

Badanie przydatności ćwiczeń profilaktycznych kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego w zapobieganiu utracie mineralnej masy kostnej u kobiet w okresie pomenopauzalnym

The assessment of usefulness of lumbosacral spine exercises in the prevention of bone mineral loss in postmenopausal women

Tomasz Saran¹, Krzysztof Metera², Agnieszka Maruszewska¹, Beata Kasprzyk-Kościk¹

¹Ośrodek i Oddział Rehabilitacji Instytutu Medycyny Wsi w Lublinie

²Wydział Fizjoterapii, Wyższa Szkoła Społeczno-Przyrodnicza im. W. Pola w Lublinie

STRESZCZENIE

Celem przeprowadzonego badania było ustalenie czy ćwiczenia profilaktyczne zapobiegające zespołom bólowym kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego, wykonywane systematycznie także mogą korzystnie wpływać na zahamowanie utraty mineralnej masy kostnej (BMD) u kobiet w okresie pomenopauzalnym.

Kobiety włączone do badań (N=38) odbywały 12-miesięczny program, powtarzanych 2-tygodniowych sesji (w odstępach 6-9-tygodniowych), ćwiczeń profilaktycznych stosowanych zazwyczaj w zespołach bólowych kręgosłupa. Wpływ ćwiczeń na mineralną masę kostną określono poprzez powtórzenie badania densytometrycznego DEXA po zakończeniu programu ćwiczeń. Wyniki badań wskazują na zahamowanie naturalnego ubytku BMD w obszarze kręgow L1-L4 podczas rocznej obserwacji.

Słowa kluczowe: osteoporoza, menopauza, ćwiczenia, DEXA

SUMMARY

The aim of the study was to determine whether preventive exercises to prevent pain teams lumbosacral spine, done regularly also can have a positive impact on halting the loss of bone mineral density (BMD) in postmenopausal women. Women included in the studies (N = 38) conducted a 12-months program, two-weeks sessions (intervals 6-9 weeks) of preventive exercises commonly used in low back pain problems. Effect of exercises on bone mineral mass determined by DEXA densitometer repeat testing after the exercise program. The results shows the inhibition of the natural loss of BMD in the lumbar spine (L1-L4) during the annual follow-up.

Key words: post-menopausal osteoporosis, exercise, DEXA

Acta Balneol., TOM LVI, Nr 4 (138)/2014, s. 200-207

WSTĘP

Przyspieszona utrata mineralnej masy kostnej (BMD – *bone mineral density*) powodująca zwiększanie się wrażliwości na złamania patologiczne jest ważnym problemem zdrowotnym wśród kobiet po menopauzie. Szybkie i uogólnione zmniejszanie się BMD u kobiet po menopauzie wiąże

się przyczynowo z nagłym przestrojeniem hormonalnym, a przede wszystkim ze zmniejszeniem się stężenia hormonów estrogenowych.

Opierając się na badaniach epidemiologicznych, szacuje się, że w Polsce 4 mln osób choruje na osteoporozę,

w tym co trzecia kobieta po menopauzie jest zagrożona tą chorobą [1]. Dlatego tak ważna jest potrzeba wczesnego wykrywania zagrożenia tym schorzeniem. Ćwiczenia fizyczne (trening wytrzymałościowy, aerobik, systematyczne chodzenie) mają według niektórych badań korzystny wpływ na zachowanie BMD [2].

Osteoporoza jest układową chorobą szkieletu, charakteryzującą się niską masą kostną oraz zaburzeniami w mikroarchitekturze tkanki kostnej, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia wytrzymałości mechanicznej kości i znacznie zwiększa ryzyko wystąpienia złamania [3]. Jest to choroba cywilizacyjna, będąca jedną z najczęstszych przyczyn zgonów (po chorobach układu krążenia i nowotworach) [4].

Obecne metody diagnostyczne pozwalają precyzyjnie określić gęstość i strukturę kości. Do najczęściej stosowanych z nich należy densytometria DEXA, dzięki której możemy określić gęstość mineralną kości, tzw. BMD (*Bone Mineral Density*) w obrębie kręgosłupa i kości udowej.

Na podstawie wyników badania densytometrycznego metodą DEXA stwierdza się początkowo stan małego zaawansowania ubytku BMD i względnie niewielkiego podwyższenia ryzyka złamań zwany osteopenią. Dalszy ubytek BMD oraz przekroczenie wskaźnika T-score $> -2,5\%$ wiąże się z dużym wzrostem ryzyka złamań, bywa nazywany osteoporozą (kryterium densytometryczne). Powikłaniami uogólnionej osteoporozy pomenopauzalnej są złamania w różnych lokalizacjach najczęściej trzonów kręgow, zwykle w dystalnym odcinku piersiowym. Często są także złamania kości długich kończyn górnych i dolnych oraz złamania żeber przy błahych urazach.

