

Otrzymano:
22.02.2017
Zaakceptowano:
12.04.2017
Opublikowano:
29.09.2017

Ocena dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego u lekarzy wykonujących badania ultrasonograficzne

Evaluation of musculoskeletal symptoms among physicians performing ultrasound

Paweł Wareluk, Wiesław Jakubowski

Zakład Diagnostyki Obrazowej, II Wydział Lekarski, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska

Adres do korespondencji: Paweł Wareluk, Zakład Diagnostyki Ultrasonograficznej, Mazowiecki Szpital Bródnowski, ul. Kondratowicza 8, 03-242 Warszawa, tel.: 22 326 58 10, e-mail: pwareluk@wum.edu.pl

DOI: 10.15557/JoU.2017.0023

Słowa kluczowe

ultrasonografia,
ergonomia,
dolegliwości
związane z pracą

Keywords

ultrasound,
ergonomics,
work-related disorders

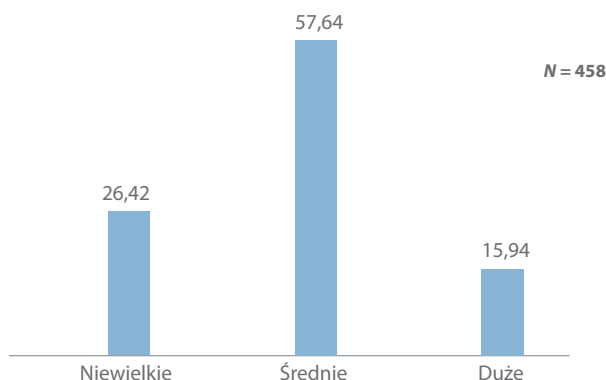
Abstract

Aim of the study: Owing to its wide availability, relatively low cost and lack of negative effect on the patient, ultrasound has become the most commonly and readily used imaging modality. However, scanning for increasingly long periods of time on a given day and in a given week tends to negatively affect sonographers' health, primarily resulting with the overuse of the musculoskeletal system, as multiple muscles and joints are engaged during scanning. This research has been aimed at evaluating the prevalence and type of musculoskeletal symptoms among diagnostic medical sonographers, as well as identifying their professional profile. **Material and method:** The study covered 553 sonographers who responded to an online survey comprising 27 questions, including branching questions allowing to provide more detailed information depending on the answers given, as well as open questions. The survey was geared towards identifying the type and frequency of the experienced symptoms, and determining additional contributing factors. **Results:** 83% of the respondents have experienced work-related musculoskeletal disorders (WRMSD). The study presents the detailed characteristics of the symptoms experienced by sonographers in their work, and their professional profile. **Conclusions:** A majority of physicians performing ultrasound experience musculoskeletal pain. Deeper analysis of the underlying causes and potential correlations with given contributing factors (variables) that could be effectively addressed may facilitate introduction of some preventive measures and occupational hygiene rules in the field of ultrasound diagnostics, as well as help to implement interventions aimed at relieving the experienced symptoms and improving the health of the examining specialists.

Wstęp

Ultrasonografia jest obecnie jedną z najczęściej stosowanych metod diagnostyki obrazowej. Powszechne jej wykorzystanie nie tylko przez radiologów, ale również lekarzy innych specjalności czyni ją „stetoskopem XXI wieku”⁽¹⁾. W zależności od organizacji systemu opieki zdrowotnej w danym kraju badania przeprowadza lekarz lub przeszkolony technik, co wymaga późniejszej interpretacji przez lekarza. W Polsce badania USG wykonywane są

przez lekarzy, zarówno w komfortowych warunkach gabinetu, jak i przyłóżkowo na oddziałach szpitalnych, na sali operacyjnej czy też w karetce pogotowia. Na przestrzeni lat aparaty do USG i głowice ultrasonograficzne stawały się coraz mniejsze, lżejsze i bardziej komfortowe w użyciu. Nadal jednak podczas badania ultrasonograficznego konieczne jest wykonywanie ściśle określonych czynności manualnych, w celu uzyskania satysfakcjonujących obrazów poszczególnych narządów lub tkanek. Długotrwała praca prowadzi do przeciążenia układu mięśniowo-szkie-

