacniających strukturę kości, realizowany z wykorzystaniem bazy rehabilitacyjnej uzdrowiska, obejmuje:

- trening aerobowy (tlenowy) – ćwiczenia wzmacniające i zwiększające wydajność układu oddechowego-krążeniowego, które prowadzą do wzrostu wytrzymałości,
- trening anaerobowy (beztlenowy) – ćwiczenia wzmacniające siłę mięśni wykonywane zwykle z ciężarkami,
- ćwiczenia poprawiające zdolność koordynacji ruchowej i zmysł równowagi,
- trening postawy.

Dobre rezultaty osiąga się stosując 5 grup ćwiczeń wykonywanych w następującej kolejności [9]: ćwiczenia rozgrzewające, ćwiczenia rozciągające i poprawiające ruchomość stawów, ćwiczenie wzmacniające kości (ćwiczenia, w czasie których kości poddawane są „niecodziennym” naciskom, zginaniu, skręcaniu), ćwiczenie wzmacniające mięśnie brzucha i grzbietu oraz ćwiczenia rozluźniające i uspokajające.

Należy dodać, że nie zaleca się wykonywania głębokich skłonów, skoków, ruchów skrętnych z obciążeniem i wszelkich innych ćwiczeń, podczas których do-

chodzi do wywierania dużych lub gwałtownych nacisków na kość [5]. Ćwiczenie wzmacniające kości wykonywane są w 5 pozycjach: stania, siedzenia na krześle, kłęk podpartego, siedzenia na podłożu oraz leżenia na podłożu.

Obok podanych powyżej ćwiczeń wzmacniających kości, wskazane są dodatkowo ćwiczenia:

- czynne w obciążeniu (wczesna korekcja postawy i osi kończyn),
- oporowe izotoniczne (brak jakichkolwiek powikłań przy stosowaniu kontrolowanego oporu, sterowane ruchową czynnością dowolną, dobrze tolerowane),
- grupowe w wodzie (połączenie efektu ćwiczeń oporowych i izotonicznych),
- relaksujące (mające na celu rozluźnienie odruchowego napięcia mięśni, czynny ruch wykonywany z niebolesnego odcinka narządu ruchu),
- czynno-bierne (działanie przeciwbólowe oraz korygujące patologię osi kończyn).

W leczeniu uzdrowiskowym stosuje się dodatkowo wiele zabiegów fizykoterapeutycznych mających na celu: przyspieszenie procesów osteogenezy, suplementację witaminy D<sub>3</sub>, suplementację wapnia, działanie przeciwbólowe oraz rozluźnienie mięśni.

Metodą fizykoterapeutyczną, której bezpośredni stymulujący wpływ na wzrost gęstości tkanki kostnej udowodniono, jest magnetoterapia. Pulsujące pole magnetyczne niskiej częstotliwości poprzez oddziaływanie na struktury o właściwościach piezoelektrycznych wywołuje w nich potencjały elektryczne w granicach 1–1,5 mV/cm. Zaleca się stosowanie zmiennego pola magnetycznego o przebiegu trójkątnym, indukcji 15 mT i częstotliwości 10 Hz, 3 razy dziennie po 12 minut przez kilkanaście tygodni na okolice objęte zanikiem kostnym [10]. Stymuluje to skutecznie odtwarzanie tkanki kostnej, powodując jednocześnie:

- przyspieszenie ruchu jonów (wzrost wnikania wapnia do komórek, przyspieszenie transportu przez błony),
- wzrost wychwytywania tlenu przez hemoglobinę i cytochromy,
- nasilenie procesów regeneracji tkanek, pobudzenie procesu oddychania tkanekowego, przyspieszenie cyklu mitotycznego, wzrost syntezy DNA,
- działanie przeciwzapalne, przeciwobrzękowe,
- działanie analgetyczne.

W leczeniu osteoporozy zastosowanie znajduje również helio- i fototerapia z użyciem promieniowania ultrafioletowego (głównie pasmo  $\beta$  ultrafioletu o długości fali 280–315 nm), wykorzystując jego stymulujący wpływ na syntezę witaminy D<sub>3</sub> w skórze. Uważa się, że 15-minutowe kąpiele słoneczne w postaci ekspozycji skóry twarzy i rąk są wystarczające, by doszło do wytworzenia odpowiedniej ilości witaminy D<sub>3</sub>.

Pozostałe metody fizykoterapeutyczne, takie jak: elektroterapia, laseroterapia, krioterapia miejscowa i ogólnoustrojowa, masaże, wydają się nie mieć bezpośredniego wpływu na przebieg leczenia osteoporozy, ale odgrywają ogromną rolę wspomagającą, zmniejszając odczyny bólowe i zapalne; zmniejszając napięcie

mięśni szkieletowych mogą wpływać na zmniejszenie dawek przyjmowanych leków o niekorzystnym działaniu na metabolizm tkanki kostnej.