Spowolnienie utraty BMD a tym samym zapobieganie powstawianiu groźnych złamań wymagających kosztownego leczenia jest ważne ze względów społeczno-medycznych, ponieważ przyczynia się do ograniczenia ilości osób niepełnosprawnych oraz zmniejsza wydatki finansowe związane z ich leczeniem, rehabilitacją i pielęgnacją.

W okresie pomenopauzalnym u kobiet często występują po raz pierwszy lub nasilają się objawy spowodowane chorobą przeciążeniową kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego, dyskopatią odcinka lędźwiowo-krzyżowego oraz przedwczesnym uszkodzeniem stawów międzykręgowych. Naturalna degeneracja krążków międzykręgowych osłabiająca ich wytrzymałość zwykle osiąga w tym okresie istotne nasilenie. Często w okresie pomenopauzalnym wzrasta masa całego ciała i zmniejsza się aktywność fizyczna.

W celu zapobiegania rozwojowi patologii kręgosłupa wynikającej z przeciążenia odcinka lędźwiowo-krzyżowego dużą przydatność wykazują odpowiednio dobrane ćwiczenia lecznicze. Dobór ćwiczeń jest indywidualny u każdego pacjenta i musi być poprzedzony badaniem lekarskim. Rodzaj zalecanych ćwiczeń zależy od tego, jaki efekt ma być osiągnięty. W przewlekłym okresie zmian przeciążeniowych i dyskopatycznych najczęściej zalecane są ćwiczenia korygujące nieprawidłowe (zwiększone lub zmniejszone, asymetrycznie zaburzone) napięcie mięśni

grzbietu oraz często ćwiczenia wzmacniające tzw. mięśnie dynamiczne (zapewniające ruchy dowolne) tułowia i kończyn dolnych. Zalecanie ćwiczeń profilaktycznych u pacjentów z czynnikami ryzyka osteoporozy wiąże się z obawą o możliwość spowodowania złamań kostnych. W praktyce złamania w przebiegu osteoporozy powstają zwykle z powodu urazów w życiu codziennym. Najczęściej przyczyną groźnych złamań są upadki i uderzenia o niewielkiej sile o twarde przedmioty codziennego użytku oraz nienadzorowane uprawianie sportów. Wykonywanie bezpiecznych rodzajów ćwiczeń na zlecenie lekarskie znacząco zmniejsza ryzyko złamań, ponieważ poprawia koordynację ruchową, usprawnia odruchy postawne, zwiększa siłę mięśni, zwinność oraz usprawnia krążenie mózgowe zapobiegając upadkom z powodu zawrotów głowy i przejściowych zaburzeń świadomości. Również ćwiczenia obciążające struktury kostne w sposób kontrolowany wpływają korzystnie na BMD. Systematyczne wykonywanie ćwiczeń dodatkowo stwarza szansę na ograniczenie czynników ryzyka sercowo-naczyniowego, takich jak otyłość, zaburzenia lipidowe i cukrzyca. Korzystny wpływ wykonywania ćwiczeń typu aerobik i treningu wytrzymałościowego został wykazany w dotychczasowych pracach innych autorów [5, 6]. Wykazano także korzystny wpływ systematycznego chodzenia na BMD w zakresie szyjki kości udowej [7].

MATERIAŁ I METODY

Do badania wytypowano łącznie 63 kobiety z osteopenią (T-score w przynajmniej jednym obszarze pomiarowym $>1,5$ i nie przekraczający 2,5 w żadnym z obszarów pomiarowych). Średni wiek badanych kobiet wynosił $57,25 \pm 4,47$ lat, średnia masa ciała $67,06 \pm 9,76$ kg, wzrost $1,62 \pm 0,05$ m, BMI – $25,72 \pm 3,78$.

Średni odstęp od menopauzy u badanych kobiet to 7,51 roku, dietność 1,79. Wśród badanych przeważały mieszkanki miasta (84,6%). Osoby niepalące stanowiły zdecydowaną większość (76,9%). Przeważały kobiety z wykształceniem średnim (46,9%), aktywne zawodowo (63,2%). Deklarowana przez kobiety aktywność fizyczna określana była jako średnia lub duża.

