

Emilia Mikołajewska

## URAZY MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWE ZWIĄZANE Z PRACĄ U FIZJOTERAPEUTÓW

WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL INJURIES IN PHYSIOTHERAPISTS

10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SP ZOZ / Clinical Military Hospital No. 10 with Polyclinic, Bydgoszcz, Poland  
Klinika Rehabilitacji / Rehabilitation Clinic

### STRESZCZENIE

Publikacja podsumowuje stan aktualnej wiedzy na temat urazów mięśniowo-szkieletowych związanych z pracą w grupie zawodowej fizjoterapeutów. Przegląd danych literaturowych obejmuje najważniejsze badania w bazach danych opublikowane do połowy 2013 r. Celem pracy jest prezentacja i analiza czynników, które wywołują omawiane urazy, oraz możliwych źródeł narażenia i skutków na podstawie dostępnego piśmiennictwa. Niezbędne jest wdrożenie edukacji personelu medycznego w zakresie prewencji w celu zmniejszenia częstości występowania ww. urazów u fizjoterapeutów. Med. Pr. 2013;64(5):681–687

**Słowa kluczowe:** rehabilitacja, fizjoterapia, schorzenia związane z pracą, personel medyczny

### ABSTRACT

The aim of this paper is to present an overview of current knowledge on the work-related musculoskeletal injuries in physiotherapists. The author analyzed the literature data concerning the results of studies published until the first half of 2013. Based on the reviewed literature various causal factors, sources of exposure, and effects of aforementioned injuries are also analyzed and presented. Further strategies to increase health professionals' awareness of the importance of prevention aimed at decreasing the prevalence of aforementioned injuries are required. Med Pr 2013;64(5):681–687

**Key words:** rehabilitation, physiotherapy, work-related diseases, health care workers

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Emilia Mikołajewska, Klinika Rehabilitacji,  
10 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SP ZOZ, ul. Powstańców Warszawy 5, 85-681 Bydgoszcz,  
e-mail: e.mikolajewska@wp.pl

Nadesłano: 2 lipca 2013, zatwierdzono: 10 września 2013

## WPROWADZENIE

Zgodnie z wynikami badań przeprowadzonych w 2005 r. przez European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (Europejską Fundację na Rzecz Poprawy Warunków Życia i Pracy) dolegliwości mięśniowo-szkieletowe są w Unii Europejskiej najbardziej rozpowszechnionym problemem zdrowotnym związanym z pracą. W tzw. nowych krajach UE dotyczą one bólów kręgosłupa u 39% pracowników i bólów mięśniowych u 35% pracowników, przy czym analogiczne dane dla tzw. starych krajów UE są o ok. 15% niższe (1).

Zasadnicze czynniki ryzyka obejmują nienaturalną lub utrzymywaną przez dłuższy czas pozycję ciała, znaczne wywierane siły oraz długi czas utrzymywania lub powtarzania wywieranej siły. Znaczne obciążenia statyczne i/lub dynamiczne przekładają się na urazy ostre, ale szczególnie na urazy kumulacyjne, które wynikają z wielokrotnego powtarzania czynności lub dźwigania (1).

Za najbardziej narażone obszary uważa się szyjny i lędźwiowy odcinek kręgosłupa, kończyny górne (dłonie, nadgarstki, ramiona) i stopy (1). Lekceważenie pierwszych objawów dolegliwości mięśniowo-szkieletowych przekłada się na poważne konsekwencje zdrowotne – od dyskomfortu i bólu, poprzez urazy aż po niepełnosprawność. W początkowym okresie skutkują one zmniejszoną wydajnością pracy i zagrożeniem jej utraty. W późniejszym mogą wiązać się z koniecznością zmiany rodzaju pracy (o ile to możliwe), spadkiem jakości życia, zagrożeniem bytu materialnego pracownika i jego rodziny, a także odtrąceniem przez najbliższych, poczuciem bycia ciężarem dla innych i depresją. Skutki związanych z pracą urazów mięśniowo-szkieletowych stanowią obciążenie również dla pracodawców, niosąc ze sobą koszty zwolnień chorobowych, brak wykwalifikowanych pracowników, koszt przekwalifikowania lub dokształcenia innych pracowników, a nawet koszty odszkodowań i rent oraz obniżenia wydajności czy przestojów (1).