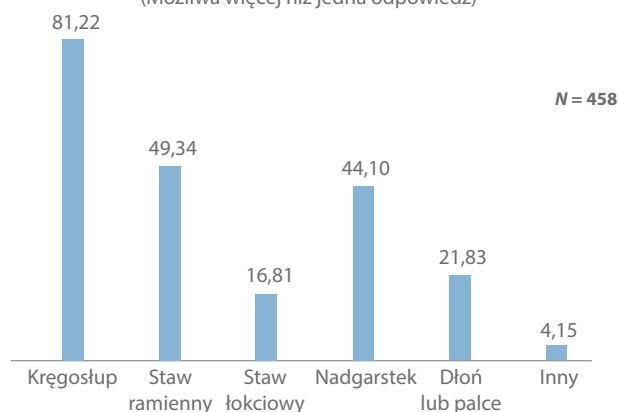
Odczuwalne dolegliwości bólowe określiłby/określiłaby Pan/Pani jako:

Ryc. 1. Ocena natężenia dolegliwości

letowego i pojawienia się dolegliwości. W przypadku badania USG niekorzystnymi czynnikami są m.in. powtarzające się niesymetryczne obciążenia grup mięśniowych, przyjmowanie wymuszonej pozycji ciała, nieprawidłowe ustawienie kręgosłupa. Przeciążenia prowadzą do zaburzeń układu mięśniowo-szkieletowego (ZUMS), które w porównaniu z innymi grupami zawodowymi znacznie częściej dotyczą osób zajmujących się diagnostyką ultrasonograficzną. W populacji pracowników w Unii Europejskiej częstość ZUMS oceniono w 2010 roku na poziomie około 60%⁽²⁾. Dotychczasowe dane wskazują, że wśród osób wykonujących badania USG odsetek ten jest istotnie wyższy. W jednym z największych badań na ten temat, przeprowadzonych w Kanadzie i Stanach Zjednoczonych wśród 2963 respondentów, częstość dolegliwości w zakresie narządu ruchu oszacowano aż na 90%⁽³⁾. Dane odnoszące się do sytuacji wśród polskich lekarzy zajmujących się ultrasonografią są bardzo skąpe. Doniesienia z 2005 roku dotyczące osób wykonujących echokardiografię wskazują na występowanie bólów kręgosłupa u 70%, bólów nadgarstka u 32% i barku u 20% badanych⁽⁴⁾.

Jakiego obszaru ciała dotyczyły dolegliwości?

(Możliwa więcej niż jedna odpowiedź)



Ryc. 2. Lokalizacja dolegliwości

Liczba badań USG wykonywanych w Polsce systematycznie rośnie – szacunkowe dane Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego z 1997 roku mówiły o około 5 mln badań rocznie, z 2009 roku – już o około 13,5 mln, a z 2015 – o ponad 15 mln⁽⁵⁾. Rozpowszechnienie i rozwój ultrasonografii skłaniają do oceny aktualnej sytuacji badających w Polsce.

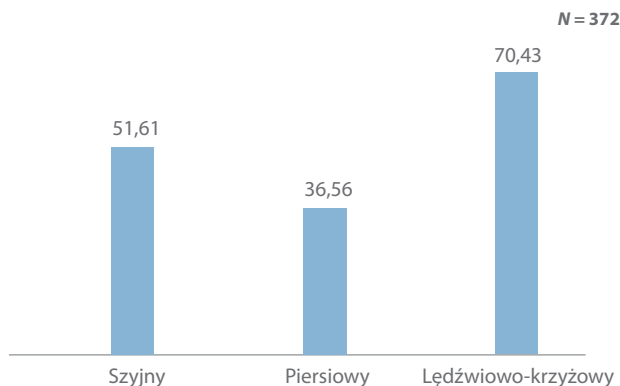
Celem przedstawionego badania była ocena częstości i rodzaju dolegliwości z zakresu układu mięśniowo-szkieletowego u lekarzy zajmujących się diagnostyką ultrasonograficzną. Dodatkowo określono profil zawodowy polskich lekarzy wykonujących badania USG.