Większość kobiet, poddanych badaniu zgłaszała stałe (codzienne), umiarkowane dolegliwości bólowe zlokalizowane w okolicy lędźwiowo-krzyżowej. Przed rozpoczęciem treningu kobiety zostały poddane wywiadowi, badaniu ankietowemu i przedmiotowemu z określeniem zakresów ruchomości kręgosłupa i stawów, oraz wykluczeniu osób z przeciwwskazaniem do ćwiczeń profilaktycznych. Osoby leczone z powodu schorzeń kręgosłupa oraz osoby z nieprawidłowymi wynikami badań laboratoryjnych lub radiologicznych (wykonywanych na zlecenie lekarza w razie stwierdzenia potrzeby podczas badania ortopedycznego) – nie były włączane do programu ćwiczeń, lecz kierowane do dalszej diagnostyki i leczenia. Ostatecznie po weryfikacji liczebność badanej grupy wyniosła 38 osób.

Kobiety włączone do badań (N=38) odbywały 12-miesięczny program powtarzanych 2-tygodniowych ćwiczeń

profilaktycznych kręgosłupa w odstępach 6-9 tygodni. Wpływ ćwiczeń na mineralną masę kostną określono poprzez powtórzenie badania densytometrycznego DEXA po zakończeniu programu ćwiczeń.

Badanie densytometryczne wykonywano aparatem Lunar Prodigy Advance metodą DEXA. Wskaźnik T-score obliczano automatycznie poprzez odniesienie wartości BMD do danych antropometrycznych danego osobnika i oznaczał ubytek BMD badanej osoby w stosunku do BMD młodej osoby dorosłej. Średnie wyniki badania densytometrycznego w poszczególnych obszarach kręgosłupa i kości udowej kończyny dominującej przedstawiono w tabelach 1 i 2.

Dodatkowo wykonano badanie ruchomości kręgosłupa i stawów kończyn poprzez pomiar w stopniach kątowych z dokładnością 5 stopni z zachowaniem najwyższej staranności. Badanie prowadził doświadczony specjalista ortopeda. Ze wszystkimi zakwalifikowanymi kobietami utrzymywano w miarę możliwości systematyczny kontakt telefoniczny. Badane otrzymały zalecenia dietetyczne mające na celu wzbogacenie codziennej diety w wapń i witaminę D.

Ćwiczenia prowadzono na sali gimnastycznej pod indywidualnym nadzorem fizjoterapeuty. Wykorzystano głównie ćwiczenia siłowe wzmacniające mięśnie dynamiczne oraz ćwiczenia korygujące postawę ciała (kształtujące odruch prawidłowej postawy), w niektórych przypadkach przed ćwiczeniami wzmacniającymi stosowano ćwiczenia rozciągające. Codzienne zajęcia w 3-6-osobowych grupach na sali gimnastycznej trwały około 40 minut łącznie z rozgrzewką i odpoczynkiem. Zalecano kontynuację ćwiczeń w domu w okresach pomiędzy cyklami ćwiczeń na sali gimnastycznej.

WYNIKI

Na podstawie przeprowadzonych badań nie stwierdzono zmiany BMD oraz wskaźnika T-score kręgów lędźwiowych po 12-miesięcznym programie ćwiczeń profilaktycznych (tab. 3 i 4). W większości badanych obszarów tego odcinka kręgosłupa zaobserwowano niewielką, nieistotną statystycznie tendencję do dalszego obniżania się BMD pomiernie ćwiczeń i zaleceń dietetycznych.

W 12-miesięcznym okresie podczas którego prowadzono cykl ćwiczeń profilaktycznych stosowanych w zespołach bólowych kręgosłupa, stwierdzono dalsze zmniejszenie się BMD w obrębie szyjki kości udowej z $0,8203 \pm 0,01492 \text{ g/cm}^2$ do $0,8000 \pm 0,01788 \text{ g/cm}^2$, $p < 0,05$ (tab. 5). Najbardziej wyraźny spadek BMD z $0,9791 \pm 0,01974 \text{ g/cm}^2$ do $0,9492 \pm 0,2314 \text{ g/cm}^2$, różnica = $0,02992 \text{ g/cm}^2$, $p < 0,01$, występował w dolnej części szyjki kości udowej. Także na obwodzie kości udowej oraz łącznie w całym badanym obszarze stwierdzono istotnie statystycznie ($p < 0,05$) obniżenie BMD odpowiednio o $0,02600 \text{ g/cm}^2$ i $0,01658 \text{ g/cm}^2$.

Wskaźnik T-score po 12-miesięcznym okresie obniżył się w całym obszarze szyjki kości udowej o 0,20%, $p < 0,01$ (tab. 6). W obrębie dolnej części szyjki wskaźnik T-score nie jest rutynowo obliczany przez aparaturę. Wykazano jednak

Tabela 1. BMD i T-score kręgosłupa L1-L4 przed ćwiczeniami.