Zaburzenia mięśniowo-szkieletowe związane z pracą (work-related musculoskeletal disorders – WRMD) są uważane za najczęściej występującą przyczynę chronicznego bólu oraz dolegliwości fizycznych wynikających z pracy również wśród fizjoterapeutów (2–4). Znaczna bowiem część metod i technik fizjoterapeutycznych wymaga wysiłku fizycznego, w tym stosowania zwiększonej siły nacisku oraz częstego i długotrwałego przebywania fizjoterapeuty w pozycjach odbiegających od naturalnych, w tym podczas używania ww. siły/nacisku.

## BADANIA

Autorka niniejszej publikacji dokonała krytycznego przeglądu literatury opublikowanej do połowy 2013 r. w oparciu o bazy danych PubMed, PEDro, Health Source: Nursing/Academic Edition, z użyciem wielu pokrewnych słów kluczowych oraz założonych kryteriów uwzględnienia i pominięcia (tab. 1).

Kryteria uwzględnienia spełniło 12 publikacji z lat 1996–2011. Wyniki badań oceniających wpływ narażenia na urazy mięśniowo-szkieletowe u fizjoterapeutów zostały przedstawione w tab. 2 (6–16).

Z badań wynika, że najbardziej zagrożeni są fizjoterapeuci zajmujący się rehabilitacją ambulatoryjną i domową (szczególnie w schorzeniach mięśniowo-szkieletowych), neurorehabilitacją, rehabilitacją pediatryczną i rehabilitacją geriatryczną (6–16). Największy przegląd badań dotyczący urazów mięśniowo-szkieletowych w różnych grupach zawodowych dokonany przez da Costę i Vieirę (19) pokazuje, że najważniejsze biomechaniczne czynniki ryzyka obejmują za częste powtarzanie ćwiczeń, podnoszenie ciężarów oraz nietypowe pozycje podczas pracy.

Co ciekawe, w grupie fizjoterapeutów część czynników ryzyka nie pokrywa się z wynikami badania

ww. autorów. Dotyczy to m.in. wpływu masy ciała fizjoterapeuty na urazy – niski wskaźnik masy ciała (body mass index – BMI) stanowi czynnik ryzyka, podczas gdy generalnie to wysoki BMI jest czynnikiem ryzyka urazów mięśniowo-szkieletowych w pracy. Stanowi to o specyfice zawodu fizjoterapeuty i konieczności prowadzenia badań poświęconych specjalnie tej grupie zawodowej.

Ciekawe wyniki przyniosła analiza urazów u personelu medycznego przeprowadzona w jednym ze szpitali w USA przez Gropelli i Corle (20). Najczęściej spotykane były urazy mięśniowo-szkieletowe, a częstość występowania urazów była podobna w poszczególnych grupach specjalności medycznych, ale najwięcej urazów dotyczyło pracowników w wieku 50–59 lat oraz zdarzało się w godzinach 9:30–11:30 i w środy.

## PODSUMOWANIE AKTUALNEJ WIEDZY I OMÓWIENIE

W świetle dokonanego przeglądu badań słuszne okazało się założenie, że specyfika pracy fizjoterapeutów powoduje zwiększone ryzyko urazów wśród przedstawicieli tej grupy zawodowej. Większość badań pokazuje, że urazy mięśniowo-szkieletowe związane z pracą są w grupie zawodowej fizjoterapeutów spotykane często i bardzo często, bez względu na kraj i część świata, w którym zostały przeprowadzone badania.