Do walki z bólem wykorzystuje się przede wszystkim zabiegi mające na celu neuromodulację, poprzez wzrost wytwarzania substancji endorfinowych, hamowanie procesów nocycepcji. Zastosowanie znajdują tu: tens, laser, prądy interferencyjne, prądy Träbera, galwanizacja, ultradźwięki, krioterapia. Wprowadzenie do tkanek leków przeciwbólowych umożliwia jonoforeza, fonoforeza, prądy Träbera o częstotliwości 143 Hz. Często zlecona jest jonoforeza wapniowa z 10% – Calcium Chloratum, skuteczna w osteoporozie miejscowej.

Jako metody balneoterapeutyczne wykorzystuje się w uzdrowisku leczenie peloidami, wodami mineralnymi i gazami leczniczymi.

Profil leczniczy Buska Zdroju określają bogate zasoby naturalnej wody siarczko-wo-siarkowodorowej, słonej, zawierającej rozpuszczony gazowy siarkowódor  $H_2S$ , jony wodorosiarczkowe ( $HS^-$ ) i jony siarczkowe ( $S^{2-}$ ). Ponadto zawierają one dodatkowo pierwiastki w formie jonowej, tj.  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Cl^-$ ,  $I^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $Sn^{2+}$  [10].

Najbardziej rozpowszechnioną formą stosowania wód siarczkowych są kąpiele w wannach, podczas których siarka przenika przez skórę w postaci siarkowodoru i tiosiarczku lub w postaci koloidalnej. Wpływa ona na metabolizm komórkowy, wykazując ściśle powiązania czynnościowe z niektórymi enzymami układu oksydoredukcyjnego, oddechowego komórki, a także z jej udziałem w kariogenezie, syntezie kwasów nukleinowych. Prawdopodobnie blokuje ona przemiany katalityczne w komórkach. Siarka wchłonięta przez skórę zostaje użyta do syntezy kwasu chondroitynosiarkowego wchodzącego w skład chrząstki stawowej, jak również do syntezy metioniny i cystyny. Łącząc działanie ciepła z bezpośrednim wpływem siarki, kąpiele siarczkowe powodują poprawę ukrwienia i odżywienia chrząstek stawowych, co za tym idzie przyspieszenie procesu przemian oksydoredukcyjnych i zwiększenia tempa procesów naprawczych.

Leczniczy wpływ borowiny polega m.in. na jej działaniu przeciwzapalnym ściągającym, przeciwbólowym, a także na działaniu zawartych w niej substancji estrogenowych, co może być szczególnie korzystne w leczeniu osteoporozy pomenopauzalnej.

W tym miejscu należy wspomnieć o licznych kontrowersjach związanych ze stosowaniem ciepłych, czy też gorących zabiegów fizykalnych w leczeniu osteoporozy i ich ewentualnym niekorzystnym wpływie na metabolizm kostny. Problem ten nie jest jednoznacznie przedstawiony w literaturze. Od kilku lat dominuje jednak pogląd, że krótkie cykle 10–15 zabiegów borowinowych o temp. 38–39°C działają korzystnie i nie mają żadnego ujemnego wpływu na metabolizm kostny.

Leczenie pitne wodami mineralnymi (krenoterapia) znajduje również swoje miejsce w leczeniu osteoporozy. Naturalne wody mineralne o zawartości powyżej 20 mEq jonów Ca w litrze określa się jako wody wapniowe. Picie tych wód może

być pomocne w leczeniu osteoporozy jako dodatkowe źródło wapnia oraz innych minerałów niezbędnych dla prawidłowej gospodarki jonowej organizmu [11].

Podsumowując, należy stwierdzić, że pacjent z osteoporozą kierowany do uzdrowiska może liczyć na skuteczne postępowanie profilaktyczne i lecznicze z wykorzystaniem możliwości, jakie daje medycyna uzdrowiskowa.

### PIŚMIENNICTWO

- [1] Lorenc R. S.: Dbajmy o własne kości. Krajowe Centrum Osteoporozy. Warszawa 1995.
- [2] Legwant Z.: Istota leczenia uzdrowiskowego. Fizjoterapia 1996, T. 4, nr 1.
- [3] Straburzyński G.: Fizjoterapia. Warszawa 1988.
- [4] Badurski J., Sawicki A., Boczoń S.: Osteoporoza. Osteoprint. Białystok 1994.
- [5] Kalmus P.: Możliwości uzdrowiskowej profilaktyki i terapii w osteoporozie. Balneologia polska 1998, T. 40, z. 1–2.
- [6] Mackiewicz S., Zimermann-Górska I.: Reumatologia. PZWL. Warszawa 1995.
- [7] Simkin E., Ayalon J.: Osteoporoza – zapobieganie i zwalczanie ruchem. Wyd. SIC. Warszawa 1994.
- [8] Kaplan F. S.: Osteoporoza – zapobieganie i leczenie. Clinical Symposia 1996; 47: 1.
- [9] Pluskiewicz W.: Osteoporoza – informator dla chorych. Gliwice 1995.
- [10] Sieroń A., Cieślak G., Adamek M.: Magnetoterapia i laseroterapia. Śląska AM. Katowice 1994.
- [11] Legwant Z.: Możliwości wykorzystania buskich wód siarczkowo-siarkowodorowych w leczeniu. Balneologia Polska 1995, T. 36, z. 1.