	Mean BMD [g/cm ²] n=38	SD	Mean T-score [%] n=38	SD
L1	0,9109	0,08151	-1,8364	0,66606
L2	0,9554	0,09313	-2,0697	0,73802
L3	1,0104	0,09937	-1,5909	0,83155
L4	1,0129	0,12837	-1,6061	1,06270
L1L2	0,9350	0,07785	-1,9394	0,65093
L1L3	0,9624	0,06784	-1,7576	0,55172
L1L4	0,9790	0,07005	-1,7212	0,58135
L2L3	0,9861	0,08013	-1,7794	0,64610
L2L4	0,9936	0,08284	-1,7303	0,69214
L3L4	1,0125	0,10941	-1,6000	0,88882

Tabela 2. BMD i T-score szyjki kości udowej kończyny dominującej przed ćwiczeniami.

	Mean BMD [g/cm ²] n=38	SD	Mean T-score [%] n=38	SD
Szyjka kości udowej	0,8356	0,06736	-1,4750	0,50418
Górna część szyjki	0,6591	0,08005	-1,3688	0,66256
Dolna część szyjki	1,0262	0,13076	-	-
Obwód kości udowej	0,6395	0,08962	-2,1625	0,65881
Krętarz kości udowej	0,7047	0,09045	-1,3250	0,82735
Trzon kości udowej	1,0815	0,14020	-	-
Kość udowa łącznie	0,8869	0,09010	-1,0000	0,74747

Tabela 3. Porównanie BMD kręgów L1-L4 przed i po ćwiczeniach po 12-miesięczech terapii.

	N	[g/cm ²]	[g/cm ²]	t-test
BMD L1 przed ćwiczeniami BMD L1 po ćwiczeniach	15	0,9410 ± 0,02720 0,9317 ± 0,02915	0,00933	ns
BMD kręgu L2 przed ćwiczeniami BMD kręgu L2 po ćwiczeniach	15	0,9543 ± 0,03828 0,9575 ± 0,03018	-0,00325	ns
BMD kręgu L3 przed ćwiczeniami BMD kręgu L3 po ćwiczeniach	15	0,9783 ± 0,01589 0,9658 ± 0,01190	0,01242	ns
BMD kręgu L4 przed ćwiczeniami BMD kręgu L4 po ćwiczeniach	15	0,9618 ± 0,02989 0,9650 ± 0,03115	-0,00325	ns
BMD kręgu L1L2 przed ćwiczeniami BMD kręgu L1L2 po ćwiczeniach	15	0,9473 ± 0,03101 0,9425 ± 0,02858	0,00483	ns
BMD kręgu L1L3 przed ćwiczeniami BMD kręgu L1L3 po ćwiczeniach	15	0,9578 ± 0,02182 0,9558 ± 0,01865	0,00200	ns
BMD kręgu L1L4 przed ćwiczeniami BMD kręgu L1L4 po ćwiczeniach	15	0,9601 ± 0,01773 0,9550 ± 0,01694	0,00508	ns
BMD kręgu L2L3 przed ćwiczeniami BMD kręgu L2L3 po ćwiczeniach	15	0,9667 ± 0,02103 0,9625 ± 0,01746	0,00417	ns
BMD kręgu L2L4 przed ćwiczeniami BMD kręgu L2L4 po ćwiczeniach	15	0,9644 ± 0,01809 0,9650 ± 0,01694	-0,00058	ns
BMD kręgu L3L4 przed ćwiczeniami BMD kręgu L3L4 po ćwiczeniach	15	0,9701 ± 0,01871 0,9683 ± 0,01969	0,00175	ns

* < 0,05

Tabela 4. Różnica T-score kręgosłupa L1-L4 przed i po ćwiczeniach, 12- miesięczech terapii.

	N	[%]	Difference in means	T-test
T-score L1 przed ćwiczeniami T-score L1 po ćwiczeniach	15	-1,5667 ± 0,22473 -1,6500 ± 0,24970	,08333	ns
T-score L2 przed ćwiczeniami T-score L2 po ćwiczeniach	15	-2,0750 ± 0,30554 -2,0583 ± 0,25775	-,01667	ns
T-score L3 przed ćwiczeniami T-score L3 po ćwiczeniach	15	-1,8417 ± 0,13169 -1,9333 ± 0,09796	,09167	ns
T-score L4 przed ćwiczeniami T-score L4 po ćwiczeniach	15	-1,9917 ± 0,24323 -1,9750 ± 0,26404	-,01667	ns
T-score L1L2 przed ćwiczeniami T-score L1-L2 po ćwiczeniach	15	-1,8250 ± 0,25706 -1,8500 ± 0,23565	,02500	ns
T-score L1L3 przed ćwiczeniami T-score L1-L3 po ćwiczeniach	15	-1,7667 ± 0,18313 -1,8250 ± 0,16336	,05833	ns
T-score L1L4 przed ćwiczeniami T-score L1-L4 po ćwiczeniach	15	-1,8417 ± 0,14846 -1,8833 ± 0,14133	,04167	Ns
T-score L2L3 przed ćwiczeniami T-score L2-L3 po ćwiczeniach	15	-1,8385 ± 0,18692 -2,0000 ± 0,13445	,16154	ns
T-score L2L4 przed ćwiczeniami T-score L2-L4 po ćwiczeniach	15	-1,9417 ± 0,14640 -1,9750 ± 0,13987	,03333	ns
T-score L3L4 przed ćwiczeniami T-score L3-L4 po ćwiczeniach	15	-1,9250 ± 0,15232 -1,9500 ± 0,16945	,02500	ns