Dotychczasowe krajowe regulacje prawne i opracowania z zakresu ergonomii pracy fizjoterapeuty (21) wydają się kłaść niewystarczający nacisk na profilaktykę przeciążeń układu mięśniowo-szkieletowego na stanowisku pracy fizjoterapeuty. Fizjoterapeuci, których liczbę w Polsce szacuje się na 50 tys., stanowią trzecią co do wielkości grupę zawodową w polskiej opiece zdrowotnej. Przy 20–90-procentowej częstości występowania

**Tabela 1.** Kryteria pominięcia i uwzględnienia w przeglądzie piśmiennictwa dotyczącym związanych z pracą urazów mięśniowo-szkieletowych u fizjoterapeutów

**Table 1.** Inclusion and exclusion criteria for the literature review concerning work-related musculoskeletal injuries in physiotherapists

Kryteria uwzględnienia Inclusion criteria	Kryteria pominięcia Exclusion criteria
Prace oryginalne zawarte w czasopismach, materiałach konferencyjnych lub książkach / Original papers published in journals, conference proceedings and books	Prace przeglądowe, opisy przypadków, artykuły redakcyjne, listy do redakcji itp. / Reviews, case studies, editorials, letters, etc.
Język publikacji: angielski / Language of publication: English*	Inne języki publikacji / Language of publication: other
Artykuły w czasopismach recenzowanych / Papers in peer-reviewed journals	Artykuły w czasopismach nierecenzowanych / Papers in non peer-reviewed journals

\* Nie znaleziono publikacji w języku polskim spełniających kryteria uwzględnienia / Publications in Polish meeting inclusion criteria not observed.

**Tabela 2.** Wpływ narażenia na urazy mięśniowo-szkieletowe – przegląd badań u fizjoterapeutów  
**Table 2.** Musculoskeletal injuries and work of physiotherapists – The review of reported studies

Kraj – piśmiennictwo, badani Country – references, study group	częstość występowania prevalence	Wyniki Results	czynniki ryzyka risk factors	Uwagi Remarks
Malezja / Malaysia – Nordin i wsp. / et al. (5), N = 105	71,6% w ciągu ostatnich 12 miesięcy / 71,6% in past 12 months	czynności: terapia manualna, podnoszenie i zmiana pozycji pacjentów, fizjoterapia dzieci; płeć: kobiety; niski BMI fizjoterapeuty / activities: manual therapy, lifting and transfer tasks, pediatric physiotherapy; gender: females; low BMI in physical therapists		
Nigeria – Adeoke i wsp. / et al. (6), N = 126	91,3% w ciągu ostatnich 12 miesięcy / 91,3% in past 12 months	płeć: kobiety; niski BMI fizjoterapeuty; wiek < 30 rż.; staż < 5 lat / gender: females; low BMI in physical therapists; age < 30 yo; experience < 5 years		13% respondentów zmieniło pracę na inną; 62,6% respondentów zmieniło sposób terapii na mniej obciążający / 13% of respondents changed the job; 62.6% of respondents modified their treatment method