Materiał i metoda

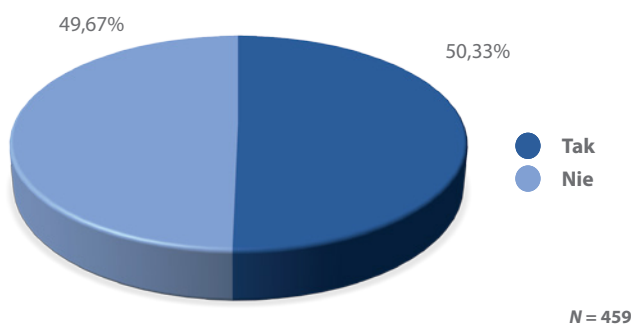
Grupę badaną stanowiło 553 lekarzy różnych specjalności zajmujących się diagnostyką ultrasonograficzną w Polsce. Bazę danych stanowiły adresy e-mailowe udostępnione dzięki uprzejmości Polskiego Towarzystwa Ultrasonograficznego i Roztoczańskiej Szkoły Ultrasonografii oraz kontakty oso-

Lokalizacja dolegliwości w odcinku kręgosłupa

(Możliwa więcej niż jedna odpowiedź)

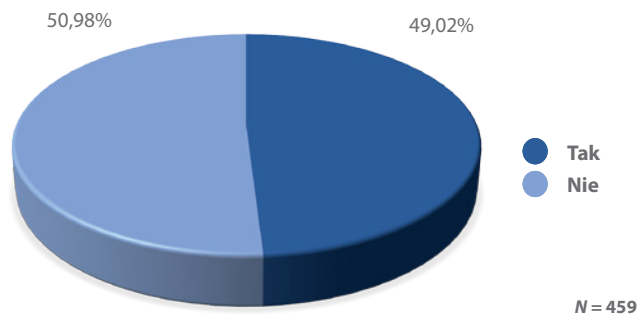


Ryc. 3. Lokalizacja dolegliwości w odcinkach kręgosłupa

Czy w związku z dolegliwościami korzystał/a Pan/i z zabiegów rehabilitacyjnych?

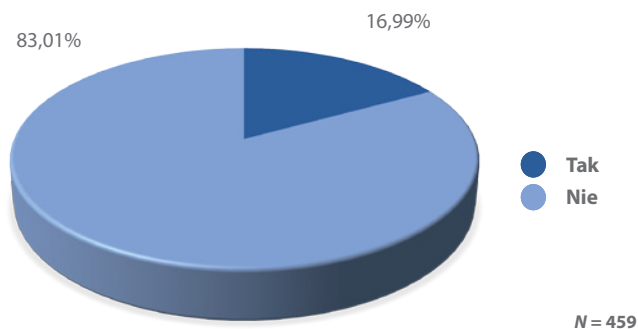
Ryc. 4. Korzystanie z zabiegów rehabilitacyjnych

Czy w związku z dolegliwościami konieczne było przyjmowanie leków?



Ryc. 5. Korzystanie z leczenia farmakologicznego

Czy dolegliwości były przyczyną zwolnienia/czasowego zaprzestania badań?



Ryc. 6. Przerwa w badaniach

biste autorów pracy. Badanie prowadzono przez 8 miesięcy, w okresie od października 2015 do maja 2016 roku. Za pomocą anonimowej ankiety internetowej (ankiety.inte-raktywnie.com) przygotowano zestaw złożony z 27 pytań, w tym pytań rozgałęzionych, umożliwiających rozszerzenie kwestionariusza w zależności od udzielonych odpowiedzi, oraz pytań otwartych. Ankieta miała na celu scharakteryzowanie rodzaju i częstości występowania dolegliwości oraz określenie dodatkowych czynników mogących mieć wpływ na ich występowanie. Ponadto w kwestionariuszu znalazły się pytania mające na celu scharakteryzowanie profilu zawodowego lekarzy zajmujących się ultrasonografią. Wyniki zostały przedstawione w formie zagregowanych danych statystycznych.