Tabela 5. BMD szyjki kości udowej kończyny dominującej różnice przed i po ćwiczeniach po 12- miesiącach terapii.

	N	[g/cm ²]	Difference in means	
BMD szyjki kości udowej przed ćwiczeniami BMD szyjki kości udowej po ćwiczeniach	15	0,8203 ± 0,01492 0,8000 ± 0,01788	0,02025	*
BMD górnej części szyjki przed ćwiczeniami BMD górnej części szyjki po ćwiczeniach	15	0,6497 ± 0,01731 0,6317 ± 0,01953	0,01800	ns
BMD dolnej części szyjki przed ćwiczeniami BMD dolnej części szyjki po ćwiczeniach	15	0,9791 ± 0,01974 0,9492 ± 0,2314	0,02992	**
BMD obwód kości udowej przed ćwiczeniami bmd obwód kości udowej po ćwiczeniach	15	0,6102 ± 0,01703 0,5842 ± 0,01406	0,02600	*
BMD krętarza kości udowej przed ćwiczeniami BMD krętarza kości udowej po ćwiczeniach	15	0,6789 ± 0,01757 0,6692 ± 0,01549	0,00975	ns
BMD trzonu kości udowej przed ćwiczeniami BMD trzonu kości udowej po ćwiczeniach	15	1,0642 ± 0,02609 1,0333 ± 0,02686	0,03092	ns
BMD kości udowej łącznie przed ćwiczeniami BMD kości udowej łącznie po ćwiczeniach	15	0,8641 ± 0,01493 0,8475 ± 0,01684	0,01658	*

* < 0,05, ** < 0,01, ns > 0,05

Tabela 6. Porównanie T-score szyjki kości udowej kończyny dominującej przed i po 12-miesięcznych ćwiczeniach.

	N	[%]	Difference in means	t-test
T-score szyjki kości udowej przed ćwiczeniami T-score szyjki kości udowej po ćwiczeniach	15	-1,5750 ± 0,10454 -1,7750 ± 0,13714	0,20000	**
T-score górnej części szyjki przed ćwiczeniami T-score górnej części szyjki po ćwiczeniach	15	-1,4167 ± 0,14451 -1,6083 ± 0,15976	0,19167	*
T-score dolnej części szyjki przed ćwiczeniami T-score dolnej części szyjki po ćwiczeniach	15	- -	-	-
T-score obwód kości udowej przed ćwiczeniami T-score obwód kości udowej po ćwiczeniach	15	-2,3250 ± 0,12858 -2,5250 ± 0,10810	0,20000	**
T-score krętarza kości udowej przed ćwiczeniami T-score krętarza kości udowej po ćwiczeniach	15	-1,5333 ± 0,15391 -1,6083 ± 0,12878	0,07500	ns
T-score trzonu kości udowej przed ćwiczeniami T-score trzonu kości udowej po ćwiczeniach	15	- -	-	-
T-score kości udowej łącznie przed ćwiczeniami T-score kości udowej łącznie po ćwiczeniach	15	-1,1500 ± 0,11710 -1,3167 ± 0,13075	0,16667	**

* < 0,05, ** < 0,01, ns > 0,05

zmniejszenie się T-score w górnym obszarze szyjki o 0,19%, p<0,01. Analogicznie do uprzednio opisanych zmian BMD stwierdzono zmniejszenie się wskaźnika T-score w zakresie obwodu kości udowej i w całym badanym obszarze odpowiednio o 0,20% i 0,17%, p<0,01.

Analiza korelacji pomiędzy zakresem ruchomości odcinka piersiowo-lędźwiowego, a BMD wykazała słabą, ale

istotną statystycznie i powtarzającą się korelację ujemną pomiędzy zgięciem bocznym w prawo i w lewo odcinka piersiowo-lędźwiowego kręgosłupa a wskaźnikiem BMD kręgów L3 i L4 w badanej grupie kobiet (tab. 7).