Szwecja / Sweden – Grooten i wsp. / et al. (7), N = 131	53,5% w ciągu całego życia / lifetime prevalence: 53.5%	dla urazów kończyny górnej: stosowanie jako techniki terapeutycznej terapii manualnej u pacjentów ortopedycznych, praca w nienaturalnych wymuszonych pozycjach, znaczne obciążenie psychiczne; dla urazów dolnej części pleców: praca w nienaturalnych wymuszonych pozycjach, praca w pozycji kłępczącej / for hand/wrist injuries: orthopedic manual therapy techniques, working in awkward/cramped positions, high psychic job demands; for low back injuries: working in awkward/cramped positions, kneeling, squatting		do badania włączono tylko kobiety (fizjoterapeutki) z co najmniej 15-letnim doświadczeniem / study included female physiotherapists with more than 15 years of job experience
Izrael / Israel – Rozenfeld i wsp. / et al. (8), N = 112	83% w ciągu całego życia / lifetime prevalence: 83%	przeciążenie dolnej części pleców, ramienia (w szpitalach) oraz nadgarstka i kciuka (w rehabilitacji ambulatoryjnej i domowej) / overload of low back, shoulder (in hospitals) and wrist/thumb (in outpatient and home rehabilitation)		najczęściej stosowaną strategią prewencyjną była zmiana wykorzystywanych technik fizjoterapeutycznych, rekomendowane były zmiany organizacyjne i ergono- miczne na stanowiskach pracy fizjoterapeutów / the most common strategy to reduce risk of injuries was altering practice technique, recommended administrative and ergonomic changes within the workplace
Australia i Nowa Zelandia / Australia and New Zealand – Caragianis (9), N = 110	75%, w tym u 40% badanych co najmniej 2 różne lokalizacje urazu / 75%, including 40% of patients reporting 2 or more current injuries	przeciążenie stawów kciuka, brak istotnego statystycznie wpływu wieku, płci, stażu, godzin pracy, ręki dominującej; wnioskiem z badania była potrzeba dalszego badania związku między parametrami antropometrycznymi terapeuty a miejscem i rodzajem urazów / overload of metacarpophalangeal or carpometacarpal thumb joints, lack of statistically significant influence of age, gender, time since graduation, work hours, handedness, etc.;		badaniem objęto fizjoterapeutów i terapeutów zajęciowych zajmujących się usprawnianiem kończyn górnych / study involved hand therapists: both physiotherapists and occupational therapists
USA – Holder i wsp. / et al. (10), N = 667	32% wśród fizjoterapeu- tów, 35% wśród asystentów fizjoterapeutów / 32% among physical therapists, 35% among physical therapist assistants	przeciążenie dolnej części pleców, przeciążenie górnej części pleców / low back overload, upper back overload		jako strategie profilaktyczne po urazie wskazano zmianę nawyków w pracy, zwiększone wykorzystanie innego personelu, częstszą zmianę pozycji podczas pracy; nie zmniejszono liczby pacjentów / proposed prevention strategies: improved body mechanics during therapy, increased use of other personnel, and frequent change of work position; the limited number of patients was not recommended