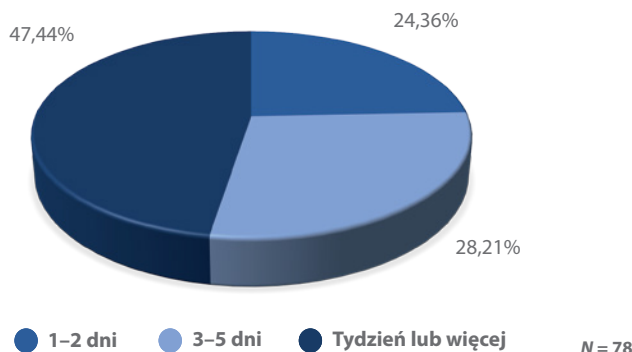
Wyniki

Na podstawowe pytanie ankiety: „Czy kiedykolwiek podczas wykonywania badań USG doświadczył/a Pan/Pani dolegliwości bólowych z zakresu układu mięśniowo-szkieletowego?” 83% lekarzy – respondentów ankiety

– odpowiedziało twierdząco. Subiektywną ocenę natężenia dolegliwości przedstawia wykres na ryc. 1. Jako najczęstszą lokalizację bólu osoby wykonujące badania USG wskazywały kręgosłup (81%), staw ramienny (49%) oraz nadgarstek (44%) (ryc. 2). W obrębie kręgosłupa odcinkiem najbardziej narażonym na dolegliwości była część lędźwiowo-krzyżowa (ryc. 3). Jeśli chodzi o konsekwencje dolegliwości w zakresie narządu ruchu, połowa (50%) badających skorzystała z zabiegów rehabilitacyjnych (ryc. 4), a 49% stosowało farmakoterapię (ryc. 5). Prawie 17% ankietowanych w wyniku dolegliwości było zmuszonych do czasowego zaprzestania wykonywania badań USG (ryc. 6). Przymusowa przerwa najczęściej była długa, ponadtygodniowa (ryc. 7).

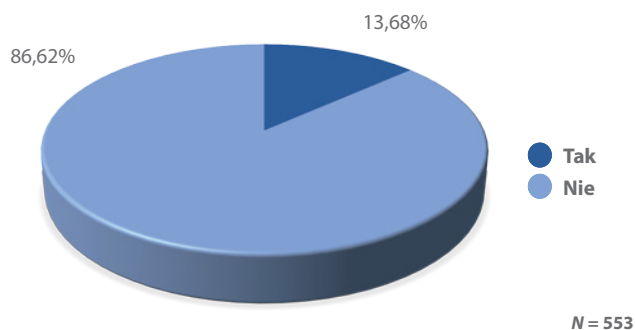
Respondentom zadano również pytania dotyczące zapobiegania dolegliwościom układu mięśniowo-szkieletowego związanym z wykonywaną pracą. Jedynie 13% lekarzy miało za sobą szkolenia z tego zakresu (ryc. 8). Zaledwie 7% badanych korzystało z informacji na temat profilaktyki dolegliwości (ryc. 9). Ponad 68% lekarzy zadeklarowało, że nie robi przerw podczas pracy (ryc. 10).

Czy jednokrotna przerwa w badaniach spowodowana chorobą/dolegliwościami wynosiła:



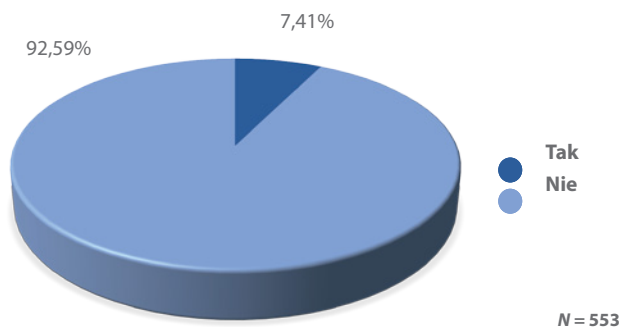
Ryc. 7. Długość przerwy w badaniach

Odbyte szkolenie z zakresu ergonomii i dostosowania aparatury ultrasonograficznej do indywidualnych potrzeb



Ryc. 8. Odbyte szkolenia

Czy korzystał/a Pan/Pani z jakich źródeł informacji na temat zapobiegania urazom i przeciążeniom narządu ruchu?