Analiza korelacji pomiędzy zakresami ruchomości stawu biodrowego kończyny dominującej, a BMD kości udowej wykazała, że zachodzi słaba, ale istotna korelacja

Tabela 7. Korelacje między BMD a zakresem ruchomości kręgosłupa w odcinku piersiowo-lędźwiowym.

		Odcinek piersiowo-lędźwiowy wyprost w płaszczyźnie strzałkowej	Odcinek piersiowo-lędźwiowy zgięcie w płaszczyźnie strzałkowej	Odcinek piersiowo-lędźwiowy zgięcie w prawą stronę	Odcinek piersiowo-lędźwiowy rotacja w prawą stronę	Odcinek piersiowo-lędźwiowy zgięcie w lewą stronę	Odcinek piersiowo-lędźwiowy rotacja w lewą stronę	Bmd kręgu L1	Bmd kręgu L2	Bdm kręgu L3	Bmd kręgu L4
Odcinek piersiowo-lędźwiowy wyprost w płaszczyźnie strzałkowej	Korelacja Pearsona	1									
Odcinek piersiowo-lędźwiowy zgięcie w płaszczyźnie strzałkowej	Korelacja Pearsona	0,428*	1								
Odcinek piersiowo-lędźwiowy zgięcie w prawą stronę	Korelacja Pearsona	0,454*	0,289	1							
Odcinek piersiowo-lędźwiowy rotacja w prawą stronę	Korelacja Pearsona	0,500**	0,616**	0,338*	1						
Odcinek piersiowo-lędźwiowy zgięcie w lewą stronę	Korelacja Pearsona	0,316	0,346*	0,814**	0,495**	1					
Odcinek piersiowo-lędźwiowy rotacja w lewą stronę	Korelacja Pearsona	0,510**	0,543**	0,415*	0,853**	0,585**	1				
BMD kręgu L1	Korelacja Pearsona	0,013	0,217	0,071	0,220	0,027	0,149	1			
BMD kręgu L2	Korelacja Pearsona	0,130	0,327	0,133	0,224	0,107	0,154	0,688*	1		
BDM kręgu L3	Korelacja Pearsona	-0,087	0,083	-0,399*	0,078	-0,358*	0,056	0,037	0,371*	1	
BMD kręgu L4	Korelacja Pearsona	-0,074	0,245	-0,365*	-0,054	-0,376*	-0,093	-0,128	0,191	0,696**	1

* < 0,05, ** < 0,01, ns > 0,05

dotadnia pomiędzy BMD w obszarze szyjki kości udowej oraz jej górnej części i na obwodzie kości udowej, a zakresem przywiedzenia w stawie biodrowym (tab. 8).

DYSKUSJA

Zachowanie BMD w obszarze kręgów lędźwiowych podczas 12-miesięcznego programu ćwiczeń, przy zmniejszeniu BMD w obszarze szyjki kości udowej w tym samym czasie i u tych samych kobiet, może wskazywać na przydatność profilaktyczną ćwiczeń kręgosłupa w zagrożeniu pomenopauzalną osteoporozą. Brak grupy kontrolnej złożonej z kobiet nie ćwiczących, ogranicza pewność wnioskowania, co do korzystnego wpływu ćwiczeń. Przypuszczamy, że niewielki, lecz istotny statystycznie ubytek mineralnej masy kostnej w obszarze szyjki kości udowej jest procesem naturalnym

związanym z wczesną menopauzą, ponieważ żadne z dostępnych w literaturze badań nie sugeruje możliwości pogorszenia mineralizacji kości pod wpływem jakichkolwiek ćwiczeń stosowanych u zdrowych osób. Wiele wyników badań przeprowadzonych przez innych autorów wskazuje jednoznacznie na poprawę mineralizacji kości w różnych obszarach pod wpływem ćwiczeń [8, 9, 10]. W naszych badaniach nie stwierdziliśmy poprawy mineralizacji kości kręgów lędźwiowych, ale równocześnie wykazaliśmy zahamowanie ubytku BMD w tym obszarze w ciągu rocznej obserwacji. Wyniki badań ponadto zdają się potwierdzać iż obecność zmian zwyrodnieniowych w obrębie kręgosłupa skutkująca ograniczeniem jego ruchomości dowolnej w odcinku lędźwiowym ogranicza przydatność badania densytometrycznego ponieważ wartość BMD ulega podwyższeniu.

Tabela 8. Korelacje między zakresem ruchomości stawu biodrowego a BMD szyjki kości udowej kończyny dominującej.