**Tabela 2.** Wpływ narażenia na urazy mięśniowo-szkieletowe – przegląd badań u fizjoterapeutów – c.d.  
**Table 2.** Musculoskeletal injuries and work of physiotherapists – the review of reported studies – cont.

Kraj – piśmiennictwo, badani Country – references, study group	Wyniki Study results	częstość występowania prevalence	czynniki ryzyka risk factors	Uwagi remarks
USA – Bork i wsp. / et al. (11), N = 928	podnoszenie i zmiana pozycji pacjentów niesamodzielnych, organizacja pracy i stanowiska pracy, specjalność, płeć terapeuty i wiek pacjenta / lifting or transferring dependent patients, work setting, specialization, gender of the therapist, and age of the patient	45% – dolna część pleców; 29,6% – dłoń/nadgarstek; 28,7% – górna część pleców; 24,7% – szyja / / 45% – low back, 29.6% – hand/wrist, 28.7% – upper back, 24.7% – neck	pozycje ciała oraz ruchy wykonywane podczas terapii, podnoszenie i przenoszenie oraz niesamodzielność pacjentów, powtarzalne ruchy / postures and movements during work, patient lifting/transferring, patient dependence, and repetitive tasks	badaniem objęto fizjoterapeutów i terapeutów zajęciowych; wskazano potrzebę zmian organizacyjnych, rotacji na stanowiskach związanych z czynnikami wysokiego ryzyka, poprawy wyposażenia stanowisk pracy, poprawy ogólnej sprawności, kondycji terapeutów oraz ich wykształcenia / study involved both physiotherapists and occupational therapists; need for organisational changes, improvement of workload allocation, rotation at high risk workposts, improvement of the work environment equipment, general condition and physical fitness of therapists and education indicated
Australia – Passier, McPhail (12), N = 112	wykorzystanie technik mobilizacji i manipulacji; przeciążenie szyi, kończyn górnych i kręgosłupa / application of mobilization and manipulation techniques; overload of neck, upper limbs and spine	91% w ciągu całego życia / / Lifetime prevalence, 91%		17% respondentów zmieniło z tego powodu pracę – potrzebne są badania w zakresie możliwości dalszego wykorzystania ich wiedzy i doświadczenia / 17% of the respondents changed the job – there is need for research on possibilities of further use of their knowledge and experience
USA – Campo i wsp. / et al. (14), N = 591	przenoszenie i zmiana pozycji pacjentów, praca w pozycji pochylonej lub skręconej, mobilizacja stawów i praca nad tkankami miękkimi / patient lifting/transferring, bent or twisted posture during work, joint mobilization, and soft tissue work	20,7% w ciągu roku / / 20.7% in past 12 months		wyniki badania mają ograniczoną dokładność ze względu na udział w nich grupy terapeutów, którzy zmienili zawód w czasie trwania badania / main limitation of the study was due to participation of therapists who changed their job during one year follow-up
USA – Campo i wsp. / et al. (15), N = 882	młody wiek, płeć: kobiety; stres i wysokie wymagania w pracy oraz niski poziom kontroli pracy / young age, gender: female; job strain, high job demands, and low job control	–		16% fizjoterapeutów zmieniło pracę w czasie trwania badania / 16% of the therapists changed their job during one year follow-up
USA – Darragh i wsp. / et al. (16), N = 1158	terapia manualna, zmiana pozycji oraz przenoszenie pacjenta było przyczyną 54% urazów; ponadto czynnikami ryzyka były: w terapii pediatrycznej – ćwiczenia z dzieckiem na podłodze/materacu, w terapii stanów ostrych – ćwiczenia funkcjonalne / manual therapy, transfers and lifts caused 54% of injuries; other risk factors: floor work in pediatric physiotherapy and functional exercises in acute condition rehabilitation	21,42% w latach 2004– –2006 / 21.42% between 2004 and 2006		badaniem objęto fizjoterapeutów i terapeutów zajęciowych; strategie profilaktyczne powinny uwzględniać specyfikę prowadzonej terapii, również w zależności od otoczenia i populacji pacjentów / study involved both physiotherapists and occupational therapists; prevention strategies should incorporate specificity of various therapies, including work setting and the population of patients

urazów w ciągu ostatnich 12 miesięcy przed badaniem (tab. 2) daje to od 10 tys. do 45 tys. nowych przypadków urazów mięśniowo-szkieletowych rocznie, które dodatkowo obciążają system opieki zdrowotnej, czasowo pozbawiając go przy tym terapeutów. Należy również wziąć pod uwagę przeciwstawne grupy czynników:

- zapotrzebowanie na usługi fizjoterapeutów będzie rosło ze względu na starzenie się społeczeństwa (osoby po 65. roku życia już w 2030 r. będą prawdopodobnie stanowiły 30% polskiego społeczeństwa) oraz – związaną z postępem medycyny ratunkowej – większą przeżywalność wcześniaków, ofiar wypadków komunikacyjnych, udarów, ciężkich zatruc i tym podobnych schorzeń wymagających rehabilitacji długoterminowej, często specjalistycznej, jak np. rehabilitacja neurologiczna;
- wykształcenie doświadczonego fizjoterapeuty trwa coraz dłużej, co wynika z rozwoju wciąż nowych metod i technik fizjoterapeutycznych, istnienia 4-letniej specjalizacji w dziedzinie fizjoterapii oraz wielu kursów podyplomowych, które trzeba ukończyć w celu osiągnięcia odpowiedniego poziomu wiedzy i doświadczenia (jednocześnie już teraz pojawia się koncepcja rozbicia specjalizacji w dziedzinie fizjoterapii na kilka specjalizacji szczegółowych, w celu np. wyodrębnienia fizjoterapii w geriatric, neurologii, pediatrii czy sporcie).