Ryc. 9. Korzystanie z informacji na temat profilaktyki

Zebrane dane pozwoliły także na stworzenie profilu zawodowego „typowego polskiego lekarza zajmującego się USG”, na podstawie najczęściej powtarzających się odpowiedzi dotyczących cech osobistych i charakterystyki pracy (ryc. 11 i 12).

Dyskusja

Przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego i powiązane z nimi następstwa zdrowotne (ZUMS) stanowią poważny problem osób wykonujących badania ultrasonograficzne. Według różnych źródeł częstość występowania tych dolegliwości wśród lekarzy zajmujących się diagnostyką USG jest bardzo wysoka i wynosi od 81 do 90%^(3,6). Przytoczone badania dotyczyły dużej liczby uczestników – 2963 w przypadku badania Evansa i wsp.

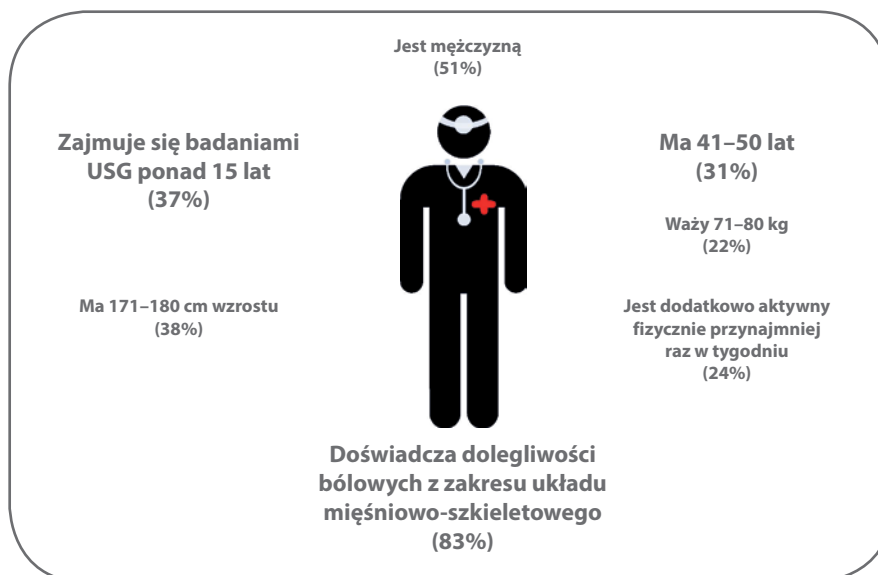
Czy robi Pan/i przerwy na odpoczynek podczas badań?