		Biodro odwiedzenie kończyna dominująca	Biodro przywiedzenie kończyna dominująca	Biodro zgięcie kończyna dominująca	Biodro wyprost kończyna dominująca	Biodro rotacja zewnętrzna kończyna dominująca	Biodro rotacja wewnętrzna kończyna dominująca	Bmd szyjki kości udowej	Bmd górnej części szyjki	Bmd dolnej części szyjki	Bmd obwód kości udowej	Bmd krętarza kości udowej	Bmd trzonu kości udowej	Bmd kości udowej łącznie
Biodro odwiedzenie kończyna dominująca	Korelacja Pearsona	1												
Biodro przywiedzenie kończyna dominująca	Korelacja Pearsona	0,559**	1											
Biodro zgięcie kończyna dominująca	Korelacja Pearsona	0,144	-0,062	1										
Biodro wyprost kończyna dominująca	BKorelacja Pearsona	-0,164	0,019	0,015	1									
Biodro rotacja zewnętrzna kończyna dominująca	Korelacja Pearsona	0,075	0,247	-0,261	-0,131	1								
Biodro rotacja wewnętrzna prawa strona	Korelacja Pearsona	0,425**	0,326	-0,091	-0,452**	0,285	1							
BMD szyjki kości udowej	Korelacja Pearsona	0,122	0,484*	-0,210	. ^a	0,177	-0,070	1						
BMD górnej części szyjki	Korelacja Pearsona	0,174	0,525**	-0,180	. ^a	0,224	-0,050	0,896**	1					
BMD dolnej części szyjki	Korelacja Pearsona	-0,114	0,233	-0,222	. ^a	-0,038	-0,027	0,563**	0,362*	1				
BMD obwód kości udowej	Korelacja Pearsona	0,212	0,407*	-0,187	. ^a	0,008	-0,284	0,678**	0,725**	0,421*	1			
BMD krętarza kości udowej	Korelacja Pearsona	0,087	0,076	-0,099	. ^a	0,017	0,047	0,612**	0,668**	0,498**	0,577**	1		
BMD trzonu kości udowej	Korelacja Pearsona	0,250	0,324	-0,090	. ^a	-0,062	0,022	0,672**	0,637**	0,463**	0,648**	0,707**	1	
BMD kości udowej łącznie	Korelacja Pearsona	0,195	0,237	-0,077	. ^a	-0,010	-0,004	0,778**	0,769**	0,525**	0,712**	0,891**	0,906**	1

* < 0,05, ** < 0,01, ns > 0,05

WNIOSKI

1. Prowadzenie systematycznych ćwiczeń profilaktycznych zwykle stosowanych w zespołach bólowych kręgosłupa lędźwiowego u kobiet w wieku pomenopauzalnym z osteopenią jest w pełni bezpieczne i w badanej grupie nie obserwowano żadnych powikłań kinezyterapii,
2. Ćwiczenia profilaktyczne stosowane w zespołach bólowych kręgosłupa mogą prawdopodobnie przyczynić się do zahamowania naturalnego ubytku mineralnej masy kostnej w odcinku lędźwiowym kręgosłupa.

Piśmiennictwo

1. Głogowska-Szeląg J, Kos-Kudła B.: Osteoporoza pomenopauzalna. Lekarz 2001.
2. Martyn-St James M, Carroll S.: Meta-analysis of walking for preservation of bone mineral density in postmenopausal women. Bone 2008.
3. Consensus Development Conference. Diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. Am J Med. 1991.
4. Marcinkowska-Suchowierska E.: Aktualny stan wiedzy o diagnostyce osteoporozy i czynnikach złamań w przebiegu osteoporozy. Postępy Nauk Medycznych 2002.
5. Wolff J.: The law of transformation of bones. Berlin: Hirshwald 1982.
6. Dalsky G.P. et al: Weight-bearing exercise training and lumbag bone mineral content in postmenopausal women. Ann Intern Med 1988.

7. **Yamazaki S. et al:** Effect of walking exercise on bone metabolism in postmenopausal women with osteopenia/osteoporosis. *J Bone Miner Metab.* 2004.
8. **Glinkowski W. i wsp.:** Wpływ gimnastyki rekreacyjnej kobiet po menopauzie na jakość tkanki kostnej i wybrane komponenty ciała. *Med. Sportiva* 1999.
9. **Ebrahim S. et al:** Randomized placebo-controlled trial of brisk walking in the prevention of postmenopausal osteoporosis. *Age and Ageing* 1997.
10. **Nelson M. et al:** A 1-y walking program and increased dietary calcium in postmenopausal women: effects on bone. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2009.

Finansowane ze środków własnych kliniki.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesu:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 14.10.2014 r.