Wymienione czynniki powodują, że czasowa nieprzydatność fizjoterapeutów do zawodu (lub jedynie konieczność czasowej zmiany stanowiska pracy) w wyniku omawianych urazów może stanowić poważny problem ekonomiczny i społeczny. Z tego powodu grupę tę należy objąć badaniami i efektywną profilaktyką.

Identyfikacja czynników ryzyka pozwala na wypracowanie skutecznych strategii prewencji. Za ograniczenia badań przedstawionych w tabeli 2. można uznać niezbyt wysoki współczynnik odpowiedzi respondentów, który w części z nich wahał się w granicach 53–80% (5), oraz brak badań dotyczących długoterminowych skutków urazów mięśniowo-szkieletowych w grupie zawodowej fizjoterapeutów. Dodatkowo w większości przypadków badania nie obejmowały fizjoterapeutów pracujących w małych prywatnych placówkach lub samozatrudnionych. Warto zauważyć, że w interesie samych fizjoterapeutów i ich pracodawców jest prowadzenie rzetelnych badań dotyczących występowania urazów mięśniowo-szkieletowych w grupie zawodowej fizjoterapeutów, ponieważ mogą one wpłynąć na zmniejszenie absencji w pracy związanych z urazami mięśniowo-szkieletowymi tych pracowników. Ważnym elementem dalszych badań

mogą być narażenia fizjoterapeutek w ciąży oraz możliwe strategie prewencji zagrożeń (5). Niektóre badania podkreślają też wpływ stresu w pracy na częstość występowania urazów u fizjoterapeutów (15).

Zaprezentowane wyniki mogą stanowić dobry punkt odniesienia do dalszych badań dotyczących występowania urazów mięśniowo-szkieletowych u fizjoterapeutów. Podobne badania i wynikające z nich strategie są widoczne w grupie zawodowej pielęgniarek (22). Strategie te – adresowane zarówno do organizacji (placówek służby zdrowia), jak i samych fizjoterapeutów – wymagają badań przed zastosowaniem na szeroką skalę (8,23). Jest to pilna konieczność, ponieważ postępujące starzenie się społeczeństw rozwiniętych, zwiększona przeżywalność osób z ciężkimi schorzeniami i urazami oraz związane z tym zwiększone zapotrzebowanie na usługi fizjoterapeutów z dużym prawdopodobieństwem przełożą się na zwiększenie ich obciążenia. W krótkim czasie może się to przełożyć na zwiększoną rotację w tej grupie zawodowej, dotyczącą szczególnie specjalistów z dłuższym stażem i większym doświadczeniem.

Badania porównawcze prowadzone w USA pokazały, że roczna rotacja wśród fizjoterapeutów (16%) jest kilkakrotnie wyższa niż przeciętna dla pracowników w USA (3–4,5%), lecz kilkakrotnie niższa od rotacji w domach opieki, gdzie może ona wynosić nawet do 85% (15). Ważnym czynnikiem determinującym wybór i zmianę pracy w USA okazało się psychospołeczne środowisko pracy (15). Postępująca robotyzacja rehabilitacji i fizjoterapii nie jest w stanie zastąpić wiedzy, doświadczenia i zdolności manualnych specjalistów, szczególnie w tak wymagających dziedzinach jak fizjoterapia neurologiczna czy pediatria (24–26).

W dłuższej perspektywie można się spodziewać, że problemy dotyczące krajów rozwiniętych, w tym USA, będą dotyczyć również naszego kraju, szczególnie grupy najlepiej wykształconych i doświadczonych fizjoterapeutów, co może znacząco wpłynąć na jakość świadczonej opieki zdrowotnej. Z tego powodu pożądane jest prowadzenie podobnych badań również w naszym kraju. Dotychczasowe polskie badania dotyczące występowania chorób zawodowych wykazały ich występowanie u 7,7% pracowników opieki zdrowotnej i pomocy społecznej (27).