Ryc. 10. Przerwy podczas pracy

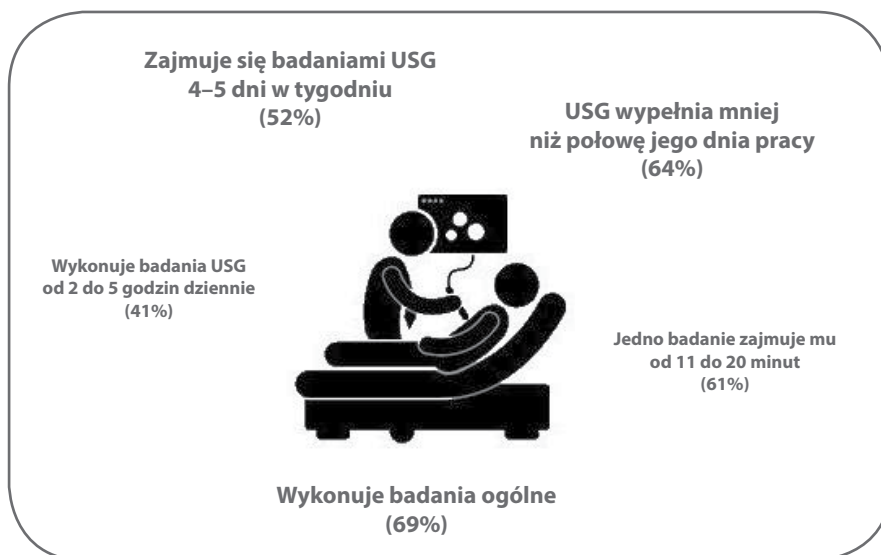
W Polsce nie przeprowadzono do tej pory obszernych badań oceniających skalę tego problemu. Według wiedzy autorów niniejsze opracowanie jest pierwszym, w którym podejmuje się temat rozpowszechnienia zaburzeń narządu ruchu wśród lekarzy zajmujących się diagnostyką USG. Wyniki prezentowanego badania pokazują, podobnie jak w dotychczasowych doniesieniach, że zdecydowana większość respondentów (458 spośród 553, czyli 83%) doświadczyła dolegliwości w obrębie układu mięśniowo-szkieletowego w związku z wykonywaniem badań USG. Wśród zgłaszanych dolegliwości dominowały bóle kręgosłupa. Około połowy badanych korzystało z leczenia farmakologicznego i zabiegów rehabilitacyjnych w celu złagodzenia dolegliwości. Prawie 17% diagnostów przeprowadzających badania ultrasonograficzne było zmuszonych do czasowego zaprzestania wykonywania badań i zwykle były to dłuższe, ponadtygodniowe przerwy.

Kim jest typowy polski lekarz zajmujący się USG?



Ryc. 11. Charakterystyka polskich diagnostów wykonujących USG

Jak wygląda praca typowego lekarza zajmującego się USG?



Ryc. 12. Charakterystyka pracy polskich diagnostów wykonujących USG

Z niniejszego badania wynika, że przeciążenia narządu ruchu stanowią poważny, powszechny problem lekarzy wykonujących badania ultrasonograficzne. Zwraca uwagę również stosunkowo niska świadomość tej problematyki – zdecydowana większość lekarzy nie miała za sobą szkoleń z zakresu ergonomii i profilaktyki przeciążeń układu mięśniowo-szkieletowego, jak i nie pogłębiała wiedzy (np. czytając artykuły) na temat zapobiegania dolegliwościom podczas pracy. Ponadto większość ankietowanych nie robi

nawet przerw, wykonując badania przez wiele godzin, co sprzyja przeciążeniom narządu ruchu. Często prawidłowe przygotowanie stanowiska pracy i przyjęcie odpowiedniej pozycji pozwala znacznie zredukować niekorzystne obciążenia (ryc. 13 i 14).

Deficyt profilaktyki i wiedzy wśród lekarzy wykonujących badania ultrasonograficzne pozwala na założenie, że ich sytuację można poprawić, chociażby poprzez rozpowszechnie-



Ryc. 13. Nieprawidłowa pozycja. Czerwone strzałki – zbyt duży dystans od pacjenta; linia przerywana – nieprawidłowa krzywizna kręgosłupa