Zaakceptowano: 28.11.2014 r.

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Tomasz Saran

Ośrodek Rehabilitacji, Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki

20-090 Lublin

ul. Aczewskiego 2

tel. 81 718 44 50

e-mail: sarantomasz@gmail.com

Informacja prasowa

Kojący „opatrunek” dla skóry atopowej

Nadchodzący okres jesienno-zimowy to szczególnie trudny czas dla atopików. Niekorzystne czynniki zewnętrzne, takie jak suche powietrze czy niska temperatura sprzyjają zaostrzeniu objawów atopowego zapalenia skóry. Nadmiernie sucha skóra jest popękana i swędząca, a uporczywe drapanie może prowadzić do infekcji bakteryjnych. W odpowiedzi na ten problem specjalistyczna seria produktów Emolium P dedykowana skórze bardzo suchej, swędzącej i atopowej została poszerzona o nowy produkt – Trójaktywną emulsję do ciała. Kompleksowa formuła długotrwale odżywia i nawilża, łagodzi świąd oraz minimalizuje ryzyko rozwoju bakterii na skórze.

Chłodniejsze pory roku nie są sprzymierzeńcem osób cierpiących na atopowe zapalenie skóry. Mróz, niska wilgotność w ogrzewanych pomieszczeniach i klimatyzacja powodują, że skóra szybciej traci wodę, staje się sucha, zaczerwieniona, szorstka i popękana. Brakuje jej natłuszczenia, nawilżenia, a w jej składzie jest zbyt mało lipidów międzykomórkowych. Często tłuszczy się i daje uczucie ściągnięcia, a także swędzi. Uporczywe swędzenie wywołuje chęć drapania, które zwiększa podrażnienia, intensyfikując tym samym przykre dolegliwości. W efekcie stan naskórka ulega pogorszeniu. Staje się on podatny na przenikanie alergenów zgromadzonych w rzadziej wietrzonych zimą mieszkaniach oraz bakterii, co pogłębia już istniejące zmiany skórne i może prowadzić do infekcji. Zalecane jest wtedy stosowanie specjalistycznych preparatów o działaniu wielokierunkowym. **Trójaktywna emulsja do ciała Emolium P** jest przeznaczona dla skóry bardzo suchej, swędzącej i atopowej. Preparat posiada wieloskładnikową formułę, która działa na kilku płaszczyznach: **nawilża i odżywia, odbudowuje barierę lipidową naskórka**. Olej canola wraz z hialuronianem sodu regenerują naturalną lipidową strukturę naskórka, ograniczając nadmierną utratę wody (TEWL). Zapewniają długotrwale nawilżenie skóry. **Łagodzi nieprzyjemne uczucie świądu** Stimu-Tex wraz z polidokanolem i trójglicerydami z kukurydzy odbudowują barierę ochronną naskórka, łagodzą świąd i sprawiają, że skóra staje się mniej podatna na podrażnienia. **Minimalizuje ryzyko rozwoju bakterii**. Evosina ogranicza rozwój bakterii na skórze.

Składniki aktywne Trójaktywnej emulsji do ciała Emolium P: Stimu-Tex – воск pozyskany na drodze ekstrakcji z wystodzin jęczmiennych. Zmniejsza świąd i regeneruje uszkodzony naskórek. Evosina – pochodna kwasu usinowego o udowodnionym działaniu antybakteryjnym. Zmniejsza liczbę bakterii występujących na powierzchni skóry, chroniąc ją przed powtarzaniem się stanów zapalnych naskórka spowodowanych infekcją bakteryjną. **Polidokanol** – substancja o działaniu miejscowo znieczulającym, przeciwbólowym. Przynosi ulgę skórze podrażnionej i swędzącej. **Trójglicerydy z kukurydzy** – wzmacniają barierę hydrolipidową, natłuszczając naskórek i redukując przeznaskórkową utratę wody (TEWL). Wpływają na poprawę sprężystości i elastyczności skóry. Posiadają właściwości ograniczające świąd oraz podrażnienia. **Hialuronian sodu** – składnik naturalnie występujący w skórze. Wnika w głąb skóry i skutecznie zabezpiecza ją przed działaniem szkodliwych czynników zewnętrznych, tworząc na jej powierzchni ochronny filtr. Wiąże wodę w naskórku. **Olej canola** – naturalny olej roślinny pochodzący z nasion rzepaku (*Brassica napus* lub *Brassica campestris*). Źródło jedno- i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych. Dzięki wysokiej zawartości witaminy E posiada silne działanie łagodzące i przeciwzapalne. Trwale nawilża, natłuszcza oraz wygładza naskórek.

(www.nepentes.pl)