Jako przykłady dobrych praktyk w przeciwdziałaniu dolegliwościom mięśniowo-szkieletowym wśród pracowników opieki zdrowotnej wskazuje się szersze wykorzystanie technik bezpiecznego obracania i przemieszczania pacjenta na łóżku lub wózku inwalidzkim, stosowanie łóżek o regulowanej wysokości i innych

form dostosowania wysokości stanowiska pracy, pionizatorów, systemów dynamicznego odciążenia, schodolazów oraz innych urządzeń ułatwiających pracę i zmniejszających obciążenie personelu medycznego. Państwowa Inspekcja Pracy wydała już wiele poradników dotyczących tej tematyki, jednak istnieje ciągle potrzeba zwiększania świadomości pracowników i pracodawców. Ważnym elementem profilaktyki może stać się cykliczna rotacja fizjoterapeutów na stanowiskach pracy (z uwzględnieniem specyfiki organizacji danej jednostki służby zdrowia), szczególnie na oddziałach, na których występuje wiele czynników ryzyka.

## WNIOSKI

Wysoka częstość urazów mięśniowo-szkieletowych u fizjoterapeutów, możliwa zależność ryzyka ich wystąpienia od charakteru prowadzonej terapii oraz czynniki ryzyka (tab. 2) wskazują, że zasadne jest położenie większego nacisku na szkolenia profilaktyczne. Dla osób rozpoczynających pracę w tym zawodzie powinny one dotyczyć prawidłowego wykonywania zadań fizjoterapeuty, a dla osób już pracujących – strategii profilaktyki narażeń, w tym przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów określających maksymalne obciążenie, szczególnie w grupie fizjoterapeutek.

Ze względu na możliwy wpływ wykonywania pracy fizjoterapeuty na zwiększenie częstości występowania urazów mięśniowo-szkieletowych w tej grupie zawodowej wskazane jest prowadzenie krajowych badań w tym kierunku (zarówno w placówkach państwowych, jak i prywatnych), które będą obejmować dużą liczbę jej przedstawicieli. W przypadku wykonywania przez nich zadań związanych z podwyższonym ryzykiem urazów mięśniowo-szkieletowych dobrym rozwiązaniem byłoby też wprowadzenie do działań profilaktycznych konsultacji specjalistycznych w tym zakresie.

## PIŚMIENNICTWO

1. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: The fourth working conditions survey. Publications Office of the European Union, Luxembourg 2005
2. Glover W.: Lifting the lid on work-related ill-health and musculoskeletal injury: CSP embarks on large-scale member study. *Physiotherapy* 2003;89:394–395, [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)60072-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406(05)60072-7)
3. Glover W., McGregor A., Sullivan C., Hague J.: Work-related musculoskeletal disorders affecting members of the Chartered Society of Physiotherapy. *Physiotherapy* 2005;91:38–147, <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2005.06.001>
4. Kogi K., Kawakami T., Itani T., Batino J.M.: Low-cost work improvements that can reduce the risk of musculoskeletal disorders. *Int. J. Ind. Ergon.* 2003;31:179–184, [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-8141\(02\)00195-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-8141(02)00195-6)
5. Nordin N.A., Leonard J.H., Thye N.C.: Work-related injuries among physiotherapists in public hospitals: A Southeast Asian picture. *Clinics (Sao Paulo)* 2011;66(3): 373–378
6. Adegoke B.O., Akodu A.K., Oyeyemi A.L.: Work-related musculoskeletal disorders among Nigerian physiotherapists. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2008;9:112, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-9-112>
7. Grooten W.J., Wernstedt P., Campo M.: Work-related musculoskeletal disorders in female Swedish physical therapists with more than 15 years of job experience: Prevalence and associations with work exposures. *Physiother. Theory Pract.* 2011;27(3):213–222, <http://dx.doi.org/10.3109/09593985.2010.481323>
8. Rozenfeld V., Ribak J., Danziger J., Tsamir J., Carmeli E.: Prevalence, risk factors and preventive strategies in work-related musculoskeletal disorders among Israeli physical therapists. *Physiother. Res. Int.* 2010;15(3):176–184, <http://dx.doi.org/10.1002/pri.440>
9. Caragianis S.: The prevalence of occupational injuries among hand therapists in Australia and New Zealand. *J. Hand Ther.* 2002;15(3):234–241, [http://dx.doi.org/10.1016/S0894-1130\(02\)70006-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0894-1130(02)70006-9)
10. Holder N.L., Clark H.A., DiBlasio J.M., Hughes C.L., Scherpf J.W., Harding L. i wsp.: Cause, prevalence, and response to occupational musculoskeletal injuries reported by physical therapists and physical therapist assistants. *Phys. Ther.* 1999;79(7):642–652
11. Bork B.E., Cook T.M., Rosecrance J.C., Engelhardt K.A., Thomason M.E., Wauford I.J. i wsp.: Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists. *Phys. Ther.* 1996;76(8):827–835
12. Passier L., McPhail S.: Work related musculoskeletal disorders amongst therapists in physically demanding roles: Qualitative analysis of risk factors and strategies for prevention. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2011;12:24, <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-12-24>
13. Cromie J.E., Robertson V.J., Best M.O.: Work-related musculoskeletal disorders in physical therapists: Prevalence, severity, risks, and responses. *Phys. Ther.* 2000;80(4):336–351
14. Campo M., Weiser S., Koenig K.L., Nordin M.: Work-related musculoskeletal disorders in physical therapists: A prospective cohort study with 1-year follow-up. *Phys.*