Ryc. 14. Prawidłowa pozycja. Linia przerywana – właściwa oś kręgosłupa

nie szkoleń i wzrost świadomości prozdrowotnej. Wyniki te potwierdzają obserwacje z dostępnego piśmiennictwa, wskazujące na znaczne rozpowszechnienie ZUMS wśród lekarzy zajmujących się diagnostyką USG – zaburzenia występują nawet u 98% z nich⁽⁷⁾. W polskiej grupie badanych najczęściej zgłaszano dolegliwości ze strony kręgosłupa (81%), podczas gdy w badaniach innych autorów^(3,6) dominującą lokalizacją okazał się staw ramienny (kręgosłup był na drugim miejscu). Niniejsze badanie zostało przeprowadzone w formie ankiety internetowej, co ma wiele zalet (łatwość i powszechność dostępu, szybkość, prostota), ale też wady, np. brak możliwości pogłębiania zagadnień, brak kontroli nad warunkami zewnętrznymi, trudności w ocenie wiarygodności deklaracji respondentów. Grupę badaną stanowili lekarze bardzo różnych specjalności, często wykonujący zawodowo także inne czynności mogące wpływać na obciążenie narządu ruchu (np. zabiegi operacyjne). Trudno również oszacować wpływ pozostałych czynników na te obciążenia, choćby uprawianymi aktywnościami fizycznymi. Porównanie wyników z doniesieniami zagranicznymi też może być utrudnione, z uwagi na profil zawodowy osób zajmujących się ultrasonografią. Dla przykładu w Stanach Zjednoczonych badania USG wykonują technicy, specjalizujący się zazwyczaj w wyłącznie jednym rodzaju badań (np. echokardiograficznych). W Polsce badania ultrasonograficzne przeprowadzają lekarze, stanowiący niejednorodną grupę z uwagi na różne specjalizacje. Szereg zależności i uwarunkowań mogących mieć wpływ na występowanie ZUMS z pewnością wymaga pogłębionych analiz i wyodrębnienia czynników mogących korelować z pojawieniem się i nasileniem dolegliwości. Warto również określić indeksy obciążenia pracą (przykładowo w zależności od czasu, liczby i rodzaju badania) oraz ocenić ich wpływ na dolegliwości narządu ruchu. Niniejsza praca jest pierwszym krokiem w tym kierunku, ukazuje bowiem skalę problemu wśród lekarzy w Polsce.

Piśmiennictwo

1. Gillman LM, Kirkpatrick AW: Portable bedside ultrasound: the visual stethoscope of the 21st century. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2012; 20: 18.
2. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: European Working Conditions Survey, 2010 (data collection). UK Data Service 2012. Available from: <http://dx.doi.org/10.5255/UKDA-SN-6971-1>.
3. Evans K, Roll S, Baker J: Work-related musculoskeletal disorders (WRMSD) among registered diagnostic medical sonographers and vascular technologists. A representative sample. *J Diagn Med Sonogr* 2009; 25: 287–299.
4. Płońska E, Kucharczyk T, Czyżycka E, Kossuth I, Peregud-Pogorzelska M, Lewandowski M *et al.*: An attempt to assess the hazard of echocar-

Wnioski

Przeprowadzone badanie dowodzi, że dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego dotyczą przeważającej większości lekarzy zajmujących się diagnostyką ultrasonograficzną. Najczęstszymi miejscami występowania przeciążeń i bólu są kręgosłup oraz staw ramienny. Dolegliwości, jakich doświadczają badający, zazwyczaj wymagają leczenia farmakologicznego i zabiegów rehabilitacyjnych, mogą też być przyczyną przerw w aktywności zawodowej. Wyniki badania wskazują również na potrzebę podniesienia poziomu świadomości higieny pracy, zasad ergonomii badań ultrasonograficznych oraz profilaktyki przeciążeń narządu ruchu. Z uwagi na powszechne występowanie zaburzeń narządu ruchu i ich następstw ważne jest poznanie ich przyczyn oraz zależności od czynników, które można zmodyfikować poprzez wdrożenie programów naprawczych i profilaktycznych.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych powiązań finansowych lub osobistych z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść niniejszej publikacji i/lub rościć sobie prawo do tej publikacji.

Podziękowania

Autorzy dziękują Polskiemu Towarzystwu Ultrasonograficznemu i Roztoczańskiej Szkole Ultrasonografii za udostępnienie bazy adresowej oraz doktorom Bartoszewi Migdzie i Grzegorzowi Klasie za udział w sesji zdjęciowej.

diography examinations – preliminary results.. *Folia Cardiol* 2005; 12 (Suppl. B): 15.

5. Polish Ultrasound Society (own sources). Available from: <http://www.usgptu.waw.pl/>.
6. Pike I, Russo A, Berkowitz J, Baker J, Lessoway V: The prevalence of musculoskeletal disorders among diagnostic medical sonographers. *J Diagn Med Sonogr* 1997; 13: 219–227.
7. Feng Q, Liu S, Yang L, Xie M, Zhang Q: The prevalence of and risk factors associated with musculoskeletal disorders among sonographers in Central China: A cross-sectional study. *PLoS One* 2016; 11: e0163903.