- Ther. 2008;88(5):608–619, <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20070127>
15. Campo M.A., Weiser S., Koenig K.L.: Job strain in physical therapists. *Phys. Ther.* 2009;89(9):946–956, <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20080322>
  16. Darragh A.R., Campo M., King P.: Work-related activities associated with injury in occupational and physical therapists. *Work* 2012;42(3):373–384
  17. West D.J., Gardner D.: Occupational injuries of physiotherapists in North and Central Queensland. *Aust. J. Physiother.* 2001;47:179–186
  18. Glover W.: Work-related strain injuries in physiotherapists: Prevalence and prevention of musculoskeletal disorders. *Physiotherapy* 2002;8:364–372, [http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)60749-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0031-9406(05)60749-3)
  19. Da Costa B.R., Vieira E.R.: Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am. J. Ind. Med.* 2010;53(3):285–323
  20. Gropelli T., Corle K.: Assessment of nurses' and therapists' occupational musculoskeletal injuries. *Medsurg. Nurs.* 2011;20(6):297–303
  21. Bilski B.: Higiena pracy dla fizjoterapeutów. Wydawnictwo Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, Poznań 2005
  22. Stetler C.B., Burns M., Sander-Buscemi K., Morsi D., Grunwald E.: Use of evidence for prevention of work-related musculoskeletal injuries. *Orthop. Nurs.* 2003;22(1):32–41, <http://dx.doi.org/10.1097/00006416-200301000-00010>
  23. Bongers P.M., Ijmker S., van den Heuvel S., Blatter B.M.: Epidemiology of work related neck and upper limb problems: Psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part II). *J. Occup. Rehabil.* 2006;16(3):279–302, <http://dx.doi.org/10.1007/s10926-006-9044-1>
  24. Mikołajewska E., Mikołajewski D.: Nowoczesne rozwiązania techniczne w reedukacji chodu. *Antropomotoryka* 2012;22(59):139–148
  25. Mikołajewska E., Mikołajewski D.: Możliwości wykorzystania robotów rehabilitacyjnych w usprawnianiu funkcji kończyn górnych. *Niepełnosprawn. Rehabil.* 2013;1:130–139
  26. Mikołajewska E., Mikołajewski D.: Bezpieczeństwo pracy z robotami rehabilitacyjnymi. *Bezpiecz. Pr.* 2012;2:9–11
  27. Szeszenia-Dąbrowska N., Wilczyńska U.: Occupational diseases among workers employed in various branches of the national economy. *Med. Pr.* 2013;64(2):